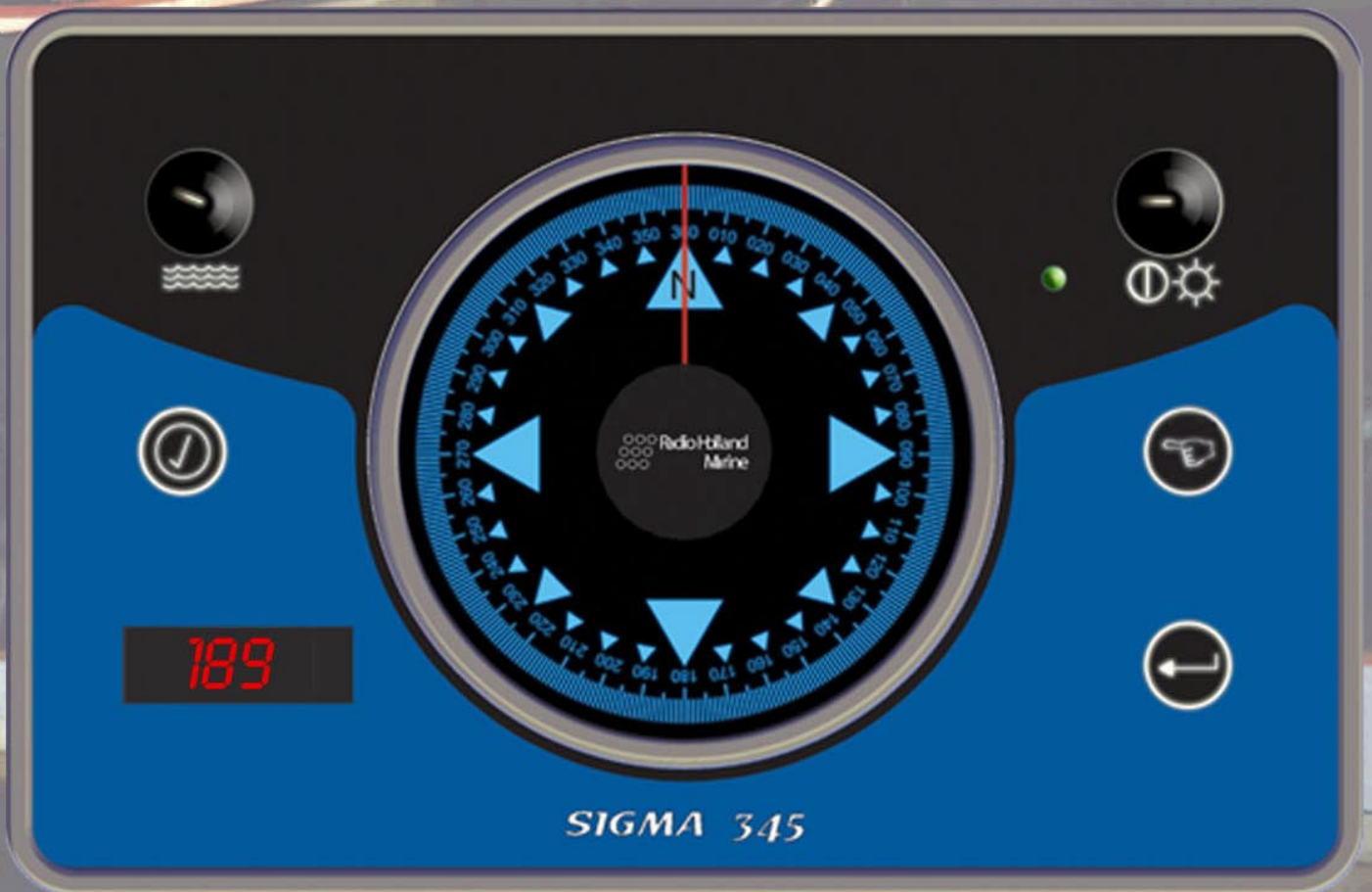


MANUAL



SIGMA 345



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

Sigma 345

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
03-07-2002

Technical Manager

Waarschuwing

Deze apparatuur is uitgerust met een hoogspanning EL lamp onder de folie en met hoogspanning elektronica in de behuizing om deze lamp aan te sturen. Maak geen krassen of andere beschadigingen op de folie en maak het apparaat niet open tijdens gebruik. Gevaar voor elektrocutie als het apparaat ondeugdelijk wordt gebruikt.

Warning

This device is fitted with a high-voltage EL lamp under the foil and with high-voltage electronics in the casing for operation of the lamp. Do not abrade or damage the foil and do not open the device during operation. Danger of electrocution if the device is used improperly.

Achtung

Dieses Gerät ist mit einer unter Hochspannung stehenden EL-Leuchte unter der Folie und mit Hochspannungselektronik im Gehäuse um diese Leuchte herum ausgerüstet, damit diese Leuchte angesteuert werden kann.

Vermeiden Sie Kratzer oder andere Beschädigungen an der Folie und öffnen Sie den Apparat nicht, während er verwendet wird. Es besteht dabei Lebensgefahr durch Stromschlag, wenn der Apparat nicht sachgemäß verwendet wird.

INDEX

PAGINA:

7	Algemene beschrijving / technische gegevens
8	Installatievoorschrift
9	Aansluitingen
14	Bediening
15	Afregelvoorschriften
39	Maatvoering zichtinstrument
40	Maatvoering inbouwframe
41	Uitsnijmaten console
42	Maatvoering junctionbox RZ242
43	Maatvoering compass sensor RZ347
44	Aansluitingen overzicht
45	Aansluitingen Sigma 345
46	Aansluitingen junctionbox RZ 242
47	Aansluitingen sensor

PAGE:

18	General description and technical data
19	Installation instructions
20	Connections
25	Operation
26	Setting instructions
39	Dimensions of the display unit
40	Dimensions of the mounting frame
41	Cut-out dimensions for console
42	Dimensions of the junction box RZ242
43	Dimensions of the compass sensor RZ347
44	List of connecting diagrams
45	Connections of the Sigma 345
46	Connections of the junction box RZ 242
47	Connections of the sensor

SEITE:

28	Allgemeine Beschreibung / Technische Daten
29	Installationsvorschrift
30	Anschlüsse
35	Bedienung
36	Anweisungen zur Feinabstimmung
39	Abmessungen Sichtinstrument
40	Abmessungen Einbaurahmen
41	Ausschnittmaße Konsole
42	Abmessungen Anschlusskasten RZ 242
43	Abmessungen Kompasssensor RZ 347
44	Anschlüsse Übersicht
45	Anschlüsse Sigma 345
46	Anschlüsse Anschlusskasten RZ 242
47	Anschlüsse Sensor

Algemene beschrijving / technische gegevens

1 Leveringsomvang Sigma 345

In de verpakking treft u de volgende zaken aan:

- Deze manual
- Zichtinstrument Sigma 345
- Opneemeenheid (sensor RZ 347)
- Junctionbox RZ 242
- Montageset

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 Sigma 345 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 Sigma 345 terug te vinden.

2 Zichtinstrument Sigma 345:

- Voedingsspanning van dit apparaat is 18-36 Vdc.
- De stroomopname bedraagt <1.5A.
- Ingebouwd spanningsalarm.
- Eenvoudig op afstand te compenseren voor A, B, C, D en H afwijkingen
- Digitale uitlezing van de voorliggende koers en ter compensatie van de stoorvelden van het schip.

3 Junctionbox RZ 242

In deze junctionbox worden de noodzakelijke aansluitingen tussen zichtinstrument en opneemeenheid gemaakt. In de junctionbox kan ook eventuele verdere apparatuur worden aangesloten.

4 Opneemeenheid RZ 347 (sensor)

Meetgebied fluxgate sensor horizontaal:

- Gevoeligheid 3-100 μ T
- Nauwkeurigheid beter dan $\pm 1^\circ$

Meetgebied fluxgate sensor vertikaal:

- Gevoeligheid -200 tot +200 μ T
- Temperatuurbereik -30°C tot $+70^\circ\text{C}$
- Schokbestendigheid meer dan voldoende voor scheepsgebruik
- Damping van sensor kritisch lineair
- A-fout compensatie $\pm 10^\circ$

5 Montageset

- 4 polige connector + kap
- 5 polige connector + kap
- 12 polige connector + kap
- Inbouwing.
- 4x Veer.

Installatievoorschrift

1 Algemeen

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. De inbouwmaten zijn terug te vinden in de tekeningen achterin. Voor de verbinding tussen de junctionbox en het zichtinstrument moet een kabel van $2 \times 0.5\text{mm}^2$ gebruikt worden.

Er kunnen maximaal 3 zichtinstrumenten op één junctionbox worden aangesloten.

Montage junctionbox RZ 242

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 24Volt, deze voeding dient extern gezekeerd te worden met een automatische zekering van 6A.

Montage opnemer

De opnemer dient buiten te worden opgesteld op tenminste 1,5 meter afstand van metalen delen. Ook dient de voorgeschreven afstand tussen de opnemer en radar te worden aangehouden. Deze afstand staat over het algemeen vermeld op het type plaatje van de radar antenne. De opnemer (ook wel sensor genoemd) dient midscheeps te worden geplaatst met de pijl in de richting van de langsscheepse hartlijn. De sensor dient niet te hoog te worden gemonteerd om onnodig grote slingering te voorkomen. Bij op- en neergaande metalen stuurhutten, verdient het de aanbeveling om de sensor op meer dan 5 meter afstand van of bovenop de stuurhut te plaatsen (met inachtneming van de minimale afstandseis tot metaal.).

Aansluitingen

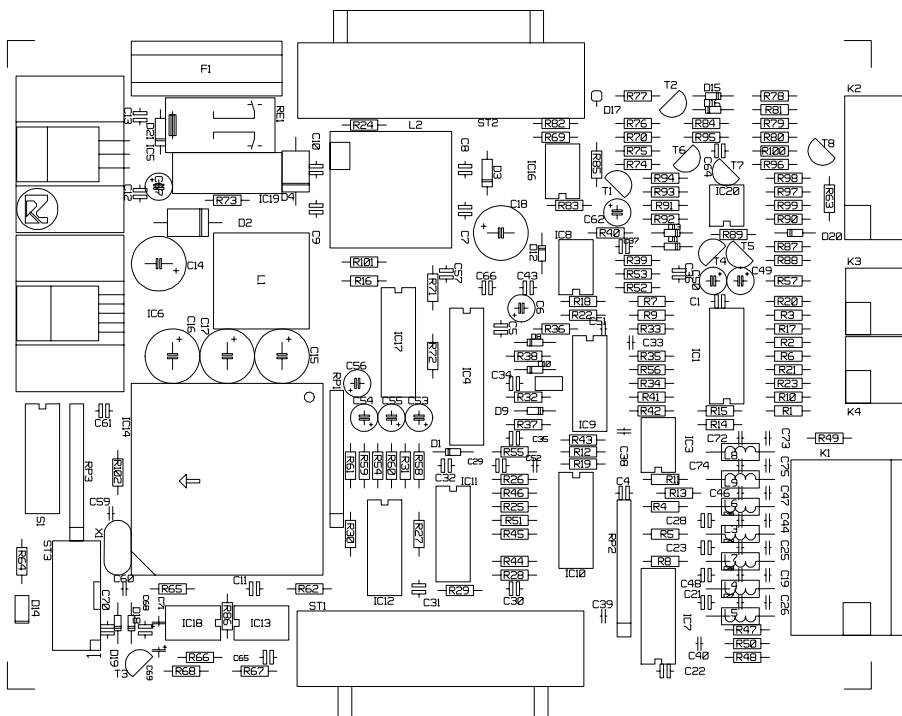
1 Aansluitingen in de junctionbox RZ 242 op print 1779/A3

K1: aansluiting voor de sensor RZ 347

K2: aansluiting voeding (24volt)

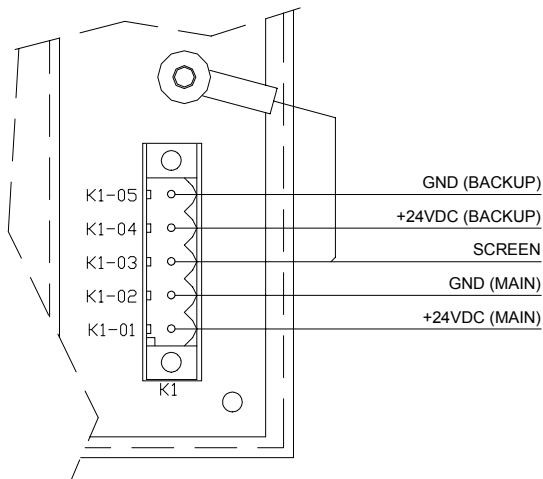
K3: aansluiting NMEA output

K4: aansluiting NMEA in.



2 Aansluitingen zichtinstrument

K1: Voeding Sigma 345




Het zichtinstrument van de Sigma 345 kan op 1 of op 2 voedingen worden aangesloten. Voor een grotere bedrijfszekerheid adviseren wij de Sigma 345 aan te sluiten op 2 voedingen. Indien dan de 24V hoofdvoeding wegvalt, dan zal de Sigma 345 blijven werken op de 24V reservevoeding. Als er maar 1 voeding wordt gebruikt moet de aansluitingen op de hoofdvoeding worden doorgelust naar de aansluitingen van de reservevoeding.

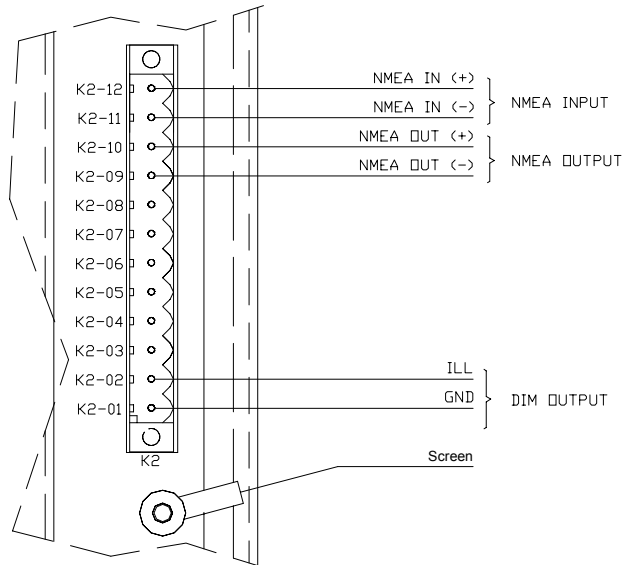
Indien dit wordt vergeten gaat iedere keer als het apparaat wordt ingeschakeld het akoestisch signaal klinken en licht de voedingsspanning LED rood op ten teken dat er een spanningsbron mist.

Als de Sigma 345 is aangesloten op 2 actieve voedingen dan zal dan zal de voedingsspanning indicator LED groen oplichten.

Mocht één van de twee voedingen uitvallen dan zal de voedingsspanning indicator LED rood oplichten en zal er een akoestisch alarm signaal klinken.

Dit akoestisch signaal is uit te zetten door op de  toets te drukken.

K2 :



K2-1 t/m 2: Externe dimmer

Indien een dochterinstrument is aangesloten, dan kan deze mee dimmen met het hoofdinstrument. Het dimmersignaal K2-1 en K2-2 van het hoofdinstrument moet dan worden aangesloten op het dochter instrument, waardoor het dochterinstrument mee dimt met het hoofdinstrument.

K2-9 en 10: NMEA-uit (IEC61162)

Op deze uitgang wordt een NMEA-signaal uitgegeven volgens de NMEA 183 standaard. Het uitgezonden signaal is HDM of HDT, afhankelijk van de instelling van de DIPswitch S3-1. De uitgezonden berichten hebben het volgende formaat;
\$HCHDM,x.x,M*hh<CR><LF> voor HDM berichten,
\$HCHDT,x.x,T*hh<CR><LF> voor HDT berichten en
x.x is de magnetische koers
hh is de checksum.

K2-11 en 12: NMEA in (IEC 61162)

Op deze ingang kan men een HDM, HDT of HDG signaal zetten, afhankelijk van de instelling van de DIPswitch S3-1. De kompasroos zal dan de waarde uit dit NMEA signaal aangeven. Deze optie werkt niet samen met een junctionbox en kompassensor.

De ontvangen berichten dienen het volgende formaat te hebben;

\$.HDM,x.x,M*hh<CR><LF> voor HDM berichten,

\$.HDT,x.x,T*hh<CR><LF> voor HDT berichten en

\$.HDG,x.x,y.y,a,z.z,b*hh<CR><LF> voor HDG berichten.

x.x is de magnetische koers

y.y is de magnetische deviatie

a is de Oost/West deviatie

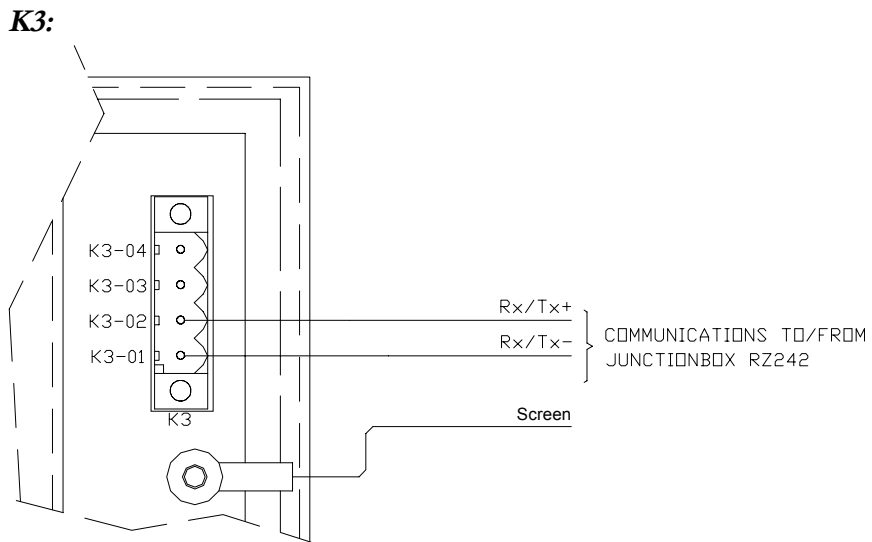
z.z is de magnetische variatie

b is de Oost/West variatie en

hh is de checksum.

Instellingen DIPswitch

DIPswitch	ON	OFF
1	True heading	Magnetic heading
2	Reserved	Reserved
3	Sigma 550 in line	Sigma 345 stand alone
4	Reserved	reserved



K3: Communicatie



K3-1 en 2: Bidirectionele communicatie poort 1A

K3-3 en 4: Bidirectionele communicatie poort 1B

Poort 1A en 1B zijn identiek (intern door gelust)


Op poort 1A kan bijv. de junctionbox worden aangesloten en op poort 1B een tweede zichtinstrument.

Bediening

- 1 **Potmeter on/off/dim** 


Dit is een potmeter met schakelaar, door de potmeter rechtsom te draaien wordt het apparaat aangeschakeld. Als het apparaat aangeschakeld is kan door deze potmeter verder naar rechts te draaien, de verlichting geregeld worden van 5 naar 100%.

- 2 **Demping** 

Met deze instelling  kan men de aanwijzing van het instrument rustiger maken ingeval van scheepsbewegingen waardoor een onrustige uitlezing kan ontstaan.

- 3 **Reset** 

Deze toets wordt gebruikt bij het compenseren van de kompasensor, om alarmen te resetten en als de toets 2 seconden wordt ingedrukt werkt deze als test functie voor leds en buzzer.

- 4 **Select** 

Deze toets wordt gebruikt bij het compenseren van de kompasensor.



- 5 **Enter** 




Deze toets wordt gebruikt bij het compenseren van de kompasensor.

Afregelvoorschriften

1 Instellingen in de software van het kompas

Tijdens normaal gebruik staat de momentele waarde van het kompas op het display.


Door de  toets en de  toets tegelijk in te drukken kan de set-up mode geactiveerd worden.



Na het activeren van de set-up mode komt er eerst een H in het display te staan. Met de  toets kan nu geselecteerd worden welke fout ingesteld moet worden. (H, A, B, C enz.) De huidige waarde van de geselecteerde compensatie wordt achter de letter weergegeven. Wanneer er nu op de  toets wordt gedrukt, gaat de letter knipperen en kan er een nieuwe waarde worden ingesteld door middel van de  potmeter. Wordt er nu op de

toets  gedrukt dan wordt de waarde verzonden naar de junctionbox. Wordt er niet

op de  toets gedrukt maar op de  toets, dan wordt een andere foutcompensatie

geselecteerd in het display. Als er bij de H-compensatie na de gewenste waarde nogmaals

op de  toets wordt gedrukt komt de verticale veldsterkte in het display te staan.

Om het set-up menu te verlaten moet er net zolang op de  toets worden gedrukt totdat er END in het display komt te staan. Wordt er nu op de  toets gedrukt, dan wordt de set-up mode verlaten.

2 Compensatiemogelijkheden

Ten gevolge van een niet optimale plaatsing van de sensor en ten gevolge van het eigen magnetisch veld van een schip, zal een pas geplaatst kompas niet de juiste koers aangeven. Om het kompas op het schip aan te passen zal men het kompas moeten compenseren.

Door het niet exact in de richting van de langsscheepse hartlijn geplaatst lijn van de sensor zal een zogenaamde A-fout ontstaan. Dit is een fout die over de volle 360° gelijk is. Deze kan worden gecompenseerd met de A-compensatie. Indien de A-fout meer dan één graad bedraagt, dient de sensor te worden verdraaid. Hiertoe is een schaalverdeling aangebracht op de buitenzijde van de sensor. A-fouten kleiner dan of gelijk aan 1° kunnen met behulp van de instelling voor de A-compensatie op de compensatie-unit worden opgeheven.

Het eigen magnetisme van het schip is er de oorzaak van dat men over de volle 360° geen juiste koersindicatie krijgt. Indien er geen A-fout aanwezig is, is over de volle ronde de som van deze fouten gelijk aan nul. Het eigen magnetisme van het schip heeft een horizontale dwarsscheepse component (C-fout) en een horizontale langsscheepse component (B-fout). Deze fouten kunnen respectievelijk worden opgeheven met de C- en B-compensatie. Ten gevolge van het eigen scheepsmagnetisme ontstaat ook een verticaal stoorveld wat tijdens slingeren van het schip een grote afwijking in de koersaanduiding kan geven. Om dit te voorkomen dient het verticaal scheepsstoorveld te worden weggeregeld met de H-compensatie. De totale verticale magnetisch veldsterkte kan men aflezen op het display in het compensatiemenu van de Sigma 345. Door het verdraaien van de H-waarde kan men de juiste waarde instellen.

De waarde voor de verticale magnetisch veldsterkte in en nabij Nederland bedraagt 43.8 microTesla. Als de H-compensatie goed is ingesteld zal de aflezing van het kompas, bij

het slingeren van het schip, rustig blijven. Bij schepen waar de sensor gemonteerd is boven een groot stalen object zal het kompas afwijken op de hoofd-tussenstreken NO, ZO, ZW, en NW ten gevolge van de afbuiging van de aardmagnetische veldlijnen door de weerkijzeren constructies. Met de D-compensatie kan dit gecompenseerd worden over een gebied van 0° tot $\pm 10^\circ$.

**TRACHT NOOIT ZELF EEN KOMPAS AF TE REGELEN, DOCH
LAAT DIT DOEN DOOR EEN ERVAREN KOMPAS STELLER.**

Wijze van compenseren:

Bij het compenseren dient men eerst en vooral de H-compensatie in te stellen op de juiste waarde.

Leg vervolgens het schip op een bepaalde bekende koers (stel de gyro of de pelorus ook op deze koers). Laat dan het schip draaien en noteer op elk veelvoud van 45° de door het kompas aangegeven koers. Trek de werkelijke koers af van de aangegeven koers en noteer dit verschil met daarbij ook het teken.

Tel, na een volle ronde te hebben gedraaid, deze verschillen op en deel deze door het aantal waarnemingen. De nu gevonden waarde is de A-fout. Indien deze fout -1° is moeten we de +1° A-compensatie geven. Bij A-fouten groter dan 1° moeten we de sensor compenseren door deze mechanisch te verdraaien.

We trekken de A-fout af van de gevonden waarden van de deviaties. Vervolgens trekken we de op de Noord en de Zuid koers geconstateerde deviaties van elkaar af en delen dit door twee. We hebben nu de C-fout gevonden. Hetzelfde doen we met de op de Oost en West koers geconstateerde deviaties. We krijgen dan de B-fout.

We leggen nu het schip op de Noord of Zuid koers en compenseren de C-fout via de opties in het menu. Daarna leggen we het schip Oost of West en doen hetzelfde voor de B-fout.

Vervolgens dient het schip op een tussenkoers te worden gelegd (NO, ZO, ZW of NW) en regel met de D-compensatie de kompasaanwijzing naar de juiste stand.

Indien deze procedure correct wordt uitgevoerd zal het kompas over de volle 360° de juiste koers aangegeven. Omdat het eigen magnetisch veld van een schip verandert in de tijd, dient deze procedure periodiek herhaalt te worden.

TABELVOORBEELD :

Gemeten Waarde	Werkelijke Waarde	Vershil
15°	0°	+15°
86°	90°	-4°
167°	180°	-13°
276°	270°	+6°

De verschillen bij elkaar opgeteld en gedeeld door vier leveren een A-fout op van 1°. We moeten dus -1° A-compensatie toepassen. De A-compensatie tellen we bij de vier gegevens op, we krijgen dan

Werkelijke waarde	Vershil
0°	+14°
90°	-5°
180°	-14°
270°	+5°

We trekken nu het bepaalde verschil bij 0° en bij 180° van elkaar af en delen door twee. We vinden nu een C-fout van +14°. Op dezelfde wijze vinden we een B-fout van -5°.

General description and technical data

1 Scope of delivery of Sigma 345

The packing of the equipment shall contain the following items:

- The present manual
- Display unit Sigma 345
- Sensor unit(sensor RZ 347)
- Junction box RZ 242
- Mounting set

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

Before installing the Sigma 345, 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

Here you will find information concerning the connections, functionality and operation of the Sigma 345.

2 Display Unit Sigma 345:

- The power supply is for this device is 18-36 Vdc.
- The power consumption is less than <1.5A.
- Built-in voltage alarm.
- Easy to compensate for A, B, C, D and H deviations, from a distance.
- Digital read-out of the current course and for compensation of the interference fields of the ship.

3 Junction box RZ 242

The connections required to connect the display unit and the sensor unit are made in this junction box. Other devices can also be connected via this junction box.

4 Sensor Unit RZ 347 (sensor)

Measuring range of fluxgate sensor, horizontal:

- Sensitivity 3-100 μ T
- Accuracy better than +/-1°

Measuring range of fluxgate sensor, vertical:

- Sensitivity -200 to +200 μ T
- Temperature range -30°C to +70°C
- Impact resistance is more than adequate for use in ships
- Damping of the sensor is critically linear
- A-fault compensation +/-10°

5 Mounting set

- 4-pole connector + insulating cap
- 5-pole connector + insulating cap
- 12-pole connector + insulating cap
- Mounting ring.
- 4x springs.

Installation instructions

1 General

Mounting the display unit

The display unit should be placed so as to be clearly visible to the rudder operator. There must be sufficient space left over to lay the cabling. The mounting dimensions may be found in the drawings at the back of this manual.

A shielded cable of 2 x 0.5 mm² should be used to connect the junction box to the display unit.

A maximum of 3 display units can be connected to 1 junction box.

Installation of the junction box RZ 242

The junction box must be placed so as to be easily accessible for service purposes and cabling. The junction box must be provided with 24 volts supply and this power supply should be externally protected with a fuse of 6A.

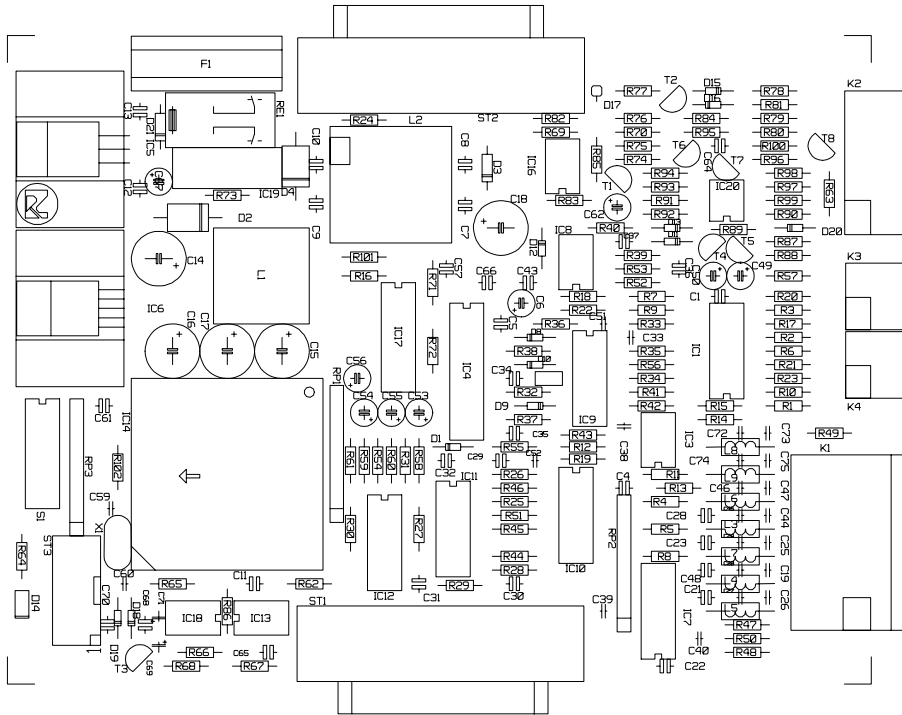
Mounting the sensor unit

The sensor unit should be installed at least 1.5 meters away from metal parts. The prescribed distance between the sensor unit and the radar must also be maintained. This distance is generally mentioned on the type plate of the radar antenna. The sensor unit (also called the sensor) must be placed amidships with the arrow pointing in the direction of the longitudinal centreline of the ship. The sensor should not be installed at an excessively high level, so as to protect it from excessive rolling. In the case of metal pilothouses that move up and down, it is recommended that the sensor should be placed more than 5 meters away from or above the pilothouse (always observing the minimum distance requirement from metal parts).

Connections

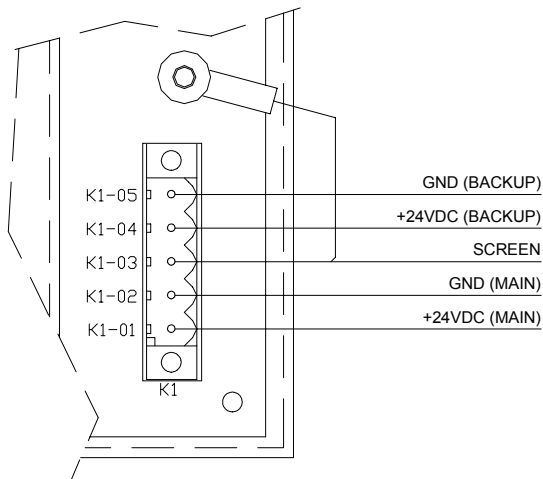
1 Connections in the junction box RZ 242 to the PCB of the 1779/A3

- K1: connection for the sensor RZ 347
- K2: connection for the power supply (24 volts)
- K3: connection for the NMEA output
- K4: connection for the NMEA input.



2 Connections of the display unit

K1: Power supply to the Sigma 345



The display unit of the Sigma 345 can be connected to 1 or 2 power supply sources. For greater operating reliability, we recommend that the Sigma 345 should be connected to 2 power supply sources. If the main 24V supply fails, the Sigma 345 will continue working with the 24V backup power supply.

If only 1 power supply source is used, the connections to the main power supply must be looped-through to the connections of the backup power supply.

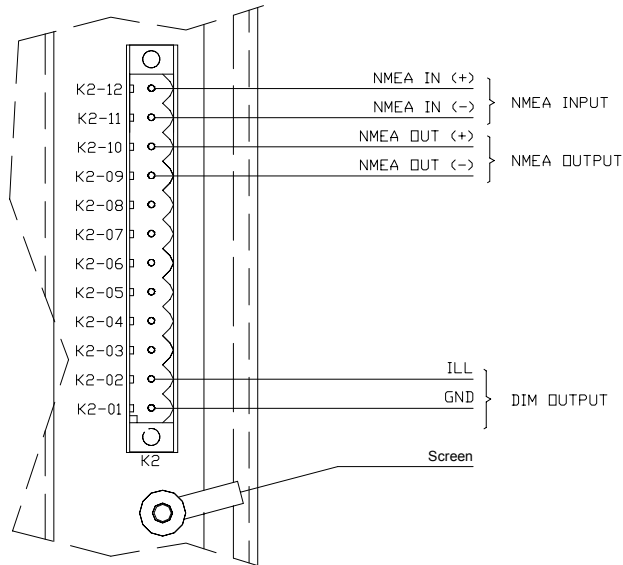
If this is not done, each time that the power supply fails, the acoustic signal will be sounded and the power supply LED will light up in red indicating the absence of one of the power supply sources.

If the Sigma 345 is connected to the 2 active power supply sources, the power supply indicator LED will light-up in green.

If one of the two power supply sources fails, the power supply indicator LED will light-up in red and acoustic alarm will be sounded.

This acoustic signal can be switched-off by pressing the  key.

K2:



K2-1 to 2: External dimmer

If a repeater unit is connected, this can be dimmed along with the main instrument. In such case, the dimmer signal K2-1 and K2-2 of the main instrument should be connected to the repeater unit, so that the repeater unit can be dimmed along with the main instrument.

K2-9 and 10: NMEA-out (IEC 61162)

An NMEA signal according to the NMEA 183 standard is transmitted over this output. The signal transmitted is HDM or HDT, depending on the DIPswitch S3-1. The messages sent have the following format;
\$HCHDM,x.x,M*hh<CR><LF> for HDM messages,
\$HCHDT,x.x,T*hh<CR><LF> for HDT messages and
x.x is the magnetic course
hh is the checksum.

K2-11 and 12: NMEA in (IEC 61162)

At this input, one can set a HDM, HDT or HDG signal, depending on the setting of the DIPswitch S3-1. The compass shall then indicate the value of this NMEA signal. This option will not work in conjunction with a junction box and a compass sensor.

The messages received should have the following format;

\$.HDM,x.x,M*hh<CR><LF> for HDM messages,

\$.HDT,x.x,T*hh<CR><LF> for HDT messages and

\$.HDG,x.x,y.y,a,z.z,b*hh<CR><LF> for HDG messages.

x.x is the magnetic course

y.y is the magnetic deviation

a is the East/West deviation

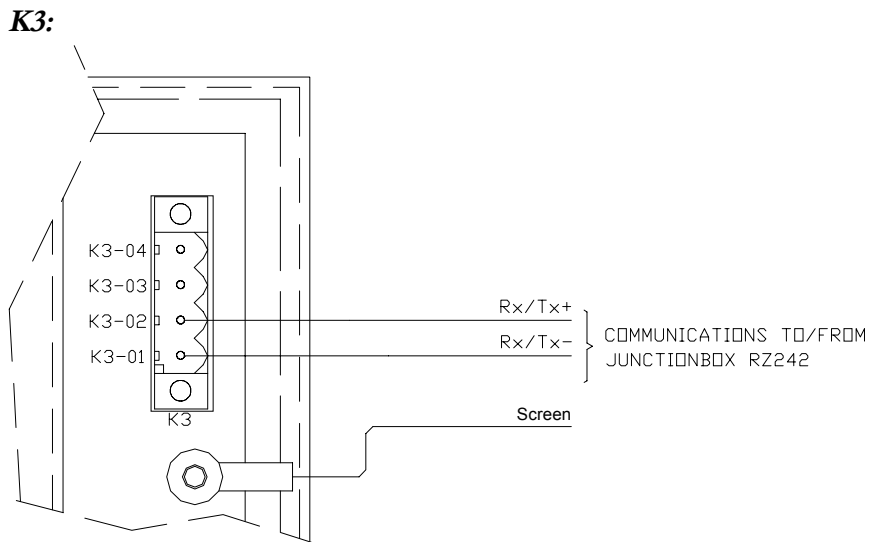
z.z is the magnetic variation

b is the East/West variation and

hh is the checksum.

Settings of the DIPswitch

DIPswitch	ON	OFF
1	True heading	Magnetic heading
2	Reserved	Reserved
3	Sigma 550 in line	Sigma 345 stand alone
4	Reserved	reserved



K3: Communication

K3-1 and 2: Bi-directional communication port 1A

K3-3 and 4: Bi-directional communication port 1B

Port 1A and 1B are identical (internally looped together)

The junction box, for example, can be connected to port 1A and a second display unit can be connected to port 1B.

Operation

1 Potentiometer on/off/dim

This is a potentiometer with a switch that switches-on the device when turned in the clockwise direction. With the device switched-on, the lighting can be adjusted between 5 to 100% by turning this potentiometer further to the right.

5 Damping

With this setting, one can set the indications of the instrument at a lower level, in the case of ship movements that could lead to an unstable reading.

6 Reset

This key used for compensating the compass sensor, for resetting alarms and if the key is pressed down for 2 seconds, this operates as a test function for the LED's and the buzzer.

7 Select

This key is used for compensating the compass sensor.


8 Enter


This key is used for compensating the compass sensor.



Setting instructions


1 Setting the compass software

During normal use, the instantaneous value of the compass will appear on the display.

The set-up mode can be activated by simultaneously pressing the  key and the  key.

After activating the set-up mode, an H first appears in the display. The fault that is to be set can be selected with the  key. (H, A, B, C etc.)

The current value of the selected compensation appears after the letter. If the  key is pressed, the letter starts blinking, and a new value can be set with the potentiometer. If the 

key  is now pressed, the value will be sent to the junction box. If

the  key is not pressed, and the  key is pressed instead, a different fault compensation will be selected in the display. If in the H-compensation,

the  key is pressed again, the vertical field strength will appear in the display.

To leave the set-up menu, keep the  key pressed down until END appears in the display. One can exit from the set-up mode by pressing the  key.

2 Compensation arrangements

A compass that has just been placed may fail to show the correct course if the sensor is not placed properly and due to the ship's own magnetic field. In order to modify the compass on the ship, it shall be necessary to compensate the compass.

A so-termed A-fault may arise if the sensor is not placed exactly in line with the longitudinal centreline of the ship. This fault remains the same over the entire 360°. It can be compensated with the A-compensation. If the A-fault is more than 1 degree, it shall be necessary to turn the sensor. A scale graduation has been provided on the outer part of the sensor. A-faults of less than or equal to 1° can be removed using the setting for the A-compensation on the compensation unit.

The ship's own magnetic field is the reason why it is not possible to get the exact course indication over the entire 360°. If there is no A-fault, the sum of these faults over the full circle shall be zero. The ship's own magnetic field has a horizontal port-starboard component (C-fault) and a horizontal bow-to-stern component (B-fault). These faults can respectively be removed with the C- and B-compensation. The ship's own magnetic field creates a vertical interference field that may lead to large deviations in the indication of the course when the ship is lurching. In order to prevent this, the vertical interference field of the ship must be compensated using the H-compensation. The total vertical magnetic field strength will appear in the compensation menu of the Sigma 345. The correct value can be set by turning the H-value.

The value for the vertical magnetic field strength in The Netherlands area is 43.8 microTesla. If the H-compensation is set properly, the compass read-out will remain the same even when the ship lurches. In the case of ships where the sensor is installed above a large steel object, the compass shall deviate on the main intermediate directions NE, SE, SW and NW as a consequence of the bending of the geomagnetic field lines due to the soft iron structures. With the D-compensation, this can be compensated over an area of 0° to ±10°.

NEVER TRY TO SET A COMPASS YOURSELF, ALWAYS HAVE AN EXPERIENCED PERSON DO THIS.

Compensation methods:

While compensating, the H-compensation must first and foremost be set at the correct value.

Thereafter put the ship on a specific, known course (put the gyro or the pelorus (inclinometer) on this course as well). Now let the ship turn and note the course indicated by the compass for each multiple of 45°. Subtract the actual course from the course indicated and note this difference along with the indication.

After turning a full circle, count these differences and divide the total by the number of notations made. The value so determined is the A-fault. If this fault is -1°, the +1° A-compensation should be made. In the case A-faults more than 1°, the sensor should be compensated by rotating it mechanically.

Now deduct the A-fault from the deviation values found. Then deduct the deviations found on the North and South courses from each other and divide the result by two. The resultant figure is the C-fault. The same should be done with the deviations found in the East and West courses. This will give the B-fault.

Now place the ship on the North or South course and compensate the C-fault via the options in the menu. Thereafter place the ship in the East or West course, and do the same for the B-fault.

The ship must then be placed on an intermediate course (NE, SE, SW or NW) and adjust the compass indication to the correct position using the D-compensation.

If this procedure is executed correctly, the compass will indicate the correct course over the entire 360°. Since the magnetic field of a ship changes over time, this procedure should be repeated from time to time.

SAMPLE TABLE:

Measured value	Actual value	Difference
15°	0°	+15°
86°	90°	-4°
167°	180°	-13°
276°	270°	+6°

The differences are added to each other and divided by 4 to give an A-fault of 1°. A -1° A-compensation should therefore be applied. The A-compensation is now added to the 4 data items, which will result in the following:

Actual value	Difference
0°	+14°
90°	-5°
180°	-14°
270°	+5°

Now minus the difference found for 0° and for 180° from each other and divide result by two. This will give a C-fault of +14°. A B-fault of -5° can be determined in the same manner.

Allgemeine Beschreibung / Technische Daten

1 Lieferungsumfang Sigma 345

In der Verpackung finden Sie die folgenden Artikel vor:

- Dieses Handbuch
- Sichtinstrument Sigma 345
- Sensorelement (Sensor RZ 347)
- Anschlusskasten RZ 242
- Montageset

Überprüfen Sie, ob die oben genannten Artikel alle vorhanden sind. Setzen Sie sich bitte so schnell wie möglich mit Ihrem Händler in Verbindung, wenn das nicht der Fall ist. Lesen Sie vor der Installation von dem Sigma 345 dieses Handbuch aufmerksam durch. Fragen Sie Ihren Händler, wenn Sie Fragen haben oder etwas unklar ist.

2 Beschreibung der Artikel im Lieferumfang

1 Handbuch

Im Handbuch finden Sie Anweisungen über das Anschließen, die Funktionsweise und die Bedienung von Sigma 345.

2 Sichtinstrument Sigma 345

- Die Versorgungsspannung für diesen Apparat beträgt 18 - 36 Volt Gleichspannung.
- Der Stromverbrauch ist kleiner als 1,5 A.
- Integrierter Spannungsalarm.
- Einfach auf Abstand auszugleichen für Abweichungen von A, B, C, D und H
- Digitale Angabe des aktuellen Kurses und für die Ausgleichsregelung von den Störfeldern des Schiffs.

3 Anschlusskasten RZ 242

In diesem Anschlusskasten werden die erforderlichen Anschlüsse zwischen dem Sichtinstrument und dem Sensorelement vorgenommen. In dem Anschlusskasten können eventuell auch weitere Geräte angeschlossen werden.

4 Sensorelement RZ 347 (Sensor)

Messbereich induktive Messsonde horizontal:

- Empfindlichkeit 3 - 100 μT
- Genauigkeit besser als $\pm 1^\circ$

Messbereich induktive Messsonde vertikal:

- Empfindlichkeit -200 bis +200 μT
- Temperaturbereich -30°C bis $+70^\circ\text{C}$
- Stoßfestigkeit mehr als ausreichend für Schiffsverwendung
- Dämpfung des Sensors kritisch linear
- Ausgleichsregelung A-Abweichung $\pm 10^\circ$

5 Montageset

- 4-poliger Anschluss + Abdeckung
- 5-poliger Anschluss + Abdeckung
- 12-poliger Anschluss + Abdeckung
- Einbauring.
- 4x Feder.

Installationsvorschrift

1 Allgemein

Montage Sichtinstrument

Das Sichtinstrument muss so montiert werden, dass es sich an einem deutlich sichtbaren und gut bedienbaren Platz für den Rudergänger befindet. Außerdem ist es wichtig, dass die Einbaulage auch für die Kabel gut zugänglich ist. Die Einbaumaße sind aus den Zeichnungen hinten zu entnehmen.

Für die Verbindung zwischen dem Anschlusskasten und dem Sichtinstrument muss ein Kabel mit $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ Querschnitt verwendet werden.

Es können bis zu drei Sichtinstrumente an einem Anschlusskasten angeschlossen werden.

Montage Anschlusskasten RZ 242

Der Anschlusskasten muss an einer Stelle montiert werden, die für Wartungsarbeiten gut zugänglich ist und an der die Kabel einfach erreichbar sind. Der Anschlusskasten muss mit 24 Volt gespeist werden. Diese Speisung muss extern mit einer automatischen Sicherung für mindestens 6 A abgesichert werden.

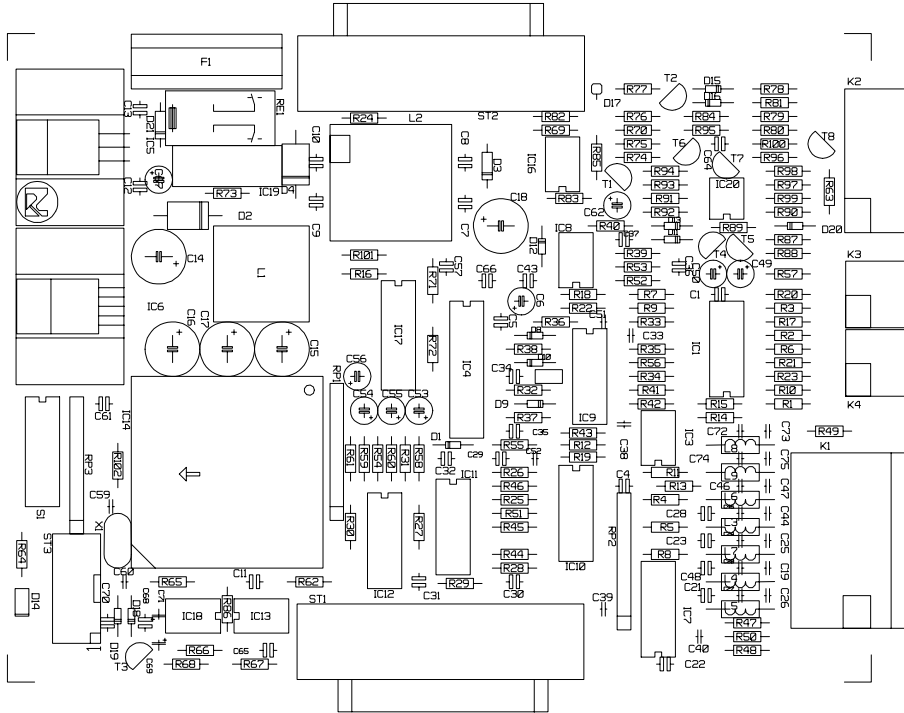
Montage Sensor

Der Sensor muss außen in einem Abstand von mindestens 1,5 Metern zu metallhaltigen Teilen angebracht werden. Es muss auch der vorgeschriebene Abstand zwischen dem Sensor und dem Radar eingehalten werden. Dieser Abstand ist normalerweise auf dem Typenschild von der Radarantenne angegeben. Der Sensor (auch Aufnehmer genannt) muss mittschiffs mit dem Pfeil in die Richtung der Längsachse des Schiffes installiert werden. Der Sensor darf nicht zu hoch montiert werden, damit unnötig viele Schlingerbewegungen vermieden werden. Bei auf und nieder gehenden Ruderhäusern aus Metall, empfiehlt es sich, den Sensor in einem Abstand von mehr als 5 Metern von oder über dem Ruderhaus (unter Berücksichtigung der minimalen Abstandsanforderungen zu dem Metall) zu montieren.

Anschlüsse

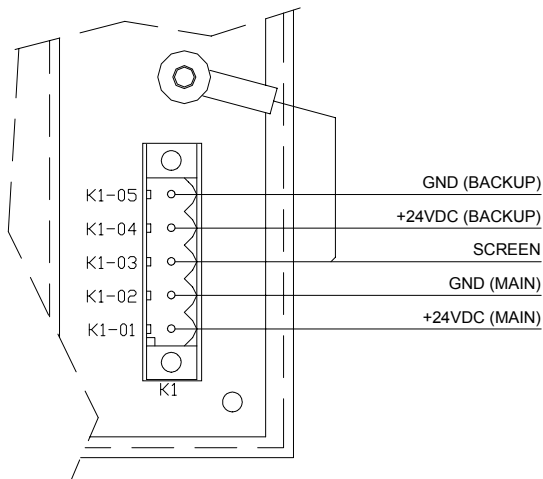
1 Anschlüsse in dem Anschlusskasten RZ 242 an Schaltkartenmodul 1779/A3


- K1: Anschluss für den Sensor RZ 347
- K2: Anschluss Spannungsversorgung (24 Volt)
- K3: Anschluss NMEA-Ausgabe
- K4: Anschluss NMEA-Eingabe.



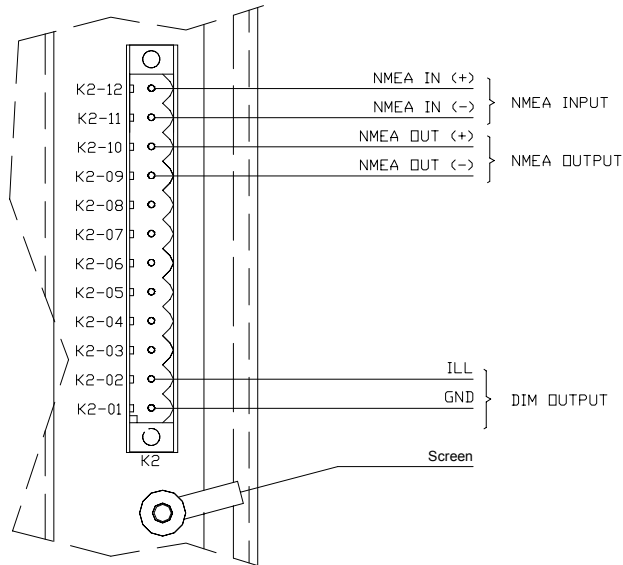
2 Anschlüsse für Sichtinstrument

K1: Spannungsversorgung Sigma 345



Das Sichtinstrument des Sigma 345 kann an eine oder zwei Spannungsversorgungen angeschlossen werden. Wir empfehlen im Hinblick auf eine bessere Betriebssicherheit das Sigma 345 an zwei Spannungsversorgungen anzuschließen. Wenn dann die Hauptspannungsversorgung mit 24 Volt ausfällt, wird das Sigma 345 mit der Reservespannungsversorgung mit 24 Volt weiter arbeiten können. Wenn nur eine Spannungsversorgung verwendet wird, müssen die Anschlüsse an der Hauptspannungsversorgung zu den Anschlüssen der Reservespannungsversorgung durchgeschaltet werden. Falls dies vergessen wird, ertönt jedes mal, wenn der Apparat eingeschaltet wird, das akustische Warnsignal und leuchtet die LED für die Versorgungsspannung zur Anzeige dazu rot auf, dass eine Spannungsquelle nicht angeschlossen ist. Wenn das Sigma 345 an zwei aktiven Spannungsversorgungen angeschlossen ist, leuchtet die Anzeige-LED für die Versorgungsspannung grün auf. Sollte eine der beiden Spannungsversorgungen ausfallen, leuchtet die Anzeige-LED für die Versorgungsspannung rot auf, und es ertönt ein akustisches Alarmsignal. Dieses akustische Signal kann durch Drücken auf die Taste  ausgeschaltet werden.

K2:



K2-1 t/m 2: Externe Dimmer

Wenn ein Tochterinstrument angeschlossen ist, kann dieses zusammen mit dem Hauptinstrument abgeblendet werden. Die Dimmersignale K2-1 und K2-2 des Hauptinstruments müssen dann an das Tochterinstrument angeschlossen werden, wodurch das Tochterinstrument mit dem Hauptinstrument mit abgeblendet wird.

K2-9 und 10: NMEA-Ausgang (IEC 61162)

An diesem Ausgang wird ein NMEA-Signal gemäß der Norm NMEA 183 ausgegeben. Das ausgesendete Signal ist HDM oder HDT, je nach der Einstellung des DIP-Schalters S3-1. Die ausgegebenen Berichte haben das folgende Format:
\$HCHDM,x.x,M*hh<CR><LF> für HDM-Berichte,
\$HCHDT,x.x,T*hh<CR><LF> für HDT-Berichte und
x.x ist der magnetische Kurs
hh ist die Kontrollsumme.

K2-11 und 12: NMEA-Eingang (IEC 61162)

An diesen Eingang kann man je nach der Einstellung des DIP-Schalters S3-1 ein HDM-, HDT- oder HDG-Signal anlegen. Die Kompasskarte wird dann den Wert von diesem NMEA-Signal anzeigen. Diese Option funktioniert nicht zusammen mit einem Anschlusskasten und einem Kompasssensor.

Die empfangenen Berichte müssen das folgende Format haben:

\$.HDM,x.x,M*hh<CR><LF> für HDM-Berichte,

\$.HDT,x.x,T*hh<CR><LF> für HDT-Berichte und

\$.HDG,x.x,y,a,z.z,b*hh<CR><LF> für HDG-Berichte.

x.x ist der magnetische Kurs

y.y ist die magnetische Abweichung

a ist die östliche bzw. westliche Abweichung

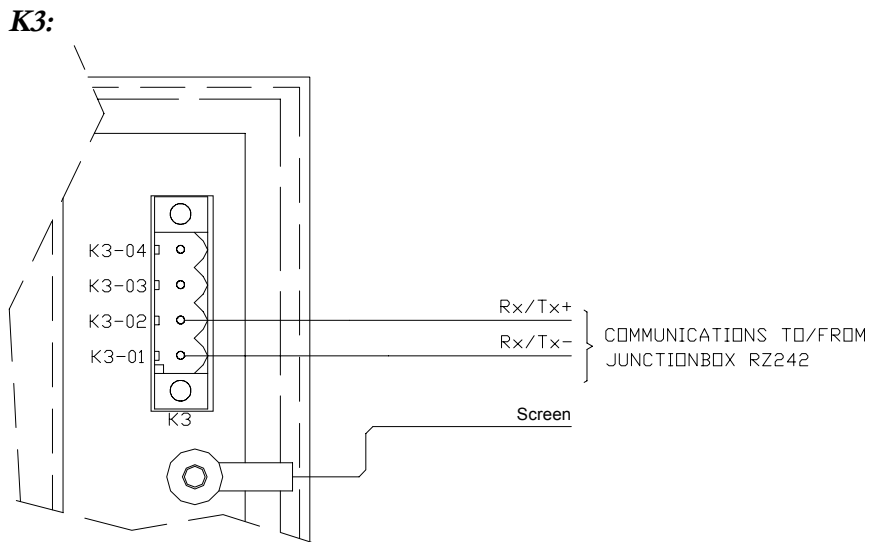
z.z ist die magnetische Missweisung Nordrichtung

b ist die östliche bzw. westliche Abweichung und

hh ist die Kontrollsumme.

Einstellungen für DIP-Schalter

DIP-Schalter	ON (EIN)	OFF (AUS)
1	True heading (tatsächlicher Kurs)	Magnetic heading (magnetischer Kurs)
2	Reserve	Reserve
3	Sigma 550 in line	Sigma 345 stand alone
4	Reserve	Reserve



K3: Datenübertragung

K3-1 und 2: Bidirektionale Datenübertragungsschnittstelle 1A
 K3-3 und 4: Bidirektionale Datenübertragungsschnittstelle 1B

Schnittstelle 1A und 1B sind identisch (innen durchgeschaltet).
 An Schnittstelle 1A kann z. B. der Anschlusskasten und an Schnittstelle 1B ein zweites Sichtinstrument angeschlossen werden.

Bedienung

1 Potentiometer ein/aus/abblenden



Dieses ist ein Potentiometer mit Schalter. Durch das Drehen des Potentiometers nach rechts wird der Apparat eingeschaltet. Wenn der Apparat eingeschaltet ist, kann durch das weiter nach rechts drehen die Beleuchtung von 5 bis 100% geregelt werden.

6 Dämpfung



Mit dieser Einstellung kann die Anzeige von dem Instrument für den Fall verzögert werden, wenn stark böige Winde auftreten, durch die eine unruhige Anzeige entstehen kann.

7 Zurücksetzen.

Diese Taste wird bei dem Ausgleichen des Kompassensensors verwendet, um Alarmmeldungen zurück zu setzen, und wenn die Taste zwei Sekunden lang gedrückt wird, funktioniert sie als Testfunktion für LEDs und Summer.

8 Auswählen

Diese Taste wird bei dem Ausgleichen des Kompassensensors verwendet.

9 Eingabe


Diese Taste wird bei dem Ausgleichen des Kompassensensors verwendet.

Anweisungen zur Feinabstimmung

1 Einstellungen an der Software für den Kompass



Bei normaler Verwendung entspricht der Wert des Kompasses auf der Anzeige dem aktuellen Wert.


Durch das gleichzeitige Drücken der Taste  und der Taste  kann der Setup-Modus aktiviert werden.



Nach dem Aktivieren des Setup-Modus wird zuerst ein H in der Anzeige erscheinen. Mit der Taste  kann nun ausgewählt werden, welche Abweichung eingestellt werden muss (H, A, B, C usw.)

Der aktuelle Wert für die gewählte Ausgleichsregelung wird hinter dem Buchstaben angezeigt. Wenn nun auf die Taste  gedrückt wird, blinkt der Buchstabe auf, und es kann nun ein neuer Wert mit Hilfe von dem Potentiometer  eingestellt werden. Wenn nun auf die

Taste  gedrückt wird, erfolgt eine Übertragung des Werts zu dem Anschlusskasten.

Wenn nicht auf die Taste , sondern auf die Taste  gedrückt wird, erfolgt eine andere Auswahl der Ausgleichsregelung für die Abweichung in der Anzeige. Wenn bei der Ausgleichsregelung für H nach dem gewünschten Wert noch einmal auf die

Taste  gedrückt wird, erscheint die vertikale Feldstärke auf der Anzeige.

Zum Verlassen des Setup-Menüs muss so lange auf die Taste  gedrückt werden, bis in der Anzeige END (ENDE) angezeigt wird. Wenn man nun auf die Taste  drückt, wird der Setup-Modus verlassen.

2 Möglichkeiten für die Ausgleichsregelung

Infolge einer nicht optimalen Positionierung des Sensors und infolge von dem eigenen Magnetfeld von einem Schiff, wird ein gerade erst eingebauter Kompass nicht den richtigen Kurs anzeigen. Um den Kompass an das Schiff anzupassen, wird man eine Ausgleichsregelung für den Kompass vornehmen müssen.

Durch die nicht exakt in der Richtung der Längsachse des Schiffes Ausrichtung der Achse des Sensors wird eine sogenannter A-Abweichung entstehen. Das ist eine Abweichung der über die gesamten 360° gleich ist. Er kann mit Hilfe der A-Ausgleichsregelung ausgeglichen werden. Falls die A-Abweichung mehr als ein Grad beträgt, muss der Sensor gedreht werden. Dafür ist eine Gradskala an der Außenseite von dem Sensor angebracht. A-Abweichungen, die kleiner als oder gleich 1° sind, können mit Hilfe der Einstellung für die A-Ausgleichsregelung an dem Kompensationselement ausgeglichen werden.

Das eigene Magnetfeld von dem Schiff ist die Ursache dafür, dass man über die gesamten 360° keine richtige Kursanzeige bekommt. Wenn kein A-Abweichung vorliegt, ist über den gesamten Kreis die Summe dieser Abweichungen gleich Null. Der Eigenmagnetismus von dem Schiff hat ein horizontales Querschiffs-Element (C-Abweichung) und ein horizontales Längsschiffs-Element (B-Abweichung). Diese Abweichungen werden jeweils mit der C- und der B-Ausgleichsregelung ausgeglichen. Infolge von dem Eigenmagnetismus des Schiffes entsteht auch ein vertikales Störfeld, das bei dem Schlingern des Schiffes eine große Abweichung in der Kursangabe zur Folge haben kann. Um dem zuvor zu kommen, muss das vertikale Störfeld des Schiffes

mit der H-Ausgleichsregelung kompensiert werden. Die gesamte vertikale magnetische Feldstärke kann man auf der Anzeige in dem Ausgleichsregelungsmenü von dem Sigma 345 ablesen. Durch das Verdrehen des H-Werts kann man den richtigen Wert einstellen.

Der Wert für die vertikale magnetische Feldstärke in und bei den Niederlanden beträgt 43,8 Mikrottesla. Wenn die H-Ausgleichsregelung richtig eingestellt ist, wird die Anzeige von dem Kompass beim Schlingern des Schiffs ruhig bleiben. Bei Schiffen, an denen der Sensor über einem großen Gegenstand aus Stahl montiert ist, kommt es am Kompass infolge der Ablenkung der erdmagnetischen Feldlinien durch die Weicheisen-Konstruktionen zu Abweichungen bei den Zwischenrichtungen NO, SO, SW und NW. Mit der D-Ausgleichregelung können diese in einem Bereich von 0° bis $\pm 10^\circ$ ausgeglichen werden.

VERSUCHEN SIE NIE SELBST EINEN FEINAUSGLEICH FÜR EINEN KOMPASS VORZUNEHMEN, SONDERN LASSEN SIE DIES VON EINEM ERFAHRENEN KOMPASSEINRICHTER MACHEN.

Art der Abgleichsregelung:

Bei der Abgleichsregelung muss man zuerst und vor allem die H-Abgleichsregelung auf den richtigen Wert einstellen.

Legen Sie anschließend das Schiff auf einen bestimmten bekannten Kurs fest (stellen Sie den Kreisel oder die Peilscheibe auch auf diesen Kurs ein). Lassen Sie dann das Schiff drehen und notieren Sie für jedes Vielfache von 45° den von dem Kompass angegebenen Kurs. Ziehen Sie den tatsächlichen Kurs von dem angezeigten Kurs ab und notieren Sie diesen Unterschied dabei auch mit dem Vorzeichen.

Zählen Sie nach dem Drehen einer vollen Runde diese Differenzen zusammen und teilen Sie diese durch die Anzahl der Beobachtungen. Der sich nun ergebende Wert ist die A-Abweichung. Wenn diese Abweichung -1° ist, müssen wir die Abgleichsregelung für A $+1^\circ$ vornehmen. Bei A-Abweichungen, die größer als 1° sind, müssen wir den Sensor dadurch abgleichen, dass er mechanisch verdreht wird.

Wir ziehen die A-Abweichung von den gefundenen Werten von den Abweichungen ab. Danach ziehen wir die bei dem Kurs Nord und dem Kurs Süd festgestellten Abweichungen voneinander ab und teilen den Wert durch zwei. Nun haben wir die C-Abweichung ermittelt. Wir machen das selbe mit den bei dem Kurs Ost und Kurs West festgestellten Abweichungen. Es ergibt sich dann die B-Abweichung.

Wir legen nun das Schiff auf den Kurs Nord oder Süd fest und gleichen die C-Abweichung über die Optionen in dem Menü aus. Danach legen wir das Schiff auf den Kurs Ost oder West fest und führen dasselbe für die B-Abweichung durch.

Anschließend muss das Schiff auf einen Zwischenkurs festgelegt werden (NO, SO, SW oder NW) und ist mit der D-Abgleichsregelung die Kompassanzeige in die richtige Position zu regeln.

Wenn dieses Verfahren richtig ausgeführt wird, zeigt der Kompass über die gesamten 360° den richtigen Kurs an. Da sich das eigene magnetische Feld von einem Schiff im Laufe der Zeit verändert, muss dieses Verfahren periodisch wiederholt werden.

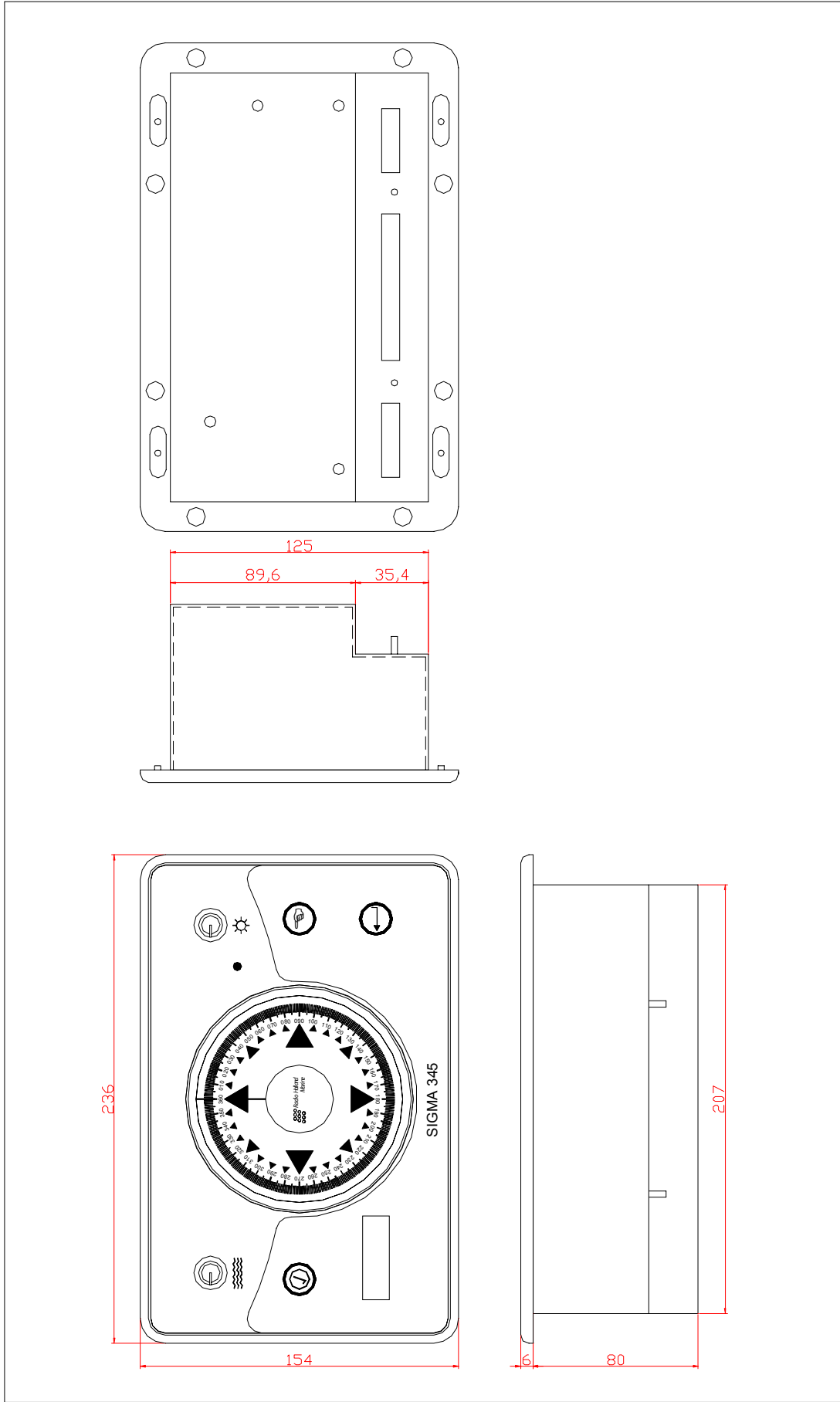
TABELLENBEISPIEL:

Gemessener Wert	Tatsächlicher Wert	Differenz
15°	0°	$+15^\circ$
86°	90°	-4°
167°	180°	-13°
276°	270°	$+6^\circ$

Die Differenzen ergeben miteinander addiert und geteilt durch vier eine A-Abweichung von 1° . Wir müssen also eine Ausgleichsregelung für A von -1° vornehmen. Den Wert der A-Ausgleichsregelung addieren wir zu den vier Werten, und wir erhalten dann

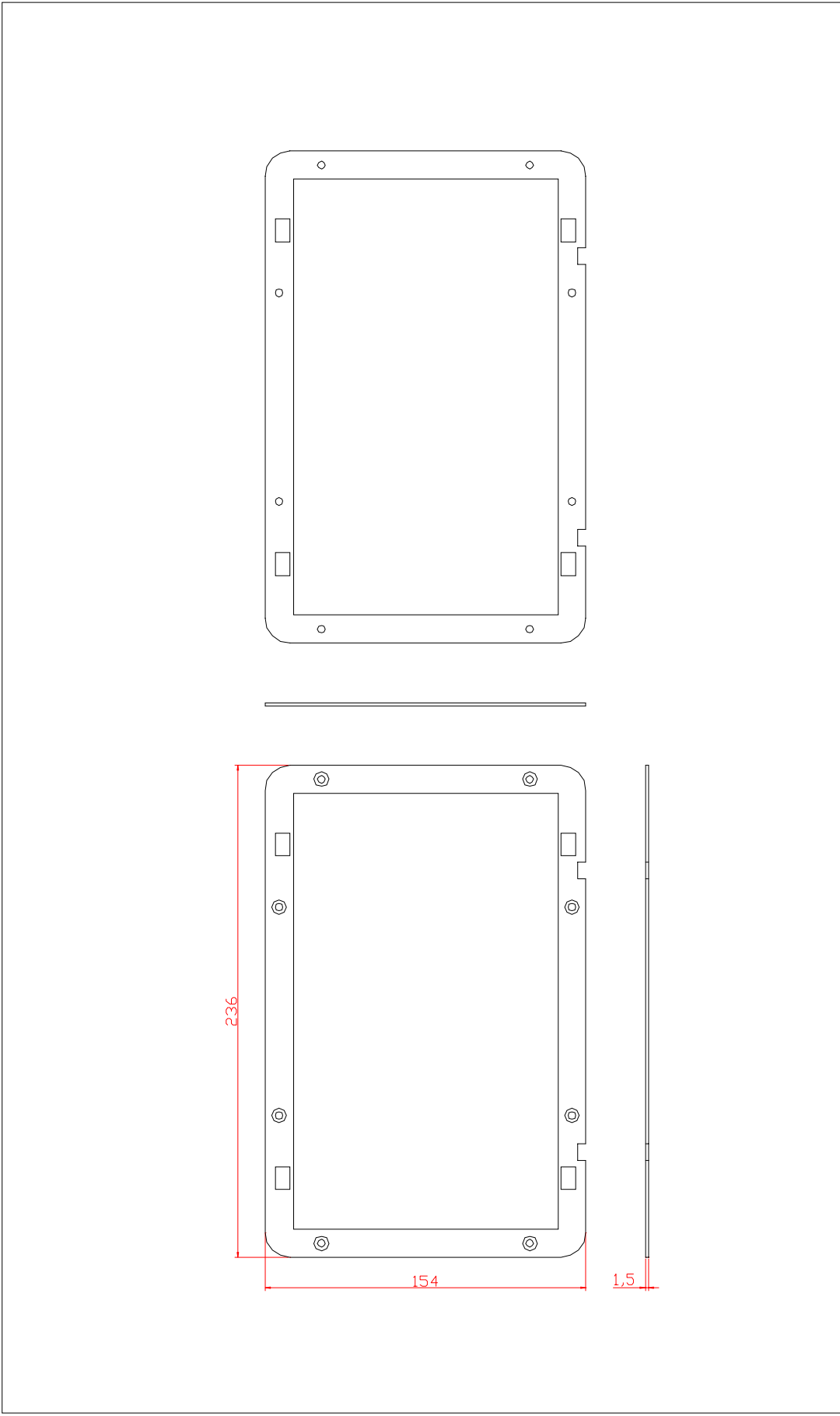
Tatsächlicher Wert	Differenz
0°	$+14^\circ$
90°	-5°
180°	-14°
270°	$+5^\circ$

Wir ziehen nun die bestimmte Differenz bei 0° und bei 180° voneinander ab und teilen durch zwei. Wir erhalten nun eine C-Abweichung von $+14^\circ$. Auf die gleiche Art und Weise erhalten wir eine B-Abweichung von -5° .

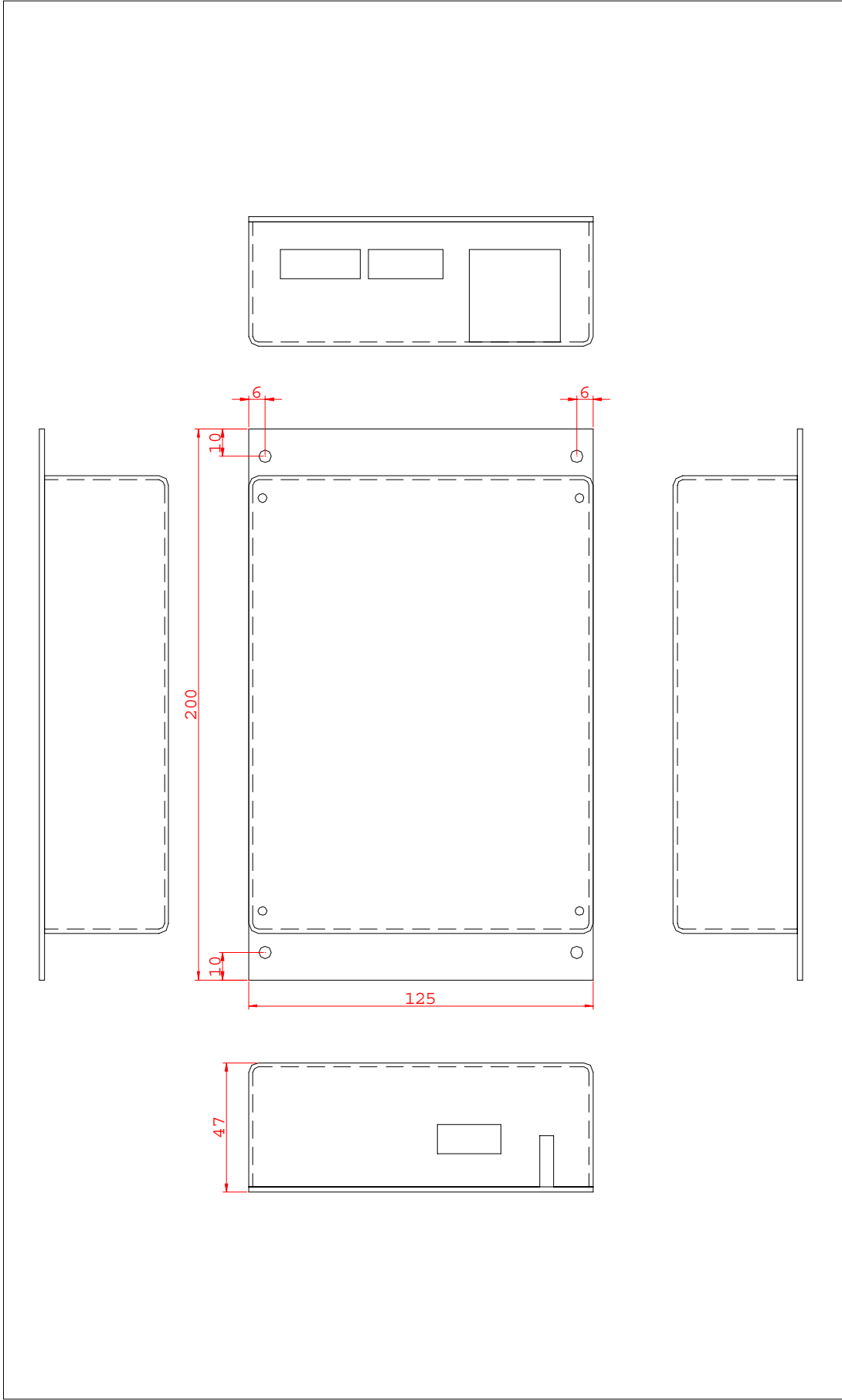



COMMENTS:	ALL SIZES IN MM		AMERICAN PROJECTION STYLE				
	COPYRIGHT © 2002 RADIO ZEELAND DMP B.V.						
<p>THIS DRAWING DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THEY ARE FURNISHED ON A CONFIDENTIAL BASIS WITH AN EXPRESSED UNDERSTANDING THAT THEY WILL BE COPIED IN ANY MANNER 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</p>							
Project:		SIGMA 345					
Part:		UNIT					
Drawn:	M. Martinet	Size:	A4	Page:	01 of 01	Revision number:	A
Date:	15-05-2002	File name:		O:\MANUALS\SIGMA345\SIG-01.DWG			

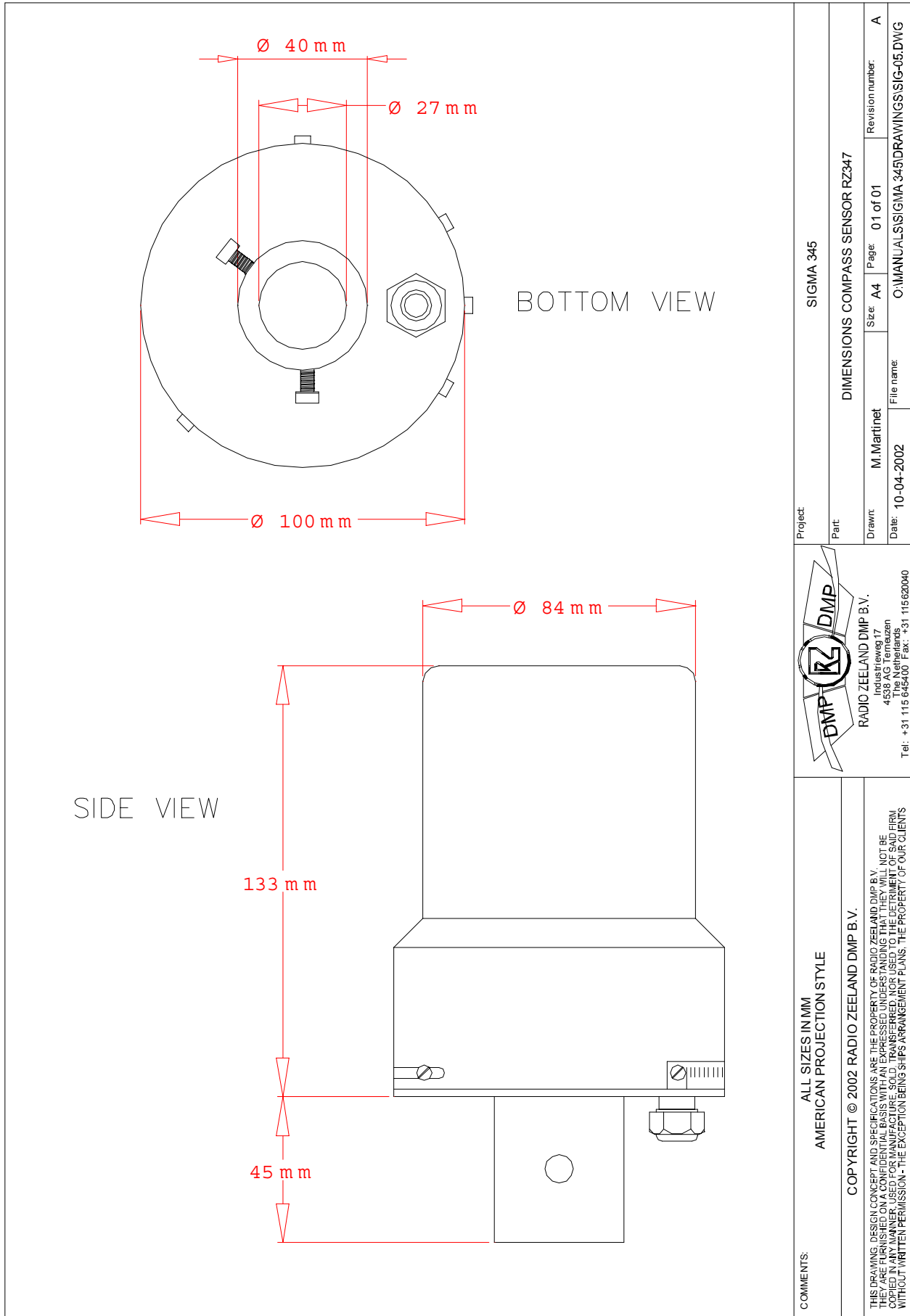




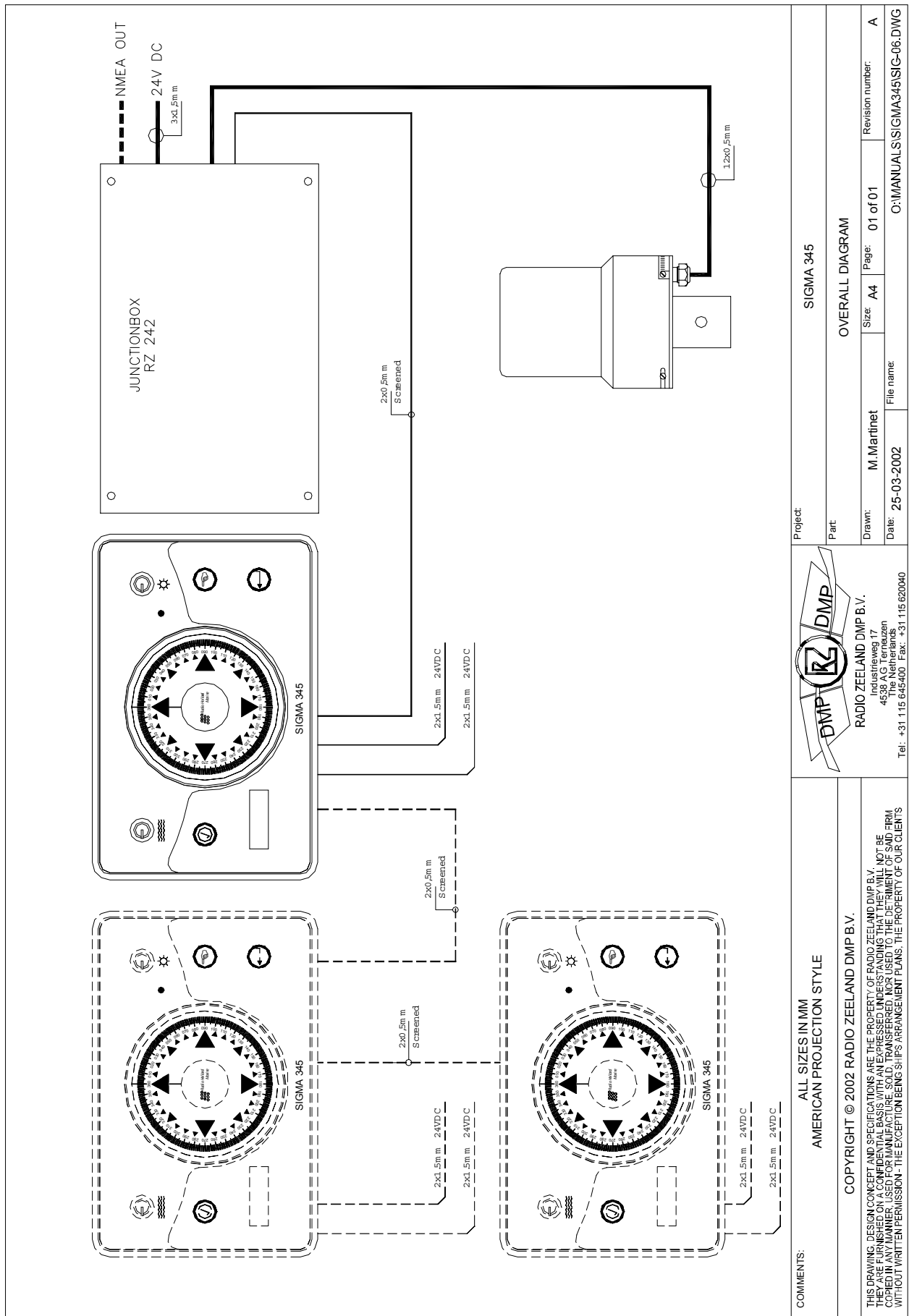
COMMENTS:	ALL SIZES IN MM		AMERICAN PROJECTION STYLE		 RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4382 GJ Gennep 7371 Nijmegen Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040		
	COPYRIGHT © 2002 RADIO ZEELAND DMP B.V.						
THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. 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:	SIGMA 345						
Part:	FRAME						
Drawn:	M. Martinet	Size:	A4	Page:	01 of 01	Revision number:	A
Date:	25-04-2002		File name:	O:\MANUALS\SIGMA345\SIG-02.DWG			



COMMENTS:	ALL SIZES IN MM		Project: SIGMA 345	
	AMERICAN PROJECTION STYLE		Part: DIMENSIONS JUNCTIONBOX (RZ242)	
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 © 2002 RADIO ZEELAND DMP B.V.		Drawn: M. Martinet	Revision number: A
	 RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4539 AG Terpenizen The Netherlands Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 62040		Size: A4	Page: 01 of 01
			Date: 10-04-2002	File name: O:\MANUALS\SIGMA 345\DRAWINGS\SIG-04.DWG



Project:	SIGMA 345			
	DIMENSIONS COMPASS SENSOR RZ347			
Part:	Drawn:	Size:	Page:	Revision number:
	M.Martinet	A4	01 of 01	A
Date:	File name:			
10-04-2002	O:\MANUAL\SIGMA 345\DRAWINGS\SIG-05.DWG			
		RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4538 AC Terneuzen The Netherlands Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 62040		
		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. NOT BE LOANED, REPRODUCED, COPIED, REPRODUCED, TRANSMITTED, OR IN ANY MANNER DISCLOSED TO ANY OTHER PARTY WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF RADIO ZEELAND DMP B.V. THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS. THE PROPERTY OF OUR CLIENTS.				



Project: SIGMA 345	
Part: OVERALL DIAGRAM	
Drawn: M. Marthnet	Size: A4
Date: 25-03-2002	Page: 01 of 01
File name:	Revision number: A
O:\MANUAL\S\SIGMA345\SIG-06.DWG	

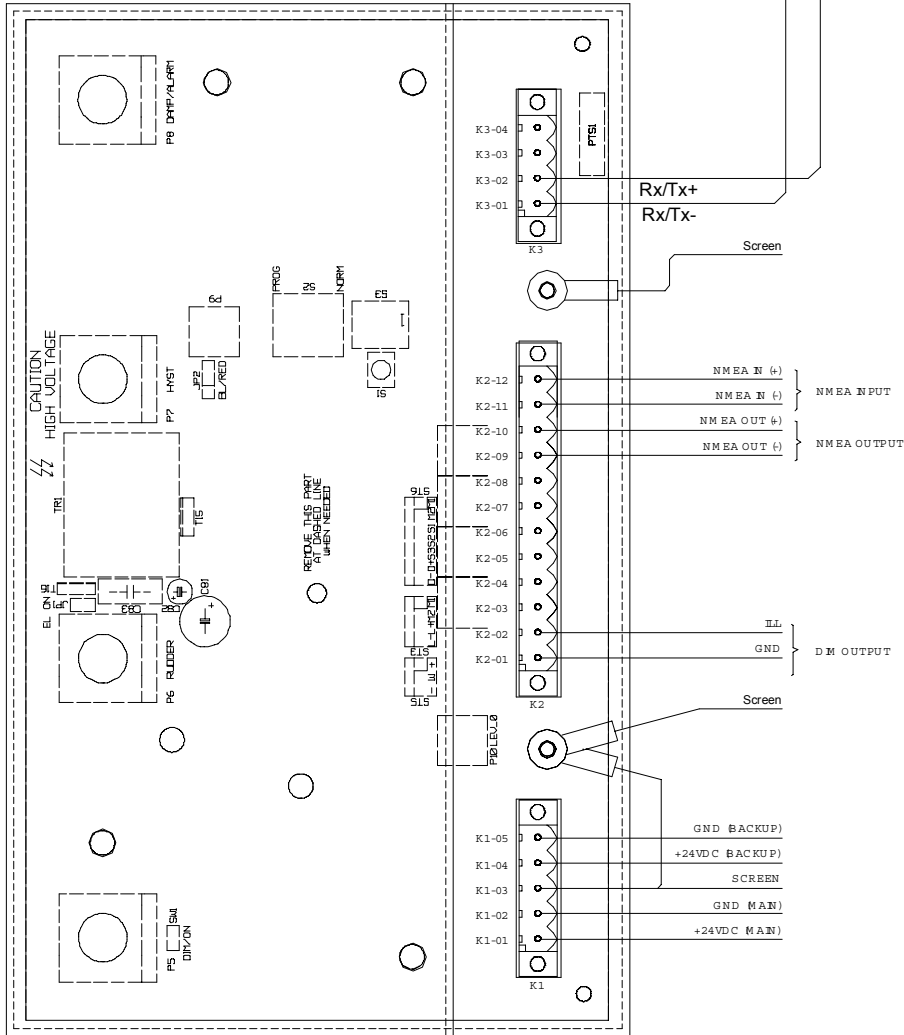
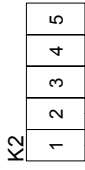
DMP RZ DMP
 RADIO ZEELAND DMP B.V.
 Industrieweg 17
 4538 AG Terneuzen
 The Netherlands
 Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620040

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. THESE ARE TO BE USED ONLY FOR THE PURPOSES OF THE PROJECT FOR WHICH THEY WERE CREATED. THEY WILL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSMITTED, INCORPORATED INTO THE DESIGN OF ANY OTHER PROJECT WITHOUT WRITTEN PERMISSION. THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS.

RZ 242 PCB RZ1779/A3

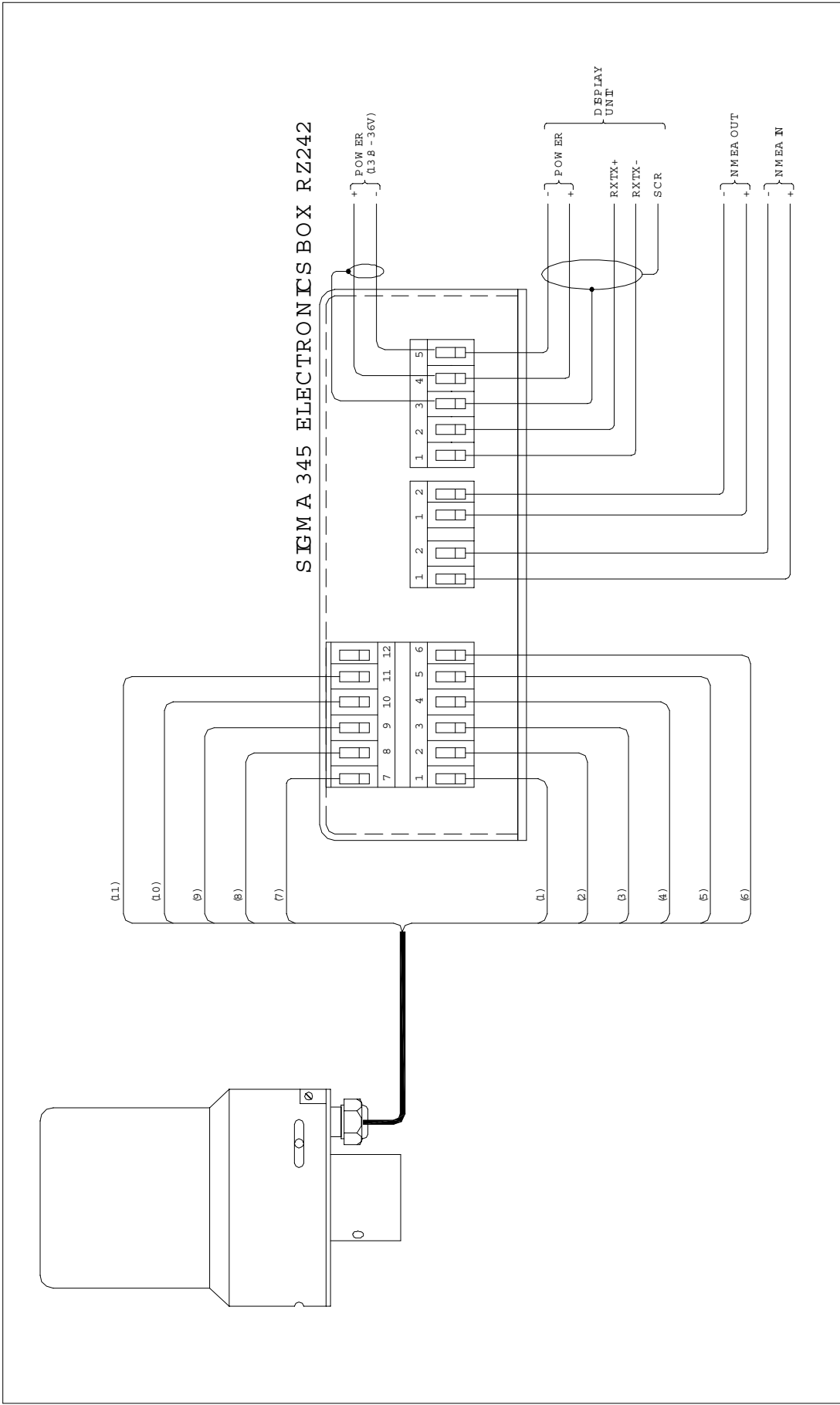


Project: SIGMA 345
Part: CONNECTIONS SIGMA 345
Drawn: M.Martinet
Date: 11-06-2002
Size: A4
Page: 01 of 01
Revision number: A
File name: C:\MANUALS\SIGMA345\SIG-07.DWG



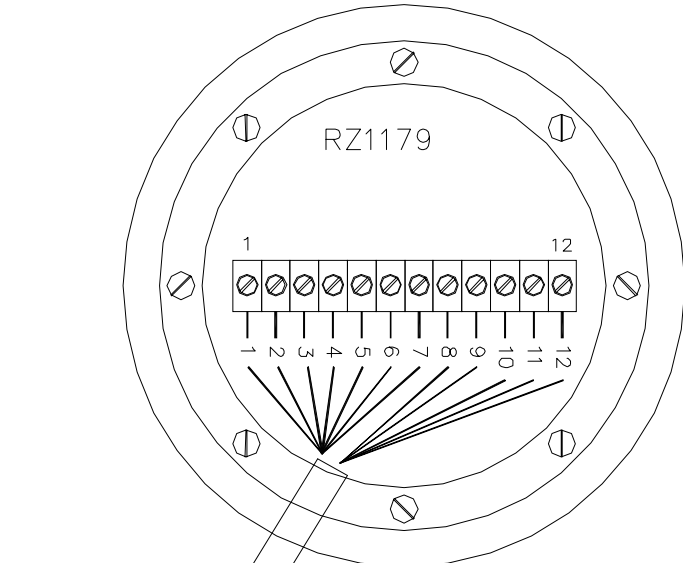
COMMENTS:
ALL SIZES IN MM
AMERICAN PROJECTION STYLE
COPYRIGHT © 2002 RADIO ZEELAND DMP B.V.

THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT AND SPECIFICATIONS ARE THE PROPERTY OF RADIO ZEELAND DMP B.V. NO PART OF THIS DRAWING, DESIGN CONCEPT OR SPECIFICATIONS 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 THE WRITTEN PERMISSION OF SIGMA FIRM. THE EXCEPTION BEING SHIPS ARRANGEMENT PLANS, THE PROPERTY OF OUR CLIENTS.

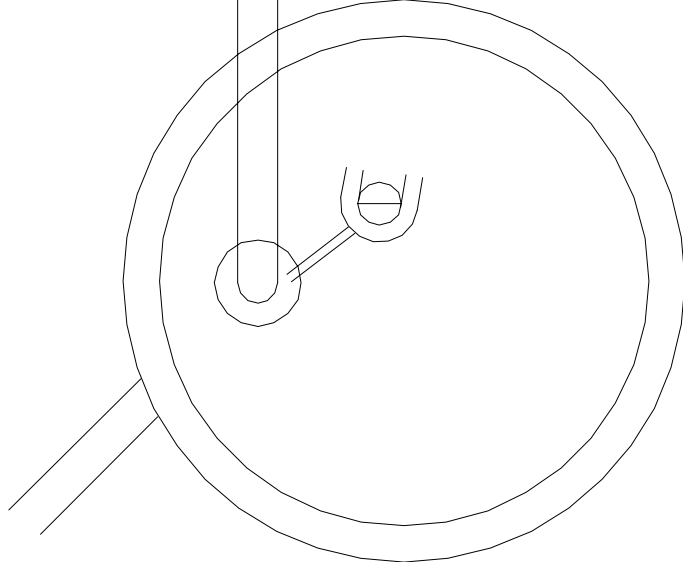


SIGMA 345 ELECTRONICS BOX RZ242

		Project: SIGMA 345 Part: CONNECTIONS ELECTRONICS BOX RZ242	
RADIO ZEELAND DMP B.V. <small>Industrieweg 17 4536 AG Termonden</small> Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620940		Drawn: M. Martinet Date: 11-06-2002 File name: O:\MANUAL\SIGMA345\DRAWINGS\SIGMA-08.DWG	
ALL SIZES IN MM AMERICAN PROJECTION STYLE		Size: A4 Page: 01 of 01 Revision number: A	
COPYRIGHT © 2002 RADIO ZEELAND DMP B.V. <small>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</small>			

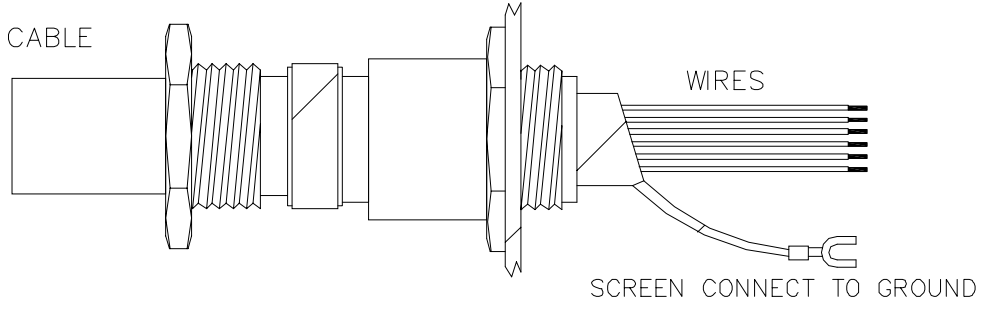


BOTTOM VIEW
SENSOR



TOP VIEW
COMPAS – SENSOR
MOUNTING

TO INSTRUMENTCASE



Project:	SIGMA 345		
	CONNECTIONS RZ347		
Part:			
Drawn:	M. Martinet	Size:	A4
Date:	11-06-2002	Page:	01 of 01
File name:	C:\MANUALS\SIGMA\345\SIG-C9.DWG		
Revision number:	A		
RADIO ZEELAND DMP B.V. Industrieweg 17 4536 AG Terzouwen Tel: +31 115 645400 Fax: +31 115 620940			
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 SHIP'S ARRANGEMENT PLANS. THE PROPERTY OF OUR CLIENTS			