

Instructieboek B.O.B.S.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Aquasant® Opto Elektronisch Infrarood Systeem	2
1.1	Schematische werking.....	2
1.2	Zelfbewakende werking (FAIL SAFETY)	3
1.3	Veiligheid	4
Hoofdstuk 2	Aquasant® Opto Elektronisch Infrarood Niveau Sensoren.....	5
2.1	Bunker Overvul Beveiligings Sensor.....	5
2.2	Periodiek Onderhoud.....	6
2.3	Bekabeling	6
Hoofdstuk 3	Elektronica.....	7
3.1	Sensor Stuurkaart AS41-E24	7
Hoofdstuk 4	Bunker Overvul Beveiligings Systeem (B.O.B.S.)	8
4.1	Gebruiksaanwijzing Bunker Overvul Beveiligings Systeem	8
Hoofdstuk 5	Installatie van de Bunker Sensoren.....	9
5.1	Installatie van de Bunker Sensoren	9
5.2	Installatie tips.....	10
<u>Bijlage:</u>	<i>PCB Bedradingsschema B.O.B.S.</i>	
	<i>Sensor montage advies AF1S</i>	
	<i>Certificaten (ATEX)</i>	

Instructieboek B.O.B.S.

Hoofdstuk 1 Aquasant® Opto Elektronisch Infrarood Systeem

1.1 Schematische werking

De opto infrarood niveau sensoren zijn opgebouwd uit drie hoofddelen, te weten:

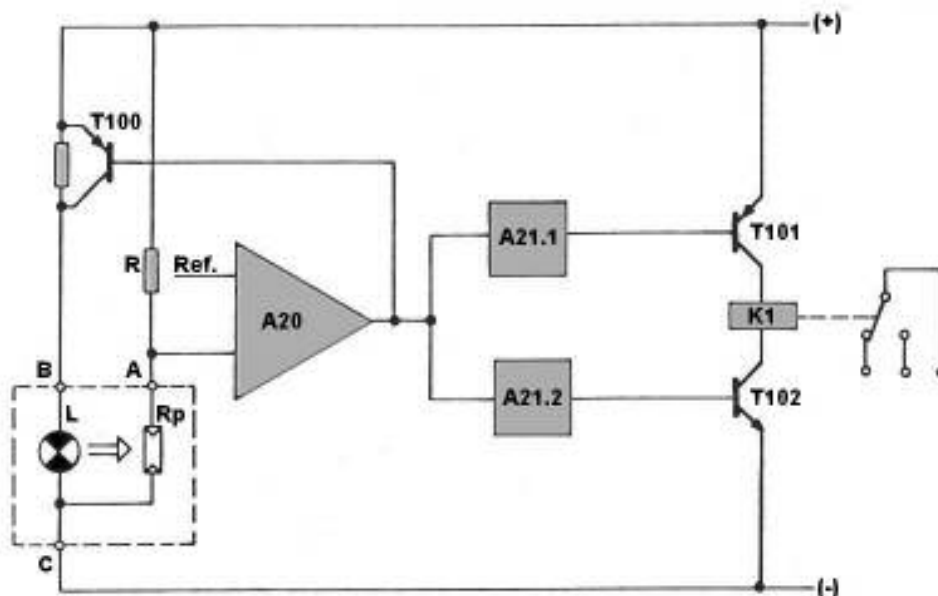
- Kwarts optische lichtgeleider (Oc)
- Infrarood LED (L)
- Fotoweerstand (Rp)

Aangesloten op een AS51-E24 sensor controle-/stuurkaart, wordt een maximum hoeveelheid infrarood licht door de LED (L) uitgezonden en indien niet ondergedompeld in vloeistof, via reflectie door de conische vorm van de kwarts lichtgeleider ontvangen door de fotoweerstand (Rp). De gereflecteerde maximum hoeveelheid infrarood licht wordt ontvangen door de foto-weerstand (Rp), waarna deze zijn interne weerstand verlaagt en in combinatie met de nodige weerstanden (R) en versterker (A20) de stuurtransistor (T100) minder geleidend maakt.

Als gevolg hiervan gaat de lichtintensiteit van de infrarood LED omlaag, de interne weerstand van de fotoweerstand omhoog, waardoor de geleidbaarheid van de stuurtransistor toeneemt. De lichtintensiteit van de infrarood LED neemt wederom toe, waarna de beschreven procedure opnieuw wordt doorlopen met een frequentie van 22 Hz tussen een minimum en een maximum capaciteit.

Deze pulsatie wordt door middel van een opto-koppel overgebracht naar de controle elektronica, waar de frequentie wordt vergeleken met die van twee mono stabiele vibrators (A21.1 & A21.2). Zolang de pulstijd van de sensor korter is dan van de multi-vibrators zal een relais (K1) bekrachtigd blijven; **Veilige Conditie**.

Wanneer de sensor wordt ondergedompeld in vloeistof zal bovenstaande cyclus worden verstoord. Het licht zal worden afgebogen in de vloeistof, waardoor een puls ontstaat met een oneindige pulstijd. Op dat moment wordt door de multivibrators de voeding naar het relais (K1) onderbroken en het contact open valt: **Alarm Conditie**.



Instructieboek B.O.B.S.

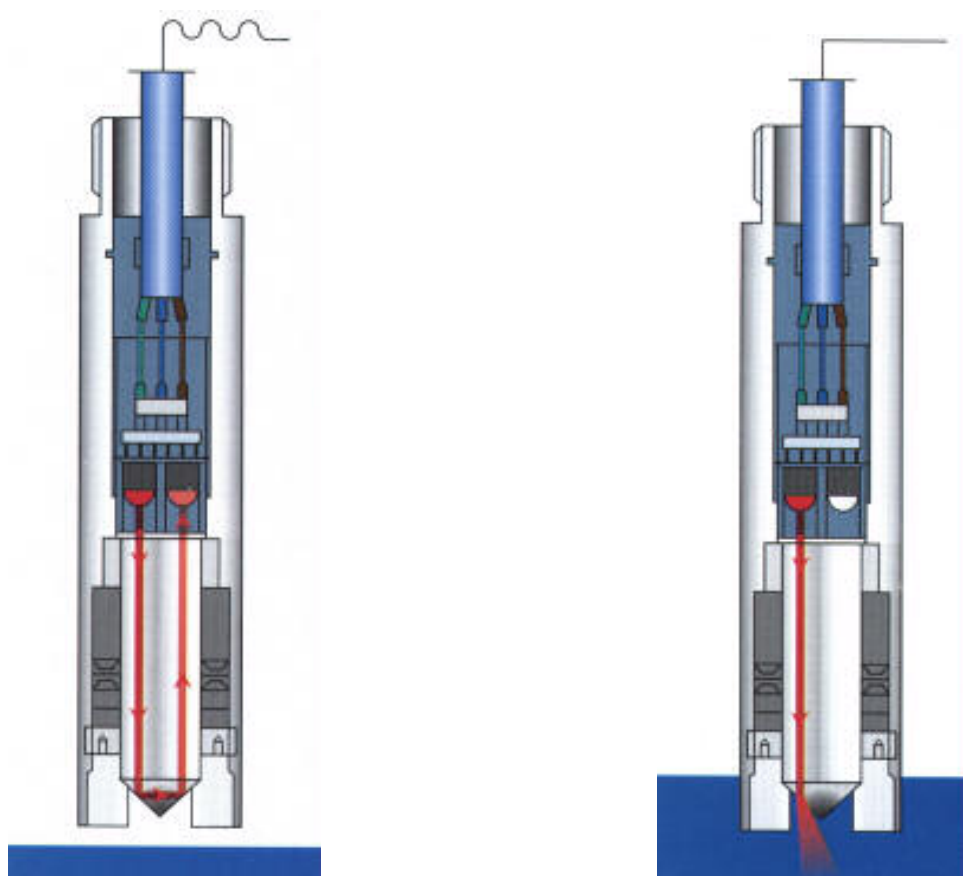
1.2 Zelfbewakende werking (FAIL SAFETY)

“Zelfbewakende werking (Fail Safe)” wordt verkregen door middel van de pulstijd van de sensor en corresponderende elektronica te controleren tegen de pulstijd van de twee mono stabiele multi-vibrators (A21.1 & A21.2), welke elkaar controleren doordat beide dezelfde frequentie dienen te hebben.

Indien er iets fout zit in het gesloten sensor-elektronica circuit zoals bijvoorbeeld:

- draadbreek of gebroken lichtgeleider
- defect opto koppel, transistors, weerstanden, LED
- etc.

..... zal dit resulteren in een toename van de pulstijd (één puls), waarna de multi-vibrators (A21.1 & A21.2) de voeding naar het relais (K1) onderbreken en wederom een **Alarm Conditie** weergeven. Wanneer het systeem niet in **Veilige Conditie** is voor het laden c.q. bunkeren, werkt het systeem correct.



Zelfbewakende werking (fail-safe) is alleen gewaarborgd bij gebruik van originele Aquasant® componenten, omdat de specificaties dusdanig nauwkeurig luisteren en de diverse componenten hierop geselecteerd worden.

Instructieboek B.O.B.S.

1.3 Veiligheid

De Aquasant® elektronica tezamen met de Aquasant® infrarood niveau sensoren (AF...) zijn standaard intrinsiek veilig gecertificeerd conform de laatste richtlijnen; ATEX. Dat wil zeggen, dat een sluiting in het systeem een vonk veroorzaakt die niet sterk genoeg is om een brandbaar mengsel te doen ontbranden.



Instituut	Land	Norm	Klassifikatie	Nummer
SEV/ASE Schweizerischer Elektro- technischer Verein	Schweiz	Cenelec EN 50 014 EN 50 020	(Eex ia) IIC	ASEV 95.1 10947.02 ASEV 95.1 10949.02
DMT	Deutschland (EU)	Cenelec EN 50 014 EN 50 020	(Eex ia)IIC T4	BVS 97.D 2026
Société Nationale de Certification et d'Homologation S.à.r.l.	Luxembourg (EU)	Cenelec EN 50 014 EN 50 020 ATEX 94/9/EG	II 1/2 G [EEx ia] IIC II 2 G [EEx ia] IIC T4	SNCH 01 ATEX 3299 SNCH 01 ATEX 3301

Classificatie:

Aquasant® opto infrarood sensoren met bijbehorende elektronica worden reeds geruime tijd in de internationale scheepvaart toegepast als 95% en 98% alarmen en zijn als zodanig ook toe-gelaten door classificatiebureaus, zoals Lloyds, ABS, DNV, Veritas etc.

De BOBS sensoren hebben een Lloyd's General Approval (doc. nr. MDA/95.E.591)

Instructieboek B.O.B.S.

Hoofdstuk 2 Aquasant® Opto Elektronische Infrarood Niveau Sensoren

2.1 De Bunker Overvul Beveiligings Sensor

Aquasant® opto infrarood niveau sensoren geven een zeer betrouwbare werking op praktisch alle vloeistoffen door toepassing van het unieke infrarood principe.

Er zijn geen bewegende delen en deze sensoren zijn niet gevoelig voor temperatuurveranderingen, viscositeit, geleidbaarheid, lichtabsorptie, etc.

Het circuit is volledig zelfbewakend en standaard intrinsiekveilig gecertificeerd.



Voor atmosferische bunkertanks zijn zgn. "low cost" sensoren beschikbaar.

Specificaties:

Type	:	AF1/S uitvoering A15 of B15
Druk bereik	:	Atmosferisch
Temperatuurbereik	:	-20°C. tot + 50°C.
Tankaansluiting	:	1" gasdraad
Materialen	:	Sensor - Quarts Behuizing - Polyamide Pijp - RVS Wartel - Messing
Media	:	Gasolie Huisbrandolie Benzine Kerosine

Instructieboek B.O.B.S.

vervolg 2.1

Roestvast stalen sensoren en behuizing met flensaansluitingen zijn tevens beschikbaar voor agressieve toepassingen (chemicaliën tankers).

Opmerking:

De conische kwarts tip moet ca. 5 cm. vrij zijn voor (reflecterende) oppervlakken.

2.2 Periodiek onderhoud

Aquasant® opto elektronisch infrarood sensoren behoeven geen speciaal onderhoud (onderhoudsvrij), echter bij toepassing in zware vloeistoffen (bijvoorbeeld stookolie) kan periodiek onderhoud noodzakelijk zijn.

2.3 Bekabeling

Elke sensor benodigd een drie-aderige kabel (één reserve ader extra voor toekomstig onderhoud is aan te bevelen).

Lengte tot	Kabeltype afgeschermd	Ader doorsnede
450 m.	3 aders (of 4 aders)	0,75 mm ²
1000 m.	3 aders (of 4 aders)	1,5 mm ²
1500 m.	3 aders (of 4 aders)	2,5 mm ²
Kabel-capaciteit	< 2μ F.	
Kabel-inductie	< 5 mH.	
Kabel-weerstand	<12 Ω/ader.	

Opmerking:

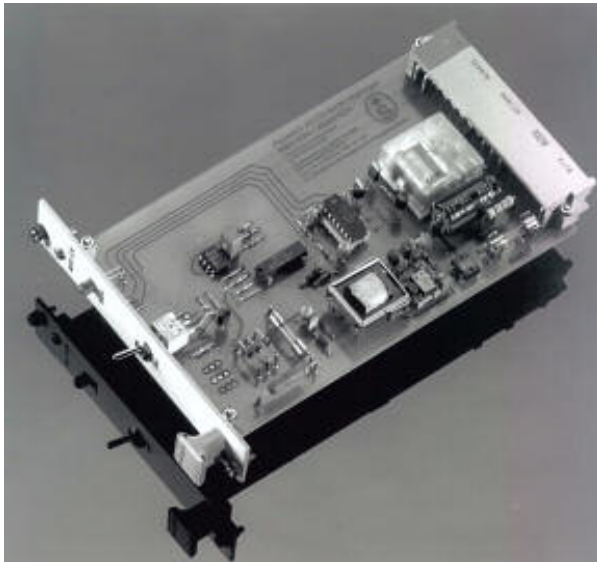
Bovengenoemde kabelspecificaties dienen gebruikt te worden bij classificatie en explosieveilige toepassingen, daar zij deel uitmaken van het certificaat en afname eisen.

Instructieboek B.O.B.S.

Hoofdstuk 3 Elektronica

3.1 Sensor Stuurkaart AS51-E24

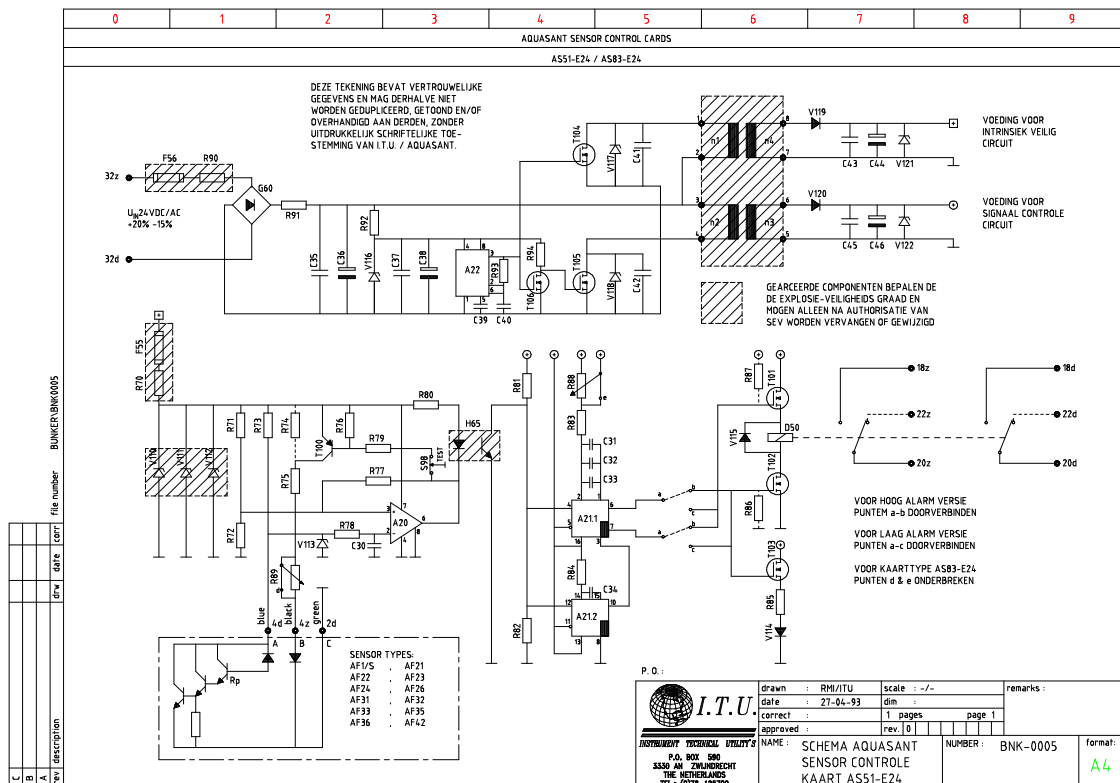
De sensor stuur-/controlekaart is in 19" Euroconstructie (DIN 41612) uitgevoerd en gemonteerd in een inschuifrek voor eenvoudige onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.



Het systeem is een gesloten circuit, volledig zelfbewakend en hoeft niet gekalibreerd te worden.

Bediening van de testschakelaar controleert handmatig het volledige circuit, sensor en kabel.

Door bediening van de test-schakelaar wordt de voeding naar de LED onderbroken, waardoor de overige componenten in **Alarm Conditie** worden gebracht en na het loslaten van de schakelaar zal de pulscyclus worden hervat en in **Veilige Conditie** komen.



Instructieboek B.O.B.S.

Hoofdstuk 4 Bunker Overvul Beveiligings Systeem (B.O.B.S.)

4.1 Gebruiksaanwijzing Bunker Overvul Beveiligings Systeem

Door de tijd heen heeft het systeem zich ontwikkeld tot een uiterst gebruikersvriendelijk systeem dat zichzelf automatisch inschakelt wanneer een sensor gedetecteerd wordt. Het aantal handelingen is daardoor teruggebracht tot een klein aantal, welke in deze paragraaf beschreven worden.

Op de bedieningsunit vindt u twee 3-polige aansluitpunten voor de stekers die aan de kabelhaspel zitten. De onderste dient voor een permanente aansluiting met de haspel; de bovenste is een houder voor de andere steker.

De uitgangssituatie is die, waarbij beide stekers zijn aangesloten. Heeft u een lichtindicatie, dan brandt nu het rode/oranje lampje, welke u wijst op de waakzaamheid tijdens het handmatig bunkeren. In deze situatie kunt u bunkeren zoals u altijd gewend bent te doen.

Bunkert u een klant die is uitgerust met sensoren, dan handelt u als volgt:

- Neem de bovenste steker uit de houder (rode/oranje lamp gaat uit)
- Sluit deze steker aan bij de klant. **Let op welke tank u wilt bewaken!!**
- De pomp komt vrij (groene lamp gaat aan). U kunt beginnen met bunkeren. De pomp wordt alleen dan vrijgegeven indien aan alle veilige voorwaarden is voldaan:
 - Sensor aangesloten door middel van unieke bekabeling
 - Sensor niet ondergedompeld of niet defect
 - Kabel in goede staat
 - Systeem ingeschakeld
- U bent klaar met bunkeren of de sensor spreekt aan en stopt de pomp.
- Neem de steker uit de wandcontactdoos en plaats deze in de wandcontactdoos van een andere (nog te bunkeren) tank of plaats deze terug in de houder van de bedieningsunit.

Daar het systeem volledig "Fail safe" is uitgerust dient het systeem bij het bunkeren te allen tijde ingeschakeld te zijn, zodat bij eventuele stroomstoring de pomp wordt gestopt.

Opmerking: *Het bunker-overvul-beveiligings-systeem is uitsluitend bedoeld als bewaking en hulpmiddel om menselijke fouten te ondervangen en ontslaat de gebruiker niet van de verplichting oplettend te werk te gaan en te allen tijde nauwlettend het bunkerproces in de gaten te houden.*

Bestaande bunkerregels blijven van kracht !

In geval van storing:

Mocht u onverhoeds problemen krijgen met het systeem of heeft u nog vragen, dan kunt u contact opnemen met:

Instrument Technical Utilities B.V.

Coenecoop 580
2741 PT Waddinxveen

telefoon : 0182 640009
telefax : 0182 640341

Instructieboek B.O.B.S.

Hoofdstuk 5 Installatie van de Bunker-Sensoren

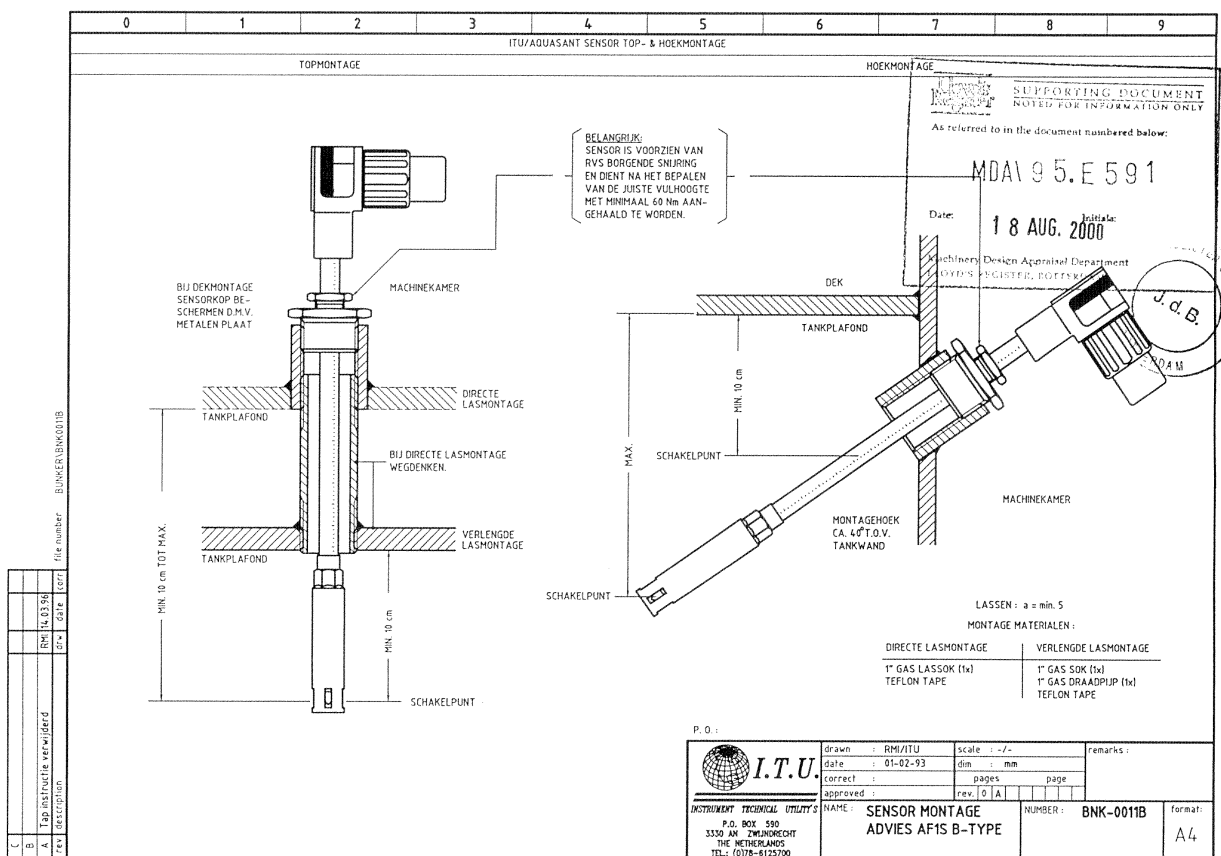
5.1 Installatie van de Bunker-Sensoren

Wilt u met het systeem kunnen werken, dan is het zaak dat het te gebruiken schip uitgerust is met sensoren.

Om gebruik te maken van de instelmogelijkheid die de sensor biedt, zal deze in de tank geplaatst moeten worden zoals hieronder staat afgebeeld.

- Dit is:
- Loodrecht op de tank, voor een maximale hoogte-instelling.
 - Onder een hoek, zodanig dat er voldoende hoogte instelmogelijkheid is.

Uiteraard doet een horizontale plaatsing in de tank niets af aan de werking van het systeem, maar men heeft dan geen instelmogelijkheid meer.



Instructieboek B.O.B.S.

5.2 Installatietips:

- Neem alle veiligheidsmaatregelen in acht, waar het lassen op een tank betreft.
- Installeer de sensor zodanig, dat het schakelpunt minimaal 10 cm. onder het tankplafond ligt. Acht u een grotere veiligheidsmarge noodzakelijk, neem deze dan.
- Let er bij de keuze van de locatie op, dat er wel gasolie bij de sensor kan komen. Installeert men de sensor bijvoorbeeld op een locatie waar een luchtbel gevormd kan worden, dan zal de pomp niet afslaan.
Wijs de schipper erop, dat hij op de tankkarakteristieken moet letten, zoals spanten, ontluchting etc. Gaat het schip schuin liggen tijdens het bunkeren, plaats de sensor dan op het laagste punt.
Let op bovenstaande voorbeelden en gebruik het gezond verstand, dan wijst de goede locatie zich vanzelf.
- Gebruik teflon tape voor een optimale afdichting.
- Draai de hoogte instelwartel nog **NIET** vast tot de eerste bunkering. Hierbij laat men de sensor geheel in de tank zakken en begint men met bunkeren.
BUNKER DE EERSTE KEER MET DE GROOTSTE OPLETTENDHEID!
Is de sensor correct geïnstalleerd, dan zal de pomp afslaan. Hierna controleert men de peilglazen en bepaalt men wat er nog bij kan. De sensor wordt iets opgetrokken waarna de pomp weer gestart kan worden. De gasolie bereikt wederom de sensor en de pomp slaat af. Herhaal deze procedure tot het gewenste schakelpunt bereikt is met een minimum van 10 cm onder het tankplafond. Nu draait men de wartel stevig vast.
- Heeft u vragen over de installatie neem dan contact op met I.T.U.