

RIVO

BIBLIOTHEEK
RIJKSINSTITUUT VOOR
VISSERIJONDERZOEK

TO 86-03

Bibl.

VERMOGENSMETINGEN AAN BOORD VAN DE UK 17
-Meetprotocol en metingen 1985-

Ing. W.C. Blom

To 86-03

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK
IJMUIDEN

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

Haringkade 1 — Postbus 68 — IJmuiden — Tel. (02550) — 31614

Afdeling: TECHNISCH ONDERZOEK

Rapport:

TO 86-03

5060

VERMOGENSMETINGEN AAN BOORD VAN DE UK 173
-Meetprotocol en metingen 1985-

Auteur:

Ing. W.C. Blom

Project:

7-7182 "Vermindering energiekosten"

Projectleider:

Ir. F.A. Veenstra

Datum van verschijnen:

oktober 1986

Inhoud:

Zie pagina 1

**DIT RAPPORT MAG NIET GECITEERD WORDEN ZONDER TOESTEMMING VAN DE
DIRECTEUR VAN HET R.I.V.O.**

2291748

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding
2. De UK 173 - het schip - de visserij
3. De meet en registratie apparatuur.
 - algemeen
 - Tracor
 - Fluke
 - meetcondities
 - sensor gegevens
4. Meetreis
5. Verwerking
6. Resultaten
 - gemiddelden
 - vermogensverdeling
 - brandstofverbruik
7. Conclusies
8. Aanbevelingen.

Figuren

1. UK 173 Algemene gegevens.
2. UK 173 Schema machinekamer.
3. 9SW 280: Lijnen proefstand protocol plus gemeten waarden (tabel 5).
4. Gemiddeld gebruik van hoofdmotor en boordnet.
5. Dieselbrandstoffen: soortelijke massa's en calorische waarden.
6. Nulpuntsafwijkingen askoppel.

Tabellen

1. Lijst van meetpunten met diverse gegevens.
2. Fluke-gegevens: registratie UK1730y.FLU.
3. Fluke-gegevens: weergave via omwerking per RIVO computer (FF173xy.DAT).
4. Invoer handgegevens (FH173xy.DAT).
5. Metingen van de UK 173 lijst met blokgemiddelden.
6. Energiebalans
7. Suggesties voor nieuwe metingen per Fluke: kanalen en scangroepen.
8. Handwaarnemingen aanvullend op de Fluke.

Bijlagen

1. Beschrijving Tracor
2. UPP uitdraaien

SAMENVATTING

Voor besparingen in de kottersector is het met name wenselijk om de machine/brandstofkosten zo laag mogelijk te houden. Daarvoor moet één en ander van de energie huishouding bekend zijn, vooral bij de meer gecompliceerde machine kamer installaties.

Voor de eerste uitgebreide metingen op zee is hiertoe de kotter UK 173 uitgekozen, een schip met o.m. een speciaal machinekamer-bewakings-systeem, met veel "cijfermatige" metingen naast de alarmeringen. De UK 173 is een platviskotter van 2300 kW (3100 pk) op stookolie van 30mm²/s (30 cSt) met een vaste schroef en p.t.o.'s op de hoofdmotor voor vislier en boordnet. Hierbij is gebruik gemaakt van een nieuwe, programmeerbare data-logger van het RIVO, met magneetbandopname van de gegevens welke met de RIVO-computer uitgelezen kunnen worden en verder verwerkt.

De UK 173 wordt algemeen beschreven en het machinekamer schema in het bijzonder, benevens de visserij (weekindeling). Vervolgens wordt de meetapparatuur beschreven en het meetprotocol (scangroep indeling). Na het meetverslag wordt de dataverwerking op de RIVO computer (PDP/VAX) aangegeven zoals:

- de computer procedure,
- problemen bij het opnemen en verwerken.

Als resultaten komen naar voren blokgemiddelden onder diverse omstandigheden, er wordt ingegaan op fluktuaties in de metingen, het energiegebruik komt aan de orde en een "praktijkgetoetste" energiebalans wordt opgenomen.

De belangrijkste conclusies zijn dat het gemeten brandstofverbruik dicht bij het proefstandprotocol lag en dat het boordnetverbruik gemiddeld slechts 2,7% van het gemiddeld hoofdmotor vermogen bedroeg (met een maximum van 5,5%).

Bij de aanbevelingen worden de belangen onderstreept van een goed "logboek", koers registratie, check van nulpuntsfouten en een proefstandprotocol.

Een voorbeeld wordt gegeven van meetgroepen en scangroepen-indeling, in combinatie met de Fluke-mogelijkheden.

1 - INLEIDING

Zoals men in de aangegeven literatuur kan lezen hebben voortstuwings-hulpvermogen- en energiehuishouding de voortdurende belangstelling van het technisch onderzoek van het RIVO. De metingen a/b van de UK 173 zijn dan ook logische volgende stappen om praktijkgegevens te kunnen analyseren voor machinekamer ontwerpoptimalisatie. De roep om brandstof besparing-sec, vanwege de dure olie is daarbij omgeslagen in een algemene tendens naar kostenbesparingen. Namelijk door quota's en gebrek aan andere visserij kan niet simpelweg langer gevist worden om hogere kosten op te vangen, sterker nog, er moet flink vistijd worden ingeleverd. Via alle exploitatie-kosten verlagingen zal dus de visserij rendabel gehouden moeten worden.

Om besparingen te kunnen onderzoeken is ondermeer een plaatje nodig van het energiegebruik aan boord. In de sektor grotere kotters is daarbij de UK 173 een bijzonder schip: de motor loopt op stookolie van 30 mm²/s (30 cSt), waarbij een draaistroom generator en een vislier generator door p.t.o.'s van de hoofdmotor aangedreven, dit bij gebruik van een vaste schroef, (dus variabele schroefas-toeren). Tevens heeft het schip een uitgebreid elektronisch machinekamer-bewakings systeem waar we reeds tijdens de eerste bouwphase van het schip over konden meedenken omtrent de mogelijkheid dit bewakingssysteem ook als meetsysteem te gebruiken. Dit viel later wat tegen in verband met de lage registratiefrequentie, waardoor het gebruik van een aparte datalogger noodzakelijk was.

Daarnaast was de firma VAF-Conoflow geïnteresseerd om parallel aan onze metingen een nieuw, nauwkeuriger brandstofmeetsysteem (o.m. volume en viscositeit) uit te testen met behulp van een eigen datalogger, hetgeen ons vergelijkingsmateriaal kon geven. Tevens zou van Stork-Werkspoor een medewerker een week mee varen om parallel motorgegevens met de hand op te nemen, onder meer als vergelijk met de RIVO-data en data van het proefstandprotocol. Tenslotte zouden de op de (nieuwe) RIVO-datalogger opgenomen gegevens op de RIVO-computer in eigen beheer bewerkt en verwerkt worden.

2 - DE UK 173 (indeling/visserijmethode)

De URK 173 "Lubbertje Kramer" van H. Kramer en L. Post behoort met z'n lengte over alles van 44,6 meter en een 9 cilinder Stork 280 van 2400 kW (3260 pk) bij 900 t/min tot de grote kotters van de Nederlandse platvis-vloot.

De uitvoering is van buiten traditioneel (zie figuur 1). Opvallend is wel de 3x ingeschoren vislijn, zodat bij de grote krachten van dit schip met een vislijn van 28,2 mm ϕ kan worden volstaan. Hierdoor blijven de afmetingen van de visblokken binnen de perken.

De voortstuwing geschiedt met een vaste schroef in een straalbuis (3000 mm ϕ). De visliergenerator (gelijkstroom) wordt door een p.t.o. (power take off) op de tandwielkast aangedreven. Een p.t.o. aan de voorkant van de motor drijft een wisselstroomgenerator aan. Via een gelijkrichter drijft deze generator vervolgens een gelijkstroommotor aan, welke direct aan de boordnet-draaistroomgenerator van 145 kVA gekoppeld is. (Zie machine-kamer schema figuur 2). Via dit systeem blijft de boordnet generator op toeren (1500 t/min), ook bij het achteruit schakelen van de voortstuwing, waarbij het hoofmotor-toerental in korte tijd kan en mag zakken tot 20% van het vollast toerental. Over het speciale machinekamer bewakings- en alarmerings-systeem wordt verderop meer gezegd, alsmede over de meetpunten e.d. De UK 173 doet normaal aan weekvisserij, ca 115 uur inclusief uit en thuis stomen. Hiervan is 15 à 25 uur nodig voor het stomen en

verstomen, meestal vanuit Lauwersoog of Harlingen. De trekken zijn 's zomers meestal 1 à 1½ uur en 's winters 1½ à 2½ uur. Halen, visnetten scheephalen, legen (boxen) en vieren neemt (normaal) 15 à 20 minuten in beslag.

De vis wordt in de visputten op het dek gestort en per opvoerband naar de verwerkingstafel onder de bak gebracht. Afhankelijk van de vangst, vooral het aantal vissen neemt de verwerking van de vis 10 tot 40 minuten in beslag. Af en toe moet in het visruim de vis behandeld worden. Bij grote vangsten tijdens de zogenaamde scholreizen staat zelfs bijna continu een man in het visruim.

De UK 173 vist ondermeer veel rond de 55° NB 4-6° OL op de wat zachtere gronden.

Als bijzonderheid van de UK 173 kan nog vermeld worden, dat deze als eerste kotter op de Nederlandse vloot een half jaar een bijzondere methode van vis sorteren en visopslag heeft uitgeprobeerd. Via een computer gestuurde weeginrichting werd de schol gewogen en gesorteerd in 4 gewichtsklassen en opgeslagen in containers met gekoeld zeewater. Zie hiervoor RIVO-rapport TO 85-11.

3 - DE MEET- EN REGISTRATIE APPARATUUR.

Aan boord van de UK 173 is met de nieuwbouw een bijzonder machinekamer bewakings- en alarmerings systeem ingebouwd, waarmee met behulp van een computer continu een honderdtal vooral m.k. meetpunten worden bewaakt. Zowel vanaf de brug als in de machinekamer afleesbaar en bedienbaar.

Deze voor Nederland nieuwe apparatuur van Tracor-Marcon (VS) is door Radio Holland geleverd (zie bijlage 1) en begeleid.

In eerste instantie zouden we de metingen hiermee grotendeels kunnen registreren en gedeeltelijk zelfs via satelliet-telex op het RIVO binnenhalen. Hiertoe werden onder meer enkele door het RIVO bekostigde sensoren (opnemers) ingebouwd (boordnet en vislier) en werd ook het Tracor computerprogramma hiervoor uitgebreid. Uiteindelijk bleek de Tracor op zijn snelst 1x per 15 min. op te kunnen slaan. Radio Holland kreeg van Tracor geen toestemming de scantijd voor registratie in de software te versnellen tot 6 seconden. Om toch van het bestaande systeem gebruik te kunnen maken werd besloten om met de RIVO-data-logger parallel aan de Tracor te gaan meten. De bestaande sensors konden dan toch worden gebruikt, aangevuld met enkele extra opnemers voor trekkracht, schroefaskoppel en toeren en van de extra VAF brandstofmeters (zie tabel 1), één en ander bekostigd door RIVO en VAF-Conoflow uit Dordrecht.

De Fluke 2280 B

Aangezien het data-logger systeem van de Afdeling Technisch Onderzoek aan vervanging toe was, en we voor de metingen op de UK 173 toch op een aparte datalogger waren aangewezen, werd besloten tot versnelde aanschaf van een nieuw systeem over te gaan.

De nieuwe apparatuur moest gegevens op kunnen slaan op magneetband of een ander aan boord bruikbaar geheugen, klaar voor gebruik op de RIVO-computer. Het grootste probleem voor het vastleggen van gegevens is een vlotte verwerking, hetgeen zoveel mogelijk directe invoer in de computer vereist. Een aantal gegevens voor "hand invoer" zal er overigens altijd wel blijven (zie m.n. tabel 7), maar de meeste gegevens zullen toch per computer moeten worden opgenomen.

Het nieuwe apparaat moest tevens gemakkelijk te verplaatsen zijn, alsmede gemakkelijk te installeren en te programmeren. Op basis van deze uitgangspunten is gekozen voor de zeer compacte en recentelijke (1985) uitgebrachte John Fluke 2280B.

Op dit apparaat kan betrekkelijk eenvoudig een programma worden gemaakt voor het aansturen van de meetdata, zoals hier:

- a. Voorwaarden om te gaan scannen (drempelwaarden).
- b. Keuze voor de frequentie van de scan.
- c. Selectie van opnemers voor de bepaalde scangroepen.
- d. Extra kanalen zijn hierbij mogelijk, welke rekenkundig vanuit juist gescande kanaalgegevens nieuwe data kunnen maken. In het totaal zijn er 10 scangroepen mogelijk, waarbij voor elke scanvoorwaarde voor een scangroep ook één van deze 10 scangroepen gebruikt moet worden.

De registraties worden gedaan op een mini-cassettebandje van 500.000 bite, wat neer komt op ca 23.000 waarnemingen (kanaal nr. + waarde). Per scan worden altijd begin en eindtijd weergegeven. (zie tabel 2). De normale scansnelheid is 16 tot 32 kanalen per seconde. Een vertraging tot 4-maal per seconde op de band kan worden bereikt door de gegevens tevens op de monitor te laten presenteren (telkens is één gegeven zichtbaar); eventueel van belang bij continu registratie.

Bij het meten op de UK 173 zou speciaal op de volgende data worden gelet:

- combinatie van vermogen en brandstof verbruik,
- boordnet gebruik
- algemeen visliergebruik, zowel voor gasolie als voor stookolie (30 mm²/s).
- alles voor verschillende zeecondities, te weten:

vrijvarend, vissend, halend en vierend.

Bij het verwerken van de gegevens kwamen hierbij de situaties drijven (tijdens m.n. het boxen (vis scheephalen) en tuig reparaties), en steken (schroef in zijn werk), beiden met de hoofdmotor op 350 à 500 toeren/min, als extra toestanden naar voren. Omdat ook in de toekomst dergelijke metingen zullen moeten worden gedaan werd dit dus een check voor de nieuwe data recorder. Om de diverse metingen/parameters in de verschillende situaties zo goed mogelijk tot hun recht te laten komen werd gekozen voor de volgende condities: (zie ook tabel 1).

Scangroep 0) Lierbedrijf; frequentie : elke 6 seconde; drempel waarde > 50 kw van de visliermotor.

Scangroep 1) Vissen; frequentie: elke ½ minuut; drempelwaarde trekkracht SB + trekkracht BB > 100 kN (10 ton) en het schroefasvermogen > 1500 kW (2040 pk).

Scangroep 2) Algemeen; frequentie: elke 15 minuten; drempel: geen.

Gegevens scangroep 0 òf 1 òf 2 worden op het bandje weggezet, afhankelijk van de overschrijding van de in te stellen (gekozen) drempelwaarden, waarbij scangroep 0 de eerste prioriteit heeft. Als controle is nog een scangroep 3 ("controle") geprogrammeerd welke om de 2 uur de gevraagde data weergeeft op een schrijver. Achteraf waren de condities drijven en steken vaak te kort, waardoor ze te summier geregistreerd werden. Hier hadden eigenlijk extra scangroepen voor moeten worden opgevoerd met een frequentie van bv. 1 minuut en een drempelwaarde van < 600 kW op de schroefas.

Nauwkeurigheden.

Bij het overzicht van de gebruikte meters van tabel 1 zijn de nauwkeurigheden weergegeven van de fabrikant of toeleverancier,

hetgeen in eerste instantie ons vertrekpunt was.

4 - De meetreis.

Vorbereidingen

Nog niet in het schip ingebouwd waren een koppel- en toerenmeter op de schroefas en trekkrachtmeters, bovendien was een nauwkeurig brandstofmeetsysteem gewenst. De oplossingen hiervoor zijn gezocht in het huren van de gewenste apparatuur, dan wel samenwerking zoeken met geïnteresseerden, zoals:

- Voor de koppelmetering apparatuur van MTI uit Kinderdijk, waarbij de schroefas niet uitgenomen hoefde te worden voor kalibratie.
- Voor trekkrachtmeteringen aan de driemaal ingeschoren vislijnen zou bijna alleen het "driewieler"-systeem in aanmerking komen, waarbij door de firma Emsa uit Amsterdam-Noord werd verzekerd, dat op een nauwkeurigheid van 2-3% gerekend mocht worden.
- De firma VAF-Conoflow uit Dordrecht was geïnteresseerd om op een grote viskottor een nieuw nauwkeurig brandstofmeetsysteem (viscotherm + verbruik) uit te testen, in vergelijking met andere data.
- Tenslotte werd Radio Holland gevraagd voor de parallelschakeling van de Tracor en Fluke datalogger.

Diverse meetdata konden op tape worden gezet van de Fluke-data-recorder van de Afdeling Technisch Onderzoek. Bovendien zou een H.P.-recorder op de brug worden gezet om, indien gewenst, de trekkrachten continu te registreren.

Door omstandigheden van budgettaire aard moest de meetreis tot eind oktober 1985 worden uitgesteld. Uiteindelijk werden de weken 44 en 45 gepland voor de metingen.

De genoemde firma's stonden startklaar, zodat maandag 28 oktober 1985 alles in één dag geïnstalleerd zou kunnen worden.

De reis

De firma Niestern uit Delfzijl, door VAF ingehuurd om één en ander te installeren, was zaterdag 26 oktober alvast begonnen. 28 oktober was iedereen present, inclusief de heer A. van Rees van Radio Holland. Alles verliep volgens plan zodat 's avonds om 20.00 uur uitgevaren kon worden. Wel moest nog op zee enige apparatuur worden geïjkt en afgecheckt, hetgeen kon gebeuren met de opstappers van de eerste week: elektrotechnikus D. de Haan, scheepwerktuigkundige A. Molijn en scheepbouwkundige W.C. Blom van het RIVO, samen met D. Gunst van VAF en de heer Helmig van Stork Zwolle. Met o.m. uitdraaien van de Tracor werd het "opwarmen" van de motor gevolgd tijdens het uitstomen. Bij het begin van de tweede trek (dinsdagochtend, 05.30 uur) begon de BB-trekmeter flinke afwijkingen te vertonen. De snelheidsmeter heeft de hele eerste week niet gewerkt, zodat met de snelheden van de Navstar is gewerkt met daarnaast gemiddelde snelheden via "plots" met de Albatros-plaatsbepalingscomputer. Beiden werken op de Decca signalen, met bijbehorende vertraging en onnauwkeurigheid. De Fluke kon woensdag 16.00 uur worden gestart. Bij de trekken van ca. 2 uur, bleek een bandje na ca. 9 uur met gegevens vol te zijn. Donderdagochtend met nog steeds rustig, zeer helder en droog weer, werden de trekmeters gecheckt. Beiden bleken op vitale punten vochtig te zijn. De mankementen aan trek- en snelheidsmeters werden opgegeven

aan het RIVO.

In de eerste week werden ook een paar trekken op gasolie gedaan (de rest dus op stookolie ca. 30 mm²/s.) Geëindigd werd de week met het stomen bij verschillende toerentallen.

De tweede week begon met het nakijken van de trekmeters, de snelheidsmeter en de dieptemeter. Voor de laatste werd als oorzaak luchtbellens onder de pot verondersteld, welke reeds bij lichte deining kunnen optreden en de sterke wisselingen veroorzaken.

Deze week gingen de heren Gunst en Blom wederom mee en tevens nog van RIVO-zijde de stagiaire Aren Jumelet. Deze week was voor de visserij minder fortuinlijk. Reeds na 1 uur stomen bleek een lek in de koelwaterleiding van de motor, zodat het schip ca. 3 uur stil kwam te liggen.

Vervolgens wakkerde de wind snel aan, waardoor de tuigen onklaar raakten en zelfs tot tweemaal toe het vissen gestaakt moest worden (windkracht 9 en 10 Bf). Tenslotte zat ook nog een obstakel in de weg, waardoor van het SB-tuig de wekkers en de grondpees braken en het net doorscheurde. De kuil kon wel worden scheepgehaald, maar er moest een nieuw net worden aangeslagen. Alles bijeen weer 3½ uur visverlet. In het totaal 22 uur visverlet vanwege de storm en 10 uur voor reparaties!

Voor het meten was het daardoor een zeer wisselende week: met name zachte en harde grond, grote wisselingen in trekkracht bij windkracht 9 en gegevens van drijven en steken.

De snelheidsmeter is gelukkig blijven werken; met de trekmeters was het slechter gesteld. De BB-meter gaf dinsdagochtend om 07.00 uur al afwijkingen (elektronisch), terwijl de SB-meter het woensdagavond begaf. Door een klap water was de verbinding met het stuurhuis verbogen en verschoven, waarna de trek-drukstang afbrak.

Bij het terug stomen is nog met verschillende toeren gevaren: 805 tot en met 880 toeren per minuut van de hoofdmotor; alleen had de VAF-brandstofmeter registratie het toen helaas juist af laten weten.

In Lauwersoog werd de meetapparatuur door eigen RIVO-mensen gedemonteerd, terwijl VAF hetzelfde deed. Het "fitwerk" van de brandstofmeting werd vervolgens door Niestern gedemonteerd, zó dat bij een eventuele 2e meetreis de extra brandstofmeters weer snel geplaatst kunnen worden.

5- De verwerking

Alvorens hier de gevolgde verwerkings- en analyseprocedure aan te geven is het van belang de uitgangspunten te noemen en de ondervonden tegenvallers (niet/slecht werkende apparatuur etc.).

A.

Het uitgangspunt was de geregistreerde meetdata zoveel mogelijk per RIVO computer (PDP-11/VAX) te bewerken en analyseren. De FLUKE-data moesten hiervoor in de RIVO computer worden ingevoerd, hetgeen zonder problemen kon. Op de FLUKE bandjes, en dus vervolgens op de computer, staan de data als in tabel 2, de scangroepen door elkaar. Om met het UPP-pakket (statistisch programmapakket van het Ministerie van Landbouw en Visserij) te kunnen werken moest eerst een hulpprogramma worden gemaakt, om de gegevens voor het UPP-programma voor te sorteren. Hiervoor zijn onder meer de scangroepen afzonderlijk bij elkaar gezet. Zie tabel 3 (als voorbeeld) voor een stukje uitvoer via het hulpprogramma en bijlage 2. De "hand"-data kunnen met een 2e hulpprogramma apart in de computer worden ingevoerd (zie lijst tabel 4 en bijlage 2). Bij de UPP-verwerking is in eerste instantie gestreefd naar het analyseren met behulp van de volgende grafieken en

gemiddelden voor de bedrijfscondities stomen, vissen en het lierbedrijf, dat wil zeggen grafische weergave van de diverse variabelen en tabellarische weergave van de gemiddelde waarden.

De wensgrafieken zijn:

1. Toetsing van de gemeten waarden aan het proefstandprotocol (zie bijlage 2 grafiek 1), indien mogelijk zowel voor gasolie als voor stookolie.
2. Toetsing meetdata aan het vermogen/toerendiagram (zie bijlage 2 grafiek 2).
3. Toetsing van gemiddelde waarden aan het proefstandprotocol (zie figuur 3 en bijlage 2 grafiek 3).
4. Analyse snelheid, boordnet frequentie en vermogen, totaalvermogen en gemiddelde waarden (zie bijlage 2 grafiek 4)
5. Toetsing proefstand protocolvariabelen, vooral specifiek brandstofverbruik tegen tijd en tegen gemiddelde waarden. (zie grafiek 5 en 6 van bijlage 2).
6. Toetsing brandstofverbruik, viscositeit en temperatuur tegen de tijd en gemiddelde waarden.

Achteraf blijkt grafiek 2 alleen zijn nut te hebben als indicatie, terwijl in grafiek 4 het beter is om de schroeftoeren en/of regelstand er ook in op te nemen.

B. De gevolgde analyse

Voordat de (wens)grafieken daadwerkelijk geanalyseerd kunnen worden is eerst een inventarisatie van de nauwkeurigheden inclusief de problemen die we zijn tegen gekomen, zoals slecht of niet werkende instrumenten/sensors een noodzakelijk iets.

1. De door de fabrikanten opgegeven nauwkeurigheden staan vermeld in tabel 1. Daarbij kan het volgende worden opgemerkt:
 - a. De dieptemeter heeft niet gewerkt.
 - b. De snelheidsmeter heeft pas de tweede week gewerkt, na reparatie.
 - c. De trekkrachtmeters lieten al gauw afweten door vocht, zodat slechts af en toe van indicatiewaarde sprake kon zijn.
 - d. De verdere gegevens leken over het algemeen goed, en goed overgenomen op de Fluke. Wel zijn er de 2^e week kleine afwijkingen gemaakt bij noodzakelijke wijzigingen van het Fluke programma.

Bij het uitwerken bleken toch enige onduidelijkheden met betrekking tot bovengenoemde en in tabel 1 opgegeven nauwkeurigheden, met name:

2. Tussen schroeftoeren en motortoeren is een verschil van ca. 1,5% (volle toeren) tot ca. 2,5% (lage toeren), waarbij de motortoeren procentsgewijs 2 à 3 x grotere onderlinge schommelingen vertonen dan de schroeftoeren. Bij de analyse bleek de schroef "stil" te staan (vrijstand) bij gemiddeld 2 toeren per minuut. Hiermee kan het verschil van 1,5 resp. 2,5 % teruggebracht tot ca. $\frac{1}{2}\%$ bij zowel hoge als lage toeren.
3. Een zeer opmerkelijke afwijking bleek te bestaan bij het vergelijken van het specifiek brandstofverbruik van de eerste en tweede meetweek: het specifiek verbruik van de 1^e week lag ca. 15% boven het proefstandprotocol en in de 2^e meetweek was die afwijking ca. 7%. Na verdere analyse bleek het koppel van de

schroefas (en daardoor het schroefasvermogen en het spec. verbruik) afwijkend te reageren tegenover brandstofverbruik, regelstand, blowertoeren en opblaaddruk. Verder zoeken leverde een wisselend negatief koppel op van de schroefas tijdens stilliggend schip (schroef uit zijn werk) bij het boxen (vis scheep halen). De eerste week was dit -9 tot -12 kNm, de tweede week $-1\frac{1}{2}$ tot $4\frac{1}{2}$ kNm.

Hoewel geen exakte verklaring van deze nulpunts afwijkingen verkregen is, hebben we deze toch als oorzaak aangehouden en vervolgens als zodanige afwijking verrekend: de absolute nulpuntsafwijking afgetrokken van het gemeten koppel (dat in dit geval dus groter werd). Redenen voor deze aanname waren zowel de cijfers van brandstofverbruik, regelstand, blowertoeren en opblaaddruk als ook de conclusie van M.T.I., dat nulpuntsfouten bij dergelijke koppelmetering vaker een probleem opleveren, terwijl voor de span (absolute waarde van 0 tot maximum) dat hoogst zelden het geval is.

Het advies van M.T.I., om de gemiddelde nulpuntsfouten te gebruiken is dan ook opgevolgd, zie fig. 6 en tabel 5 kolom 7. Zodoende komt het schroefaskoppel tijdens het vissen in beide weken op 108 à 110 kNm.

4. Doordat genoemde afwijkingen pas later aan het licht kwamen en de UPP-verwerking separaat plaats vond zijn de UPP grafieken (Bijlage 2) alleen als trendmatig op te vatten. Alle wensgrafieken zijn met hun verwerkingsmogelijkheden op de RIVO-computer uitgetest, om hiermede desalniettemin ervaring op te doen. Met de hand zijn de UPP-gemiddelden bijgewerkt, en aangevuld met andere gemiddelden, berekend uit gegevens van FF173xy. DAT + handgegevens.
5. In tabel 5 en grafiek figuur 3 zijn alleen de nulpuntsafwijkingen van de schroefastoeien niet verwerkt, zodat hier de "motortoeren" 9 toeren/min. te hoog zijn en (door asvermogen berekening via "toeren x koppel") het vermogen ca 1% te hoog is bij vol toerental. Door dit laatste is het specifiek brandstofverbruik dan weer 1% te gunstig weergegeven (bij volle toeren) hetgeen op het geheel van "fabrieksonnauwkeurigheden" geen grote fout is, en dan ook niet achteraf nog eens is verwerkt.
6. Uit een combinatie van theoretische cijfers en beschouwingen, samen met de gemeten waarden, zijn de formules gekomen voor de benadering van de diverse verliezen ten opzichte van de gemeten waarden. Gemeten zijn (zie ook figuur 2) het schroefasvermogen achter de reductie-kast, het verbruikte boordnetvermogen (cos ϕ hiervoor uit één fase) en het verbruikte (resp. teruggeleverde) visliervermogen. De verliezen zijn deels belastingafhankelijk, deels toeren afhankelijk. De uiteindelijke gebruikte formules voor het geleverde vermogen van de hoofdmotor zijn dan:

bij volle toeren (stomen en vissen)
(asvermogen + boordnetvermogen) x 1,02 + 75 kW

bij 2/3 toeren (halen, vieren (soms) steken):
(asvermogen + boordnetvermogen + vislieren) x 1,02 + 60kW

bij 1/3 toeren schroef bij steken:
(asvermogen + boordnetvermogen + visliervermogen) x 1,02 + 45 kW

bij 1/3 toeren, schroefstil (drijven, boxen):
(asvermogen + boordnetvermogen) x 1,02 + 20 kW

7. Over de fluctuaties in de metingen (bij gelijke koers, wind en

scancondities) kan o.m. worden opgemerkt:

- Metingen zijn gedaan o.m. om de 6 seconden (beperkt aantal kanalen: scangroep lierbedrijf), elke $\frac{1}{2}$ minuut (scangroep vissen) en elke minuut (stomen terugreis week 45, zonder brandstofverbruik).
- Krachten wisselingen door deining en stampen zijn vaak 10 à 14 x per minuut. Elektrisch zullen o.m. aanloopstromen van aanslaande apparaten pieken geven.
- Maximale verschillen tussen de meetpunten worden dan ook vaak al tussen 2 opvolgende meetpunten bereikt. Of de dempende invloeden van de meetapparatuur groot zijn (of misschien zelfs extra schommelingen kunnen vertonen) is hierbij niet gerekend (bekend). Geconstateerd zijn o.m. de volgende schommelingen, welke minimaal 1 op 20 à 30 metingen voorkomen, van maximum tot minimum in % van het gemiddelde van de absolute waarden uitgedrukt. Maximaal (ca 1 op 100 à 200 metingen) kwam het 2 à 3 voudige voor.

Regelmatige schommelingen:

Motor toeren 0,6%, schroefastoeien 0,2%, koppelschroefas 0,8%.
Regelstand 5%, brandstof verbruik 2%.
Blowertoeren 2%, vuldruk 3%.

8. Naijlen van de motor-processen kan via de $\frac{1}{2}$ -minuuts metingen niet worden gekonstateerd, onder meer doordat de fluktuaties per instrument vaak al meerdere malen per minuut minimum en maximum stand bereiken. Via de 6 seconden metingen kan een naijlen van maximaal 6 seconden verondersteld worden voor de regelstand ten opzichte van het gevraagde vermogen en van 6 à 12 seconden voor het brandstofverbruik ten opzichte van het koppel. Een snellere meting, minstens elke 3 seconden zal voor een duidelijker beeld nodig zijn.
9. De uitdraaien van de gehergroepeerde UK-173 cijfers (als in tabel 3) bleken onmisbaar om de bruikbaarheid van de afzonderlijke meetdata na te gaan, en uiteraard ook zeer geschikt om andere gegevens af te checken. Hierbij nog even de opmerking dat deze cijfers dus de ongecorrigeerde zijn, welke voor de trendanalyse (bijlage 2) gebruikt zijn. Voor de conclusies van gebruik van hoofdmotor en boordnet zijn de gecorrigeerde waarden gebruikt.

6- Resultaten

A.

Naast de hulpgrafieken (uitdraaien via de UPP zoals in bijlage 2 weergegeven) zijn uiteindelijk de gecorrigeerde waarden opgenomen in tabel 5 en fig 3 voor de resultaten-analyse. In totaal zijn 41 blokken van 11 tot 92 geregistreerde waarnemingen uitgeselecteerd en per UPP uitgemiddeld. Deze beslaan zowel de stomende, vissende als lierbedrijfsconditie, terwijl tevens een onderselectie halen/vieren en stomen/steken/drijven is gemaakt. Slechts 6 blokken hebben betrekking op het gasolie gebruik, de overigen zijn op stookolie van 16 mm/s (16cSt).

Wat handgegevens betreft zijn alleen zeegangs- en tijgegevens opgenomen. De overige gegevens waren hier, zonder trekkracht data, te marginaal voor verdere analyse. Aangezien een aantal data achteraf gecorrigeerd diende te worden (paragraaf 5, B3) zijn de

UPP-gemiddelden gecorrigeerd in tabel 5 gezet, en in figuur 3 grafisch weergegeven met referentie naar de Stork proefstand protocol waarden.

N.B.

- Uit de file nummers (tabel 5 kolom 3) valt op te maken dat niet alleen "eigen" scangroepen gebruikt zijn. Zo is met name scangroep 1 "vissen" (2x per minuut) gebruikt voor blok 20 "halen".
- De file FF17392.DAT gaf elke minuut een scan (evenals het einde van FF17382.DAT), door een met opzet gewijzigde scanfrequentie.
- Ontbrekende gegevens zijn met name het niet meer functioneren van de brandstofmeter vanaf 8/11 19.20 u.

B. Gebruik hoofdmotor en boordnet

1. Vermogensverdeling

Met behulp van de Fluke gegevens van het boordnetvermogen (kanaal C 140) en tabel 5 (kolom 8) is een diagram gemaakt van het gebruikte motorvermogen en het gebruikte elektrische vermogen, figuur 4. Hieruit blijkt voor vrij lange trekken (2 uur) en zonder vis verlet voor netreparatie o.i.d.:

- = de hoofdmotor draait 87% van de tijd met een vermogen van 70 tot 90% (stomen en vissen),
 - 6% van de tijd met 35 à 50% van het vermogen (halen en vieren),
 - de resterende 7% met 4 tot 10% van het vermogen.
- = Het boordnet wordt voor minimaal 30 à 40 % benut,
 - maximaal voor 60 à 70% (tijdens het maximaal verbruik voor de visverwerking) 10 à 20 minuten per trek (de 70% is zonder de pieken).
 - De hoogst waargenomen pieken zijn eenmalig 130 kW, en 105 kW voor meerdere waarnemingen, resp. 108% en 90% van het geïnstalleerd generator vermogen van ca. 120 kW nominaal.
 - Een energiebalans (tabel 6) geeft de verhoudingen van de geïnstalleerde en de gebruikte elektrische vermogens. De gebruikte vermogens zijn geschat o.m. vanuit het gemeten totaal verbruik. De energiebalans toont duidelijke overeenkomsten met die van de HD 22, een 1300 kW kotter met een 105 KVA geïnstalleerd boordnet-generator vermogen (zie rapport TO 84-03). In het algemeen kan trouwens worden gezegd dat in de visserij het generator vermogen geïnstalleerd wordt op de ervaringsgegevens: "het vorige schip had genoeg, dus nu zus en zo er extra bijkomt, moet een x-vermogen genoeg zijn".

2. Brandstof verbruik

Om te voorkomen dat "paarden met koeien" worden vergeleken, stellen we eerst nog even naast elkaar wat en waar gemeten is. Dit met betrekking tot de calorische waarden en benaming van brandstofhoeveelheden van de verschillende brandstoffen van gasolie tot een viscositeit van $300 \text{ mm}^2/\text{s}$, met relatieve dichtheden van 0,83 tot 0,99 (bij 15°C). Bij de UK 173 gaat het dan om gasolie en een lichte stookolie van max. $30 \text{ mm}^2/\text{s}$. De laatste wordt algemeen gebruikelijk in de visserij zware olie genoemd, welke naam gebruikt wordt voor alle stookolie zwaarder dan ca. 900 kg/m^3 .

In figuur 5 zien we het verband tussen de afnemende calorische waarde van de steeds zwaardere oliesoorten, dus hogere viscositeit, als we de brandstof naar gewicht bekijken.

Bijvoorbeeld van 42,7 M Joule (10.200) kcal per kg voor gasolie (r.d. 0,83) tot 41 à 4,15 KJ voor een olie van 30 mm²/s. Doordat bij de stookolie aanvankelijk de soortelijke massa sneller toeneemt dan dat de calorische waarde afneemt, neemt per volume eenheid de calorische waarde eerst nog toe voor de "lichte" zwaardere oliesoorten. Omdat een dieselmotor z'n inspuiting direkt krijgt door de brandstofpomp (met een bepaald volume per slag), kan zo het vermogen van een motor hoger zijn bij een zwaardere (en goedkopere) oliesoort met een lagere calorische waarde. Als we het wekelijks brandstof verbruik uitdrukken in volume-tonnen (à 1 ton per m³), kan zo het brandstofverbruik per week lager zijn met zware olie (bij gelijk machine vermogen). Als we dan weten dat gasolie meestal in volume-tonnen à 1000 liter wordt uitgedrukt (vooral spraak-gebruik!) en zware olie meestal in gewichts-tonnen à 1000 kg, en tevens nog weten dat de brandstoftemperatuur in de brandstof pomp voor de zwaardere brandstoffen hoger moet zijn dan voor gasolie, is het duidelijk dat op dit gebied spraakverwarring zeer voor de hand liggend is! Daarom nog even wat exacte waarden in tabelvorm:

soort brandstof	temp. i/d brandst. pomp	relatieve dichtheid bij 15°C	in de br.st.pomp	calor. waarde/kg bij 15°C	i/d br. st. pomp	cal.waarde/l. bij 15°C	br.st. pomp
gasolie	40°C	0,83	0,81	42,70	42,75 ²⁾	35,44	34,63
30 cSt ¹⁾ (2% S)	80°C	0,94	0,90	41,02	41,17	38,56	37,05

1) 30 cSt is de viscositeit bij de normaal-temperatuur (15°C)

2) toename is 25°C x 2,18 KJoule/kg/°C (0,52 kcal/kg/°C)

Kijken we naar de grafiek figuur 5 dan blijkt bij 30 cSt ongeveer de hoogste calorische waarde per volume eenheid bereikt te worden bij inspuittemperatuur, resulterend in het hoogste vermogen van de motor, gedikteerd door de brandstofregelstang.

Bekijken we het gemeten brandstofverbruik op de UK 173, (tabel 5, kolom 9) dan zien we voor de stookolie een lager brandstofverbruik per liter voor gelijk vermogen, maar per gewichtseenheid een hoger verbruik (kolom 10). De gebruikte stookolie was toen ca. 16 mm²/s met een r.d. van 0,916 bij 15°C en van ca. 0,87 bij 80°C (bij de verbruiksmeter).

Het hier bedoelde volume-verbruik (tabel 5 kolom 9) is gemeten in het boostersysteem voor en na de motor. Dit is circa dezelfde temperatuur als in de brandstofpomp met de bijbehorende relatieve dichtheid van resp. 0,81 voor gasolie en 0,87 voor de stookolie. Als we dan de calorische waarde er bij vergelijken, dan blijkt de ca. 4% hogere calorische waarde van de gasolie (per gewichtseenheid) ook neer te komen op een 3 à 4 % lager brandstof gebruik, in gewicht uitgedrukt. Het aantal metingen met gasolie is echter te beperkt voor een exact vergelijk, maar er is dus een duidelijke indicatie dat de gasolie en de stookolie hier eenzelfde rendement op de verbrandingswaarden hebben. Bij prijs vergelijking in deze dient dus de verhouding van de calorische waarden bij het prijsverschil in gewicht rechtstreeks te worden meegerekend.

7- CONCLUSIES

De meetreis met de UK 173 kon door problemen met enkele instrumenten niet op alle gevraagde punten meetresultaten geven, maar er is veel ervaring opgedaan met name bij het opstarten van meetprocedure en verwerking. Bovendien zijn er ten aanzien van de vermogens verdeling en specifiek brandstof verbruik wel degelijk een aantal conclusies te trekken.

1. De vermogens verdeling van deze moderne kotter toont veel overeenkomst met vroegere ervaringen.
2. Het brandstofverbruik vissend zat dicht bij het proefstandprotocol, waarbij ten aanzien van de calorische waarden van de gebruikte brandstoffen, gasolie en 16 mm²/s, het verbruik vrijwel gelijk lag. Praktisch komt dit voor de gasolie neer op een hoger "liter" verbruik dan de zware olie, maar een lager "kilo" verbruik. Opgemerkt dient te worden dat het aantal metingen met gasolie laag was (6 x totaal), waardoor deze cijfers minder betrouwbaar zijn.
3. Het netto elektrisch boordnetverbruik is gemiddeld slechts 50 kW. Dit is 2,7 % van het gemiddelde vermogen van de hoofdmotor, waarbij als hoogste maximum, (langer dan 1 minuut) 105 kW is waargenomen en als minimum 40 kW (in de haven, 30 kW).

8- AANBEVELINGEN

1. Van grote waarde blijkt te zijn of er tijdens een meetreis iemand aan boord kan zijn voor de trouble-shooting van de opnemers. Tevens wordt een vlotte bediening van de Fluke vereist, voor het aanpassen van het scanprogramma, voor het eventueel wegvallen van sensoren of om andere redenen.
2. Bij de uitwerking bleek weer hoe belangrijk een goed logboek met handgegevens is. Liefst natuurlijk zoveel mogelijk gegevens met name ook koers en positie, automatisch registreren. In het bijzonder de koerswisselingen zijn soms moeilijk bij te houden. Checks met betrekking tot de bruikbaarheid van cijfers kunnen vaak goede diensten bewijzen, tenminste als deze checkcijfers van gemiddelden waarden zijn: momentane waarden zijn meestal niet representatief en/of herkenbaar.
3. Voor 1) en 2) samen zijn 2 man nodig.
4. Een volgend punt is de calibratie, in het bijzonder de nulpuntsfout. Dit moet goed in de gaten gehouden worden, met goede check-mogelijkheden in overleg met de installateur of fabrikant. In dit geval het nulpunt van de schroefastoeien, maar in het bijzonder de wisselende afwijking bij het koppel, van -10 tot -12,5 kNm in de eerste week (2^e helft) en -1,5 tot -3kNm, later -2kN gedurende de 2^e week (zie figuur 6).
5. De proefstandgegevens bleken heel nuttig; ook de contacten met de motorfabrikant verliepen gemakkelijker via deze gegevens.
6. Meetpunten en scangroepen. In tabel 7 en 8 zijn lijsten gegeven van de metingen en scangroepen samengesteld na de ervaringen van metingen en uitwerkingen van week 44-45 in 1985. De scangroep indeling zou dan bijvoorbeeld als volgt gedaan kunnen worden:

a.

<u>scangroep</u>	<u>per scan</u>	<u>frequentie</u>	<u>totaal</u>
A, algemeen	gem. ca. 27 waarnemingen	6 x per uur	≈ 162 x/uur
B, snel	gem. ca. 15 waarnemingen	30 x per uur	≈ 450 x/uur
C, trekkrachten	continu (4x/s), 5 min.	1 x per uur	≈ 1200 x/uur

- b. Per cassettebandje ca. 23000 waarnemingen; A+B+C = ca. 1800 x/uur dus circa $12\frac{1}{2}$ uur per cassettebandje.
- c. Voor scangroep C zou de beste meting zijn 5 minuten continu, 10 minuten na een koers wijziging.
- d. Scangroep D, Vislierbedrijf/halen gemiddeld 10 waarnemingen per keer; 10x per minuut x 5 min ≈ 500 x voor 1 x halen.
Scangroep D, Vislierbedrijf/vieren gemiddeld 10 waarnemingen per keer; 10x per minuut x 5 ≈ 500 x voor 1 x vieren. Bij 2 uren trekken wordt A+B+C+D ca. 2300 x/uur, dus ca 10 uur per bandje.
- e. Scangroep E Boordnet gemiddeld 5 waarnemingen per keer, 10 x/min ≈ 3000 x/uur. Hier zou gekozen kunnen worden voor 10 minuten achtereen 1 x/uur ≈ 5000 x/uur eventueel verhoogd met 30 minuten achtereen vanaf begin halen. Totaal E (bij 2 urstrekken) is dan gemiddeld 20 min per uur dus ≈ 1000 x/uur. A t/m E is dan 3300 x/uur $\approx$ ca. 7 uur per bandje. Dit laatste is ongeveer even lang als het gebruik aan boord van de UK 173, week 44/45.
- f. Scangroep F. hoofdmotor gebruik zal van speciale drempelwaarden moeten worden voorzien om bijzonder of gemiddeld gebruik af te checken, of "handstart". Deze scangroep is dus het sterkst afhankelijk van de speciale wensen en mogelijkheden om b.v. temperaturen en andere variabelen af te checken.
- g. Voor het meten van fluktuaties en naijlen van meetpunten ten opzichte van elkaar is, zoals reeds opgemerkt in 5,B,8 (pagina 10) een frequentie van minstens 1 x per 3 seconden nodig. Door het aantal kanalen zo beperkt mogelijk te houden worden de metingen over een zo kort mogelijke tijd gespreid (16 tot 32 kanalen per seconde).
- h. Te overwegen is ook om (met een extra programmakaart) handgegevens reeds tijdens de meetreis in de Fluke in te voeren, zodat ze op de RIVO computer gelijk samengevoegd kunnen worden.

Alles bijeen nog genoeg belangrijke vragen om met dit meetwerk door te gaan, tevens nog een keer op de UK 173, i.v.m. de reeds aan boord opgestelde sensoren.

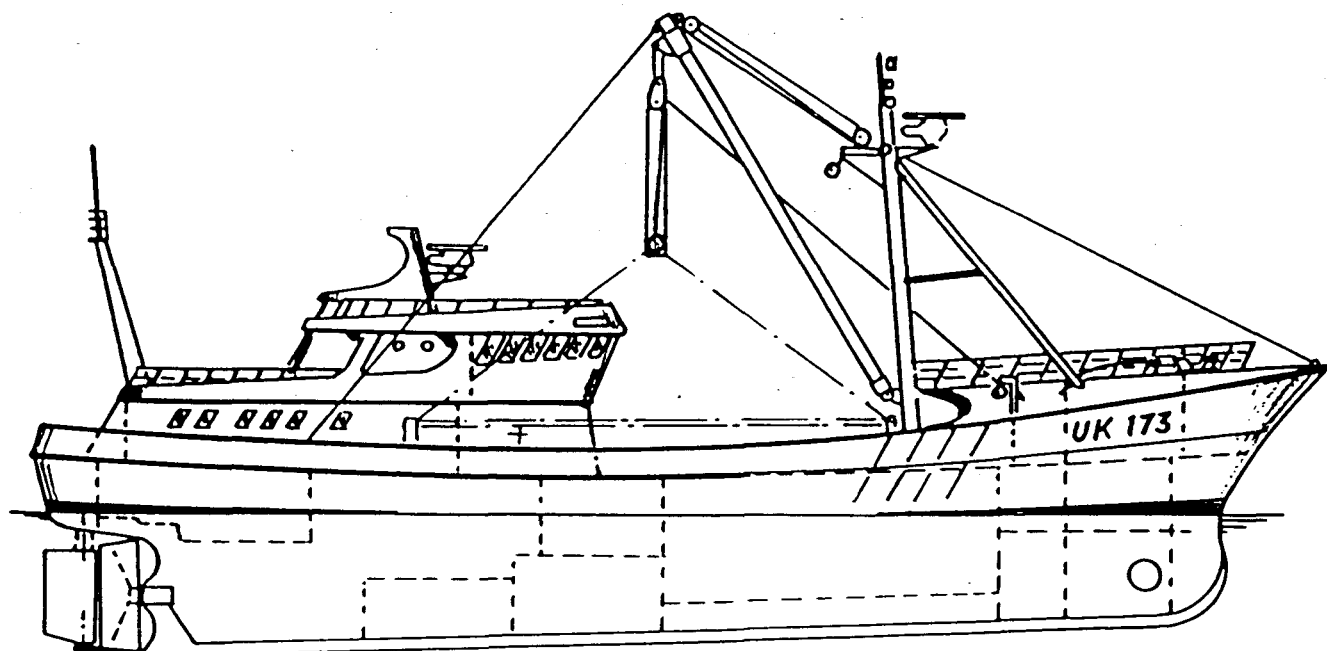
DANKWOORD

Tenslotte willen wij zeggen dat we veel mensen zeer erkentelijk zijn voor het zoeken naar mogelijkheden en oplossingen, de (al of niet betaalde) medewerking ter verkrijging van gegevens en voor de installatie aan boord. Hierbij willen we in het bijzonder noemen:

- M. Kramer en Schipper L. Post, eigenaars en de bemanning voor hun gastvrij onthaal en vele diensten,
- de heer A. van Rees (Radio Holland), het Hollandse technische brein van de Amerikaanse Tracor installatie met sensoren
- P. Brouwer, elektrisch installateur van de UK 173
- V.A.F. conoflow die zijn brandstof meters uittestte.
- M.T.I. voor de apparatuur t.b.v. de vermogensmetingen
- Stork Zwolle, o.m. voor motorgegevens.

LITERATUUR

1. TO 85-06 Meten aan boord van de UK 173 - voortgangsrapport, ing. W.C. Blom.
2. TO 82-03 Weerstand van boomkortuigen, ing. W.C. Blom.
3. TO 84-03 Hulpvermogen aan boord van een 1300 kW kotter, ing. W.C. Blom.
4. To 84-04 De opwekking en het verbruik van elektrische energie aan boord van een boomkorvisserstvaartuig, ing. J.B. Agricola
5. TO 83-03 Gebruik stookolie in de visserij, A. Molijn
6. TO 74-09 Bedrijfstoestanden van een hektrawler. SCH 118.
7. Stroomatlas Noordzee, zuidelijk deel. Dienst der Hydrografie.



GEGEVENS VAN DE UK 173 "LUBBERTJE KRAMER"

Firma Ichtus en Post B.V.

Bouw: Metz/A. Hoekman, Urk

Ontwerp: Conoship, Groningen/A. Hoekman

Hoofdafmetingen

L. o.a. 44,6 m
L. l.l. 39,1 m
B 9,0 m
H 5,1 m

Tgem ca. 3,8 m

Tmax ca. 4,8 m

Inhouden

Visruim ca. 350 m³

Gasolie ca. 46 m³

Zware olie ca. 127 m³

Zoetwater ca. 35 m³

Hoofdmotor Stork 9 SW 280

ca. 2400 kW (3250 pk) bij 900 t/min.

Reduktie 1 : 4,934

Schroef in straalbuis 3000 Ø

Vislier 180 kW (240 pk)

Boegschroef 110 kW (150 pk)

Hulpmotor 195 kW (265 pk)

p.t.o. op de keerkoppeling voor de visliergenerator 190 kW

Noodset/havenset 66 kW (90 pk)

Tuigen (nieuw):

wekkers 2000 kg

pijp + sloffen 5000 "

net + onderpees 1500 "

+ kietelaar

spruit + blok ca. 1200 "

Totaal gewicht ca. 9700 kg

p.t.o. op de hoofdmotor voor een gelijkstroomgenerator, welke via een gelijkstroommotor de draaistroomgenerator van 145 kVA aandrijft

Benaming

Gegevens UK 173 - ALGEMEEN

rapp. To 86-03

Formaat

A4

FIG. 1

R.I.V.O. afd. techn. onderz.

U MUIDEN

Auteursrecht voorbehouden volgens de wet

Schaal

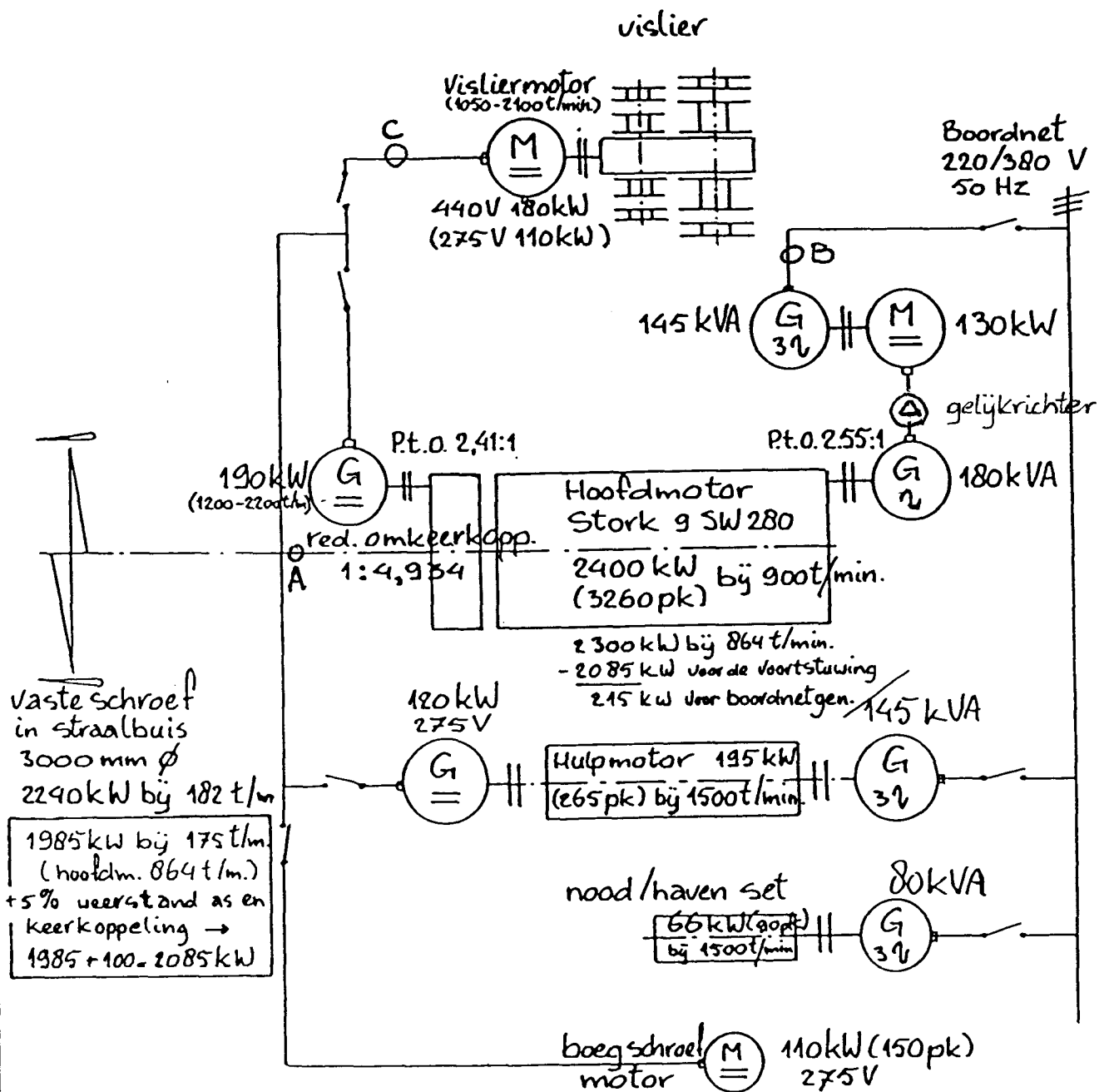
Gecontroleerd

Getekend W.B. sept '84

Gezien

Rangschikmerk

Schema Machinekamer UK 173



A = meting schroefas toeren + koppel.

B = " spanning, stroom en cos ϕ van het boordnet.

C = " spanning en stroom naar (van) de visier.

Benaming

Gegevens UK 173 - SCHEMA M.K.

rapp. TO 86-03

Formaat

A4

FIG. 2

R.I.V.O. afd. techn. onderz.

U M U I D E N

Autorechts voorbehouden volgens de wet

Schaal

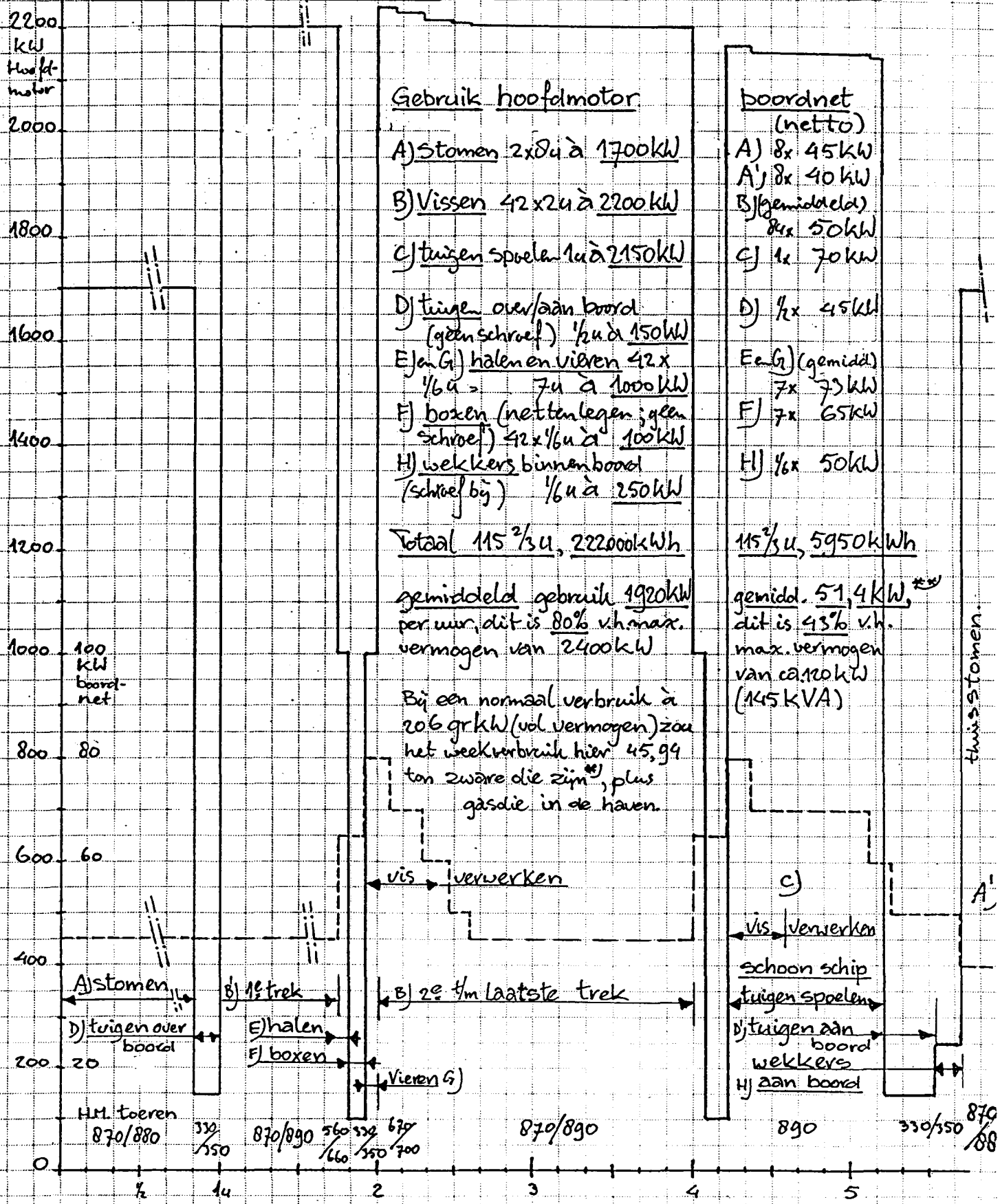
Gecontroleerd

Getekend WBL sep. 85

Gezien

Rangschikmerk

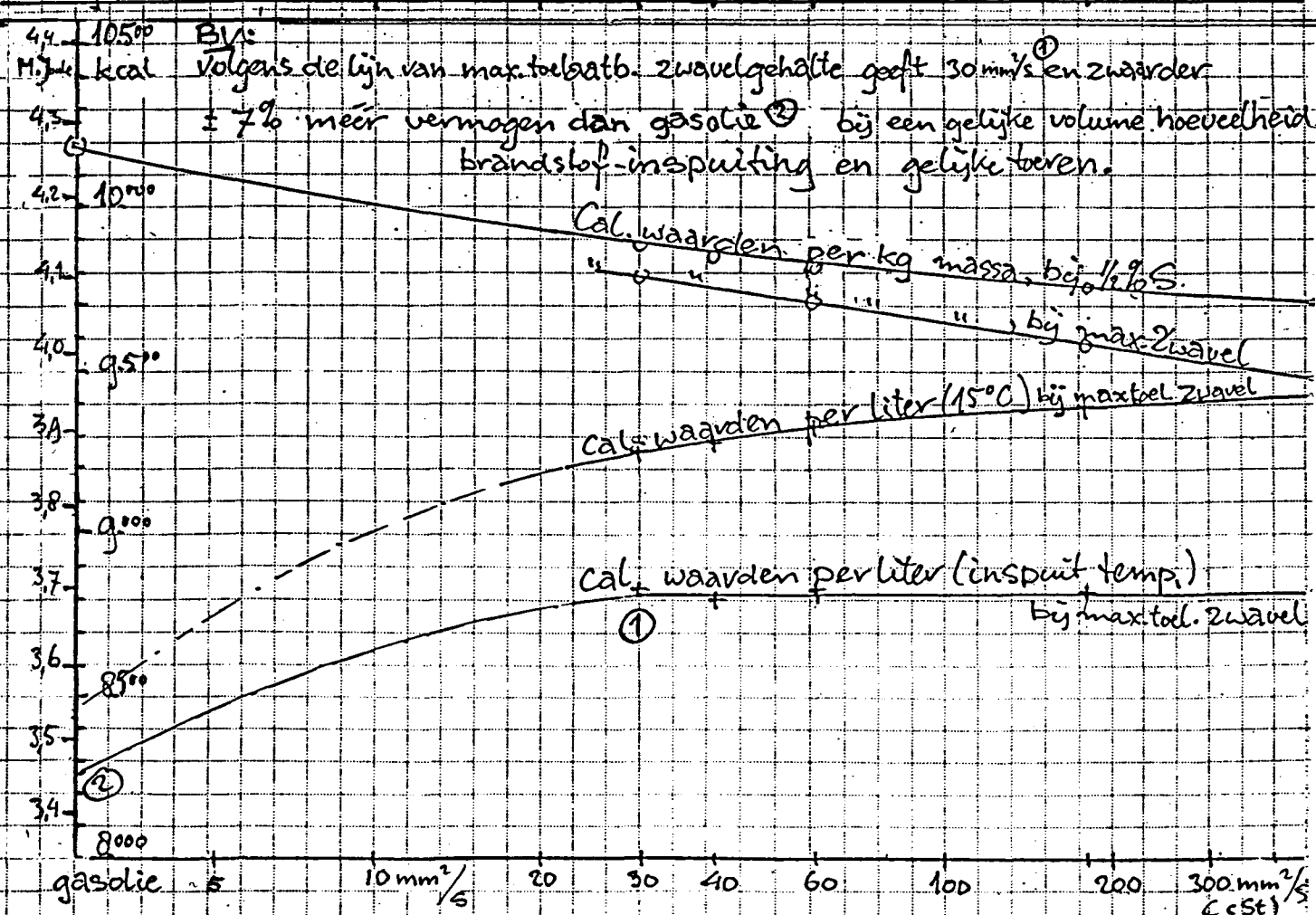
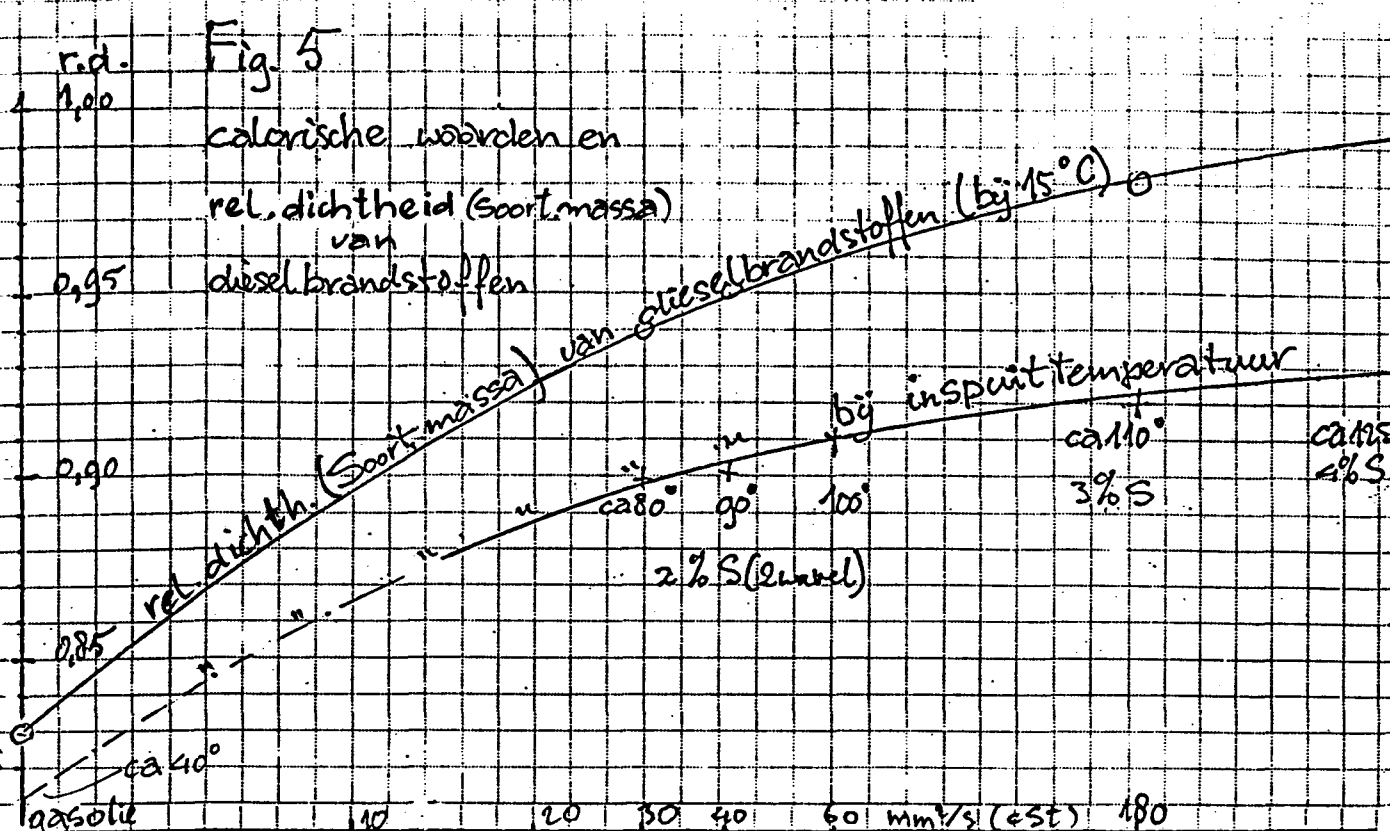
FIGUUR 4 HOOFDMOTOR EN BOORDNET - WEEKGEBRUIK -



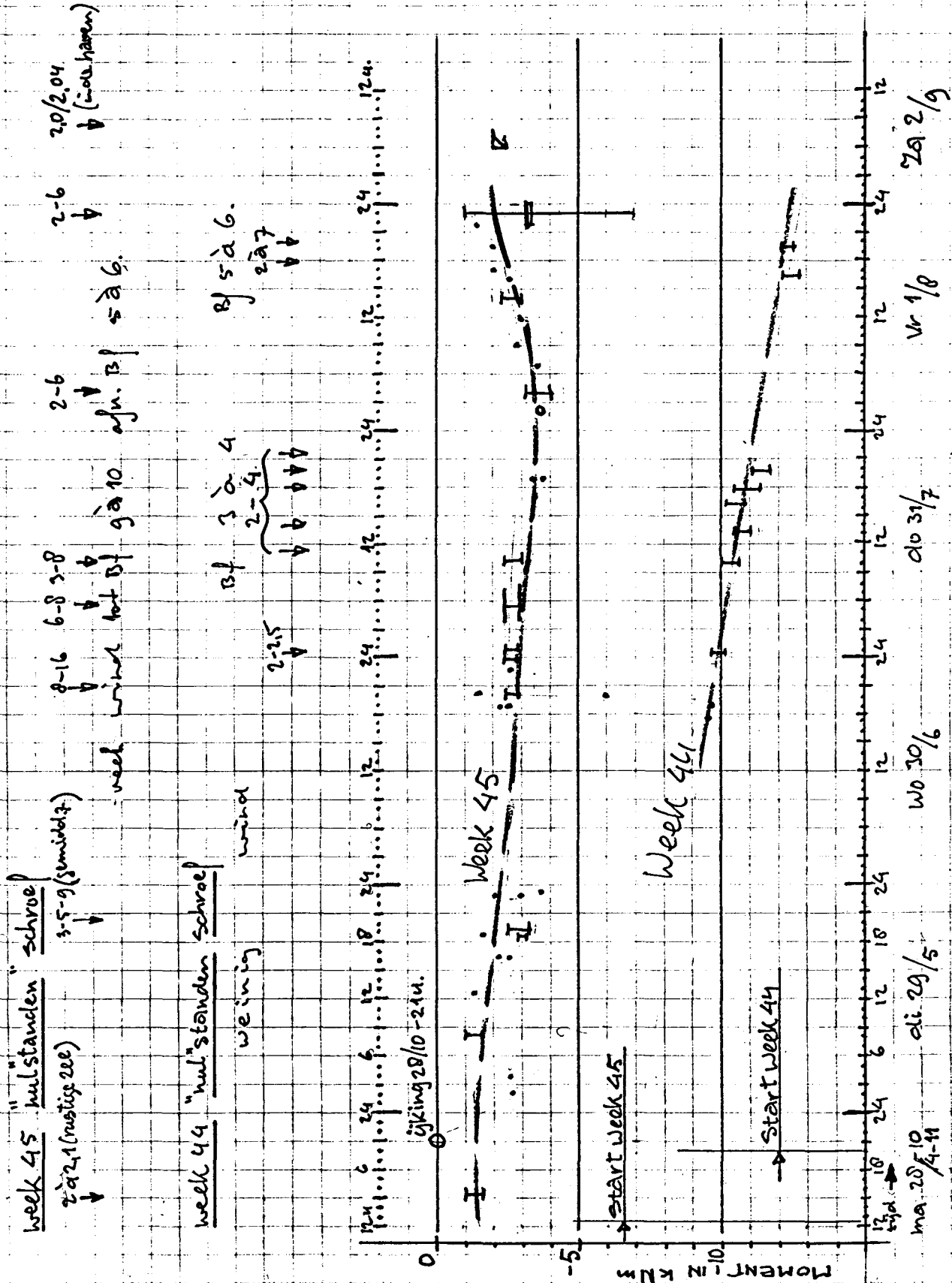
* Theoretisch, dit is praktisch niet bevestigd.

** Hoogst waargenomen pieken: 130kW (1x) en 105 kW (meerdere)

Benaming Gebruik Hoofdmotor en boordnet gedurende een visweek			rapp. TO 86-03	
R.I.V.O. afd. techn. onderz. JMUIDEN Auteursrecht voorbehouden volgens de wet	Schaal	Gecontroleerd	Formaat A4	FIG. 4
	Getekend W. Blom	Gezien aug '86	Rangschikmerk	



Benaming		rapp. TO 86-03	
Calorische waarden en relatieve dichtheden van diesel brandstoffen		Formaat	FIG. 5
R.I.V.O. afd. techn. onderz.		A4	
U M I D I E N		Gecontroleerd	
Auteursrecht voorbehouden volgens de wet		Getekend W. Blom	Rangschikmerk
		aug '86	



NB. 2-11-24 bij 70t/min achtruit 60 kr/u bij 28kNm (matig) + 60kNm boordruet (1^e week)
 5-11-224 bij 60t/min stek 67 kr/u bij 39kNm (..) + 50kNm (2^e week)

I aantal waarnemingen.
 . enkele waarneming.

Benaming Cijfers schroeftoeren en schroefas koppel tijdens het drijven (ontkoppelde schroef)		rapp. TO 86-03	
R.I.V.O. afd. techn. onderz. MUIDEN Auteursrechten voorbehouden volgens de wet	Schaal	Gecontroleerd	Formaat A4
	Getekend W. Blom	Gezien Aug '86	FIG. 6
		Rangschikmerk	

TABEL 1 - WAARNEMINGEN UK 173 IN DE WEEK 44/45 1985

Nr.	Waarnemingen/ Parameter per Fluke	Omschrijving apparatuur	Leverancier app/sensor	Opgegeven totale nauwkeu- righeid	Een- heden	Signaal/schaalfactor	Mathematische formule	Tracor pag.	Fluke	Opslag op: tape			printer
									Scangroep	0	1	2	3
									Drempel	nr. 7 > 50 kW	nr. 1+2 > 100kN nr. 15 > 1500 kW	geen	geen
									Frequentie	6 sec	30 sec	15 min	2 uur
01	Trekkracht SB	} 3 wieler. + } drukdoos Ben log, el.m.	EMSA	5%	kn	0-9,87V} $\approx$ 0-15 ton	CX=CX*100/10	—	Kanaal				
02	Trekkracht BB			5%	kn	0-9.91V} (niet lineair)		—	C8	x	x	—	x
03	Visdiepte		Radio Holland	+ 4%	m	0-10V $\approx$ 0-100 m		7	C9	x	x	—	x
04	Scheepssnelheid			+ 5%	kn			6	C10	x	x	x	x
									C19	x	x	x	x
05	Spanning vislier	berekend	Bakker?/RH	+ 0,1%	V	0-5V $\approx$ 0-600 V	CX=CX*600/5	7	C11	x	—	—	x
06	Stroom vislier		Idem	+ 0,1%	A	0-10 $\approx$ 0-1000 Amp	CX=CX*1000/10	7	C12	x	—	—	x
07	Vermogen vislier		Idem	+ 0,2%	kW	—	C101=C11*C12/1000		C101	x	—	—	x
08	Spanning boordnet	berekend	Bakker?/RH	+ 0,1%	V	0-5V $\approx$ 0-600 V	CX=CX*600/5	8	C14	x	x	x	x
09	Stroom boordnet		Idem	+ 0,1%	A	0-5 $\approx$ 0-1200 Amp	CX=CX*1200/5	8	C15	x	x	x	x
10	Cos ϕ boordnet		Idem	+ 0,5%	—	0-10V $\approx$ Cos180° ---cos0°	CX=(CX-5)/5	7	C16	x	x	x	x
11	Vermogen boordnet		Idem	+ 1,0%	kW	—	C140=3*C14*C15*C16	—	C140	x	x	x	x
12	Freq. boordnet		Idem	+ 0,01%	Hz	0-50Hz $\approx$ 0-50 Hz		8	C40	x	x	x	x
13	Koppel schroefas (+ = vooruit)	met rekstrook- jes	MTI/MTI	+ 2%	kNm	0-900mV $\approx$ 0-129.87 kNm	CX=CX*129.87/900	—	C18	x	x	x	x
14	Toeren schroefas	teller		+ 0,1%	t/min	0-500mV $\approx$ 0-200 t/min	CX=CX*200/500	—	C17	x	x	x	x
15	Vermogen schroefas	berekend.		+ 2%	kW	—	C170=C18*2*3.14*C17/60	—	C170	x	x	x	x
16	brandst.verbr. RH		VAF/RH	+ 3%	l/uur	0-233x500Hz $\approx$ 0-500 l/u	CX=CX*3600/233	6	C43	x	x	x	x
17	Idem VAF		VAF/VAF	+ 1%	l/uur	3600		—	C4	x	x	x	x
18	Temp. brandstof		VAF/VAF	+ 2%	°C	100 mV = 0° 164.67mV=170°	CX=(CX-100)*170/64.76	6	C13	—	x	x	x
19	Viscositeit brandst.		VAF/RH	+ 2%	cSt.	4-20 mA $\approx$ 0-25 cSt.	CX=(CX-0.4)*2.5/1.6	6	C6	—	x	x	x
20	Regelstand brandstof	teller	TO	+ 3%	mm	0-20 mA $\approx$ 0-100%	CX=CX*100/2	6	C7	x	x	x	x
21	Toeren blower		Stork/RH	+ 0,01%	t/min	0-4000Hz $\approx$ 0-4000rpm	CX=CX*10	6	C41	—	x	x	x
22	Oplaaddruk		?/RH	+ 2%	bar	4-20 mA $\approx$ 0-2.5 bar	CX=(CX-0.4)*2.5/1.6	2	C5	—	x	x	x
23	Toeren hoofdmotor		?/RH	+ 0,1%	t/min	0-600Hz $\approx$ 0-1200 rpm	CX=CX*20	6	C42	—	x	x	x
						rekenkanalen Fluke voor drempelwaarden	C89 = C8 + C9 C112 = C101 C171 = C170		C89 C112 C171				

Scangroep 0 = lierbedrijf

1 = vissen

2 = algemeen

3 = controle

rapp. TO 86-03

TABEL 1

Benaming Lijst van waarnemingen voor de
UK 173 week 44-45 '85

R.I.V.O. afd. techn. onderz.

JMUUDEN

Auteursrecht voorbehouden volgens de wet

Schaal

Gecontroleerd

Getekend W. Blom

Gezien aug '86

FILE NAME = UK173-31

BEGIN SCAN GROUP 2 05 NOV 85 21:59:52

C 10 .36255	C 19 5.9968
C 14 386.24	C 15 74.883
C 16 .85410	C 140 42.787
C 40 50.939	C 18 99.719
C 17 177.01	C 170 1847.5
C 4 490.94	C 13 81.893
C 6 9.2501	C 7 24.450
C 41 24133	C 5 1.9964
C 42 860.56	

END SCAN GROUP 2 05 NOV 85 21:59:54

BEGIN SCAN GROUP 1 05 NOV 85 22:00:04

C 8 98.222	C 9 -722.21
C 10 10.563	C 19 5.8192
C 14 386.00	C 15 75.000
C 16 .85256	C 140 42.751
C 40 50.917	C 18 99.082
C 17 177.13	C 170 1836.9
C 4 485.93	C 13 81.844
C 6 9.2703	C 7 25.220
C 41 23875	C 5 2.0120
C 42 855.27	

END SCAN GROUP 1 05 NOV 85 22:00:06

Registratie op kassette-bandje nr. 7
(weergave via PDP-printer / UK 17307.FLU)

BEGIN SCAN GROUP 3 06 NOV 85 13:32:48
ALGEMEEN

C 8 TREKKR. STUURB.	29.097	K. NEW
C 9 TREKKR. BAKB.	-722.37	K. NEW
C 10 VISDIEPTE	.00366	METER
C 19 SCHEEPSSNELHEID	-1.2963	KNOTS
C 11 SPAN. VISLIER	2.1973	VOLT
C 12 STROOM VISLIER	6.7139	AMP.
C 101 VERM. VISLIER	.01475	K. WATT
C 14 SPAN. BOORDET	384.79	VOLT
C 15 STROOM BOORDNET	80.449	AMP.
C 16 COS. Q BOORDNET	.80688	
C 140 BOORDNET VERM.	43.264	K. WATT
C 40 FREQ. BOORDNET	50.890	HERTZ
C 18 KOPPEL+VOORUIT	38.951	KNEW. M
C 17 TOEREN SCHR. AS	112.66	T/MIN
C 170 VERM. S.+VOORUIT	459.32	K. WATT
C 4 BRANDS. VERB. VAF	159.58	L/UUR
C 13 TEMP. BRANDSTOF	77.142	CELS.
C 6 VISC. BRANDSTOF	9.3473	MP. SEC
C 7 REG. ST. BRANDST.	13.155	MM
C 41 TOEREN BLOWER	10745	T/MIN
C 5 OPLAAD LUCHTDR.	.22485	BAR
C 42 TOEREN H. MOTOR	542.82	T/MIN

END SCAN GROUP 3 06 NOV 85 13:32:56

BEGIN SCAN GROUP 3 06 NOV 85 15:32:48
ALGEMEEN

C 8 TREKKR. STUURB.	44.981	K. NEW
C 9 TREKKR. BAKB.	-722.41	K. NEW
C 10 VISDIEPTE	.00366	METER
C 19 SCHEEPSSNELHEID	-.92367	KNOTS
C 11 SPAN. VISLIER	2.1973	VOLT
C 12 STROOM VISLIER	6.6284	AMP.
C 101 VERM. VISLIER	.01456	K. WATT
C 14 SPAN. BOORDET	384.61	VOLT
C 15 STROOM BOORDNET	79.307	AMP.
C 16 COS. Q BOORDNET	.76306	
C 140 BOORDNET VERM.	40.315	K. WATT
C 40 FREQ. BOORDNET	50.992	HERTZ
C 18 KOPPEL+VOORUIT	40.060	KNEW. M
C 17 TOEREN SCHR. AS	112.28	T/MIN
C 170 VERM. S.+VOORUIT	470.79	K. WATT
C 4 BRANDS. VERB. VAF	157.60	L/UUR
C 13 TEMP. BRANDSTOF	78.593	CELS.
C 6 VISC. BRANDSTOF	9.2339	MP. SEC
C 7 REG. ST. BRANDST.	15.081	MM
C 41 TOEREN BLOWER	10515	T/MIN
C 5 OPLAAD LUCHTDR.	.21215	BAR
C 42 TOEREN H. MOTOR	540.34	T/MIN

END SCAN GROUP 3 06 NOV 85 15:32:56

Registratie scan groep 3 via
Flukeprinter a/b UK173

Benaming		rapp. TO 86-03	
FLUKE gegevens - registratie		Formaat	TABEL 2
R.I.V.O. afd. techn. onderz.	Schaal	A4	
UMLUIDEN	Gecontroleerd		
Auteursrecht voorbehouden volgens de wet	Getekend W. Blom	Gezien Aug '86	Rangschikmerk

HOOFD MOTOR																						
Schaal		trekkr.		diepte snelh.		visier		boordnet				Schroefas				verbr. br.stof reg. blow. op.						
								V A		kW Hz		kNm t/min kW		ttr/h °C		mm t/m		bar t/m				
10	8	9	10	11	12	101	14	15	16	140	40	18	17	170	43	4	13	6	7	41	5	42
B105NOV85124917	81.278	67.477	5.8953				385.78	64.658	.72161	31.177	51.012	109.21	179.74	2054.5	527.33	81.424	9.2045	26.085	24851	2.2039	874.65	
B105NOV85124947	93.050	44.514	5.8947				385.66	60.381	.86018	34.695	51.000	109.50	180.04	2063.4	529.35	81.465	9.1876	25.823	24930	2.1696	877.43	
B105NOV85125017	89.772	77.758	5.7149				385.77	75.820	.78164	39.600	50.952	108.66	179.95	2046.5	527.32	81.526	9.1688	25.967	24843	2.1805	874.65	
B105NOV85125047	103.31	54.620	5.7764				384.73	75.820	.77874	39.346	50.977	108.37	180.11	2042.9	524.50	81.567	9.2339	25.482	24876	2.1805	878.71	
B105NOV85125117	102.06	73.407	5.7747				385.59	75.586	.77786	39.268	50.989	110.55	180.07	2083.6	534.47	81.516	9.2010	26.468	24984	2.2148	873.92	
B105NOV85125147	101.80	47.391	5.7950				384.84	75.820	.77708	39.274	50.960	111.32	180.26	2100.3	538.43	81.454	9.2312	26.167	25165	2.2053	876.68	
B105NOV85125217	89.211	65.828	6.1811				384.43	75.586	.77524	39.019	50.970	108.47	180.32	2047.1	526.45	81.403	9.2217	25.926	24815	2.2384	875.40	
B105NOV85125247	86.041	55.941	5.4281				385.42	69.551	.74187	34.445	51.052	106.91	180.06	2014.9	517.31	81.403	9.2227	26.152	24660	2.1358	872.93	
B105NOV85125317	102.68	72.495	5.5515				387.22	64.307	.86543	37.326	51.075	100.17	174.11	1825.6	522.27	81.413	9.2169	12.224	24636	1.9547	868.67	
B105NOV85125347	122.64	50.099	2.7165				384.02	74.297	.74612	36.873	51.047	51.904	128.05	695.63	244.42	81.413	9.2367	17.579	15811	.62620	618.41	
B105NOV85125447	82.768	36.182	2.2617				384.32	77.549	.75833	39.146	51.007	52.434	127.99	702.82	243.55	81.639	9.2112	18.404	15587	.64050	614.66	
B105NOV85125517	105.27	74.706	1.7280				385.53	79.072	.76499	40.394	50.936	53.024	127.70	708.70	250.46	81.690	9.1774	18.181	15844	.64073	615.71	
B105NOV85125547	122.29	68.924	1.9331				386.35	79.424	.76598	40.680	50.999	54.069	127.45	721.26	255.48	82.036	9.1774	18.799	15910	.66339	614.13	
B105NOV85125617	109.47	39.430	1.3092				385.02	93.340	.80642	50.198	50.904	58.539	133.02	815.01	280.93	82.259	9.1509	18.444	17322	.83734	643.21	
B105NOV85125649	131.48	76.650	1.4840				384.61	92.314	.80554	49.539	50.885	57.947	133.19	807.83	279.85	82.516	9.1282	18.683	17109	.81445	645.87	
B105NOV85125717	120.90	72.282	1.9287				384.61	100.20	.78569	52.444	50.830	58.326	132.65	809.81	285.87	82.628	9.1216	18.700	17290	.82286	645.08	
B105NOV85125747	96.601	59.599	1.5414				386.06	101.13	.78289	52.944	50.929	58.632	132.93	815.79	282.01	82.659	9.0696	19.235	17104	.85777	644.54	
B105NOV85125817	95.247	34.708	2.0278				387.80	107.99	.80864	58.657	50.925	57.755	132.33	799.92	278.84	82.749	9.0562	19.693	16954	.79832	637.82	
B105NOV85132717	66.319	35.232	3.8049				384.14	125.74	.77563	64.894	50.895	72.790	147.63	1124.8	305.41	81.962	8.8948	18.756	17796	.90515	720.84	
B105NOV85132747	89.793	30.880	4.0021				386.29	117.63	.76238	60.002	50.952	73.446	148.35	1140.4	303.39	81.085	8.4497	18.356	17932	.93101	719.51	
B105NOV85132847	101.47	36.182	4.3358				386.06	113.79	.75134	57.170	50.918	74.152	147.75	1146.7	301.28	79.709	7.9679	19.574	17885	.93216	718.20	
B105NOV85132917	71.082	34.691	3.2390				384.79	114.02	.75229	57.171	50.982	73.603	148.30	1142.5	307.26	79.278	7.8298	17.908	18282	.97456	724.26	

Benaming		rapp. TO 86-03	
FLUKE gegevens , gering schikt tot "FF 17361" met kolom beschrijvingen		Formaat	TABEL 3
R.I.V.O. afd. techn.onderz.		A4	
UMUIDEN		Schaal	Rangschikmerk
Auteursrecht voorbehouden volgens de wet		Getekend W.Blom	Gezien aug '86

Benaming FLUKE gegevens, gerangschikt tot
"FF 17361" met kolom beschrijvingen

R.I.V.O. afd. techn. onderz.
UWUIDEN

Auteursrecht voorbehouden volgens de wet

Schaal

Getekend W. Blom

Gecontroleerd

Gezien aug '86

rapp. TO 86-03

Formaat

A4

TABEL 3

Rangschikmerk

Vistuigen : 1 = vol tuig
 2 = 90% van de wekkers
 3 = 80% van de wekkers
 4 = 60% van de wekkers
 5 = 30% van de wekkers

Handvariabelen : 1=Koe's

2=snelheid tov
 het water
 3=temp. uitlaatgassen
 4 en 5 geen bestemming

*. niet gemeten
 zeegang in Bf
 tijdstroom in knopen

IMAGE

```

1 2 3 4 5 6 7 8
12345678901234567890123456789012345678901234567890
1 Schip : UK173
2
3
4
5 Vistuisen : 3 Brandstof : 1 Hulpmotor : 1 Vislier : 1
6 (1,2,3,4,5) (gasolie =0) (bij=0) (bij=0)
7 (zwavelolie=1) (af =1) (af =1)
8
9
10 Datum : 01.11.85 Begin tijd : 15.36.00 Eindtijd : 16.30.30 Scansgroep : 1
11 Positie (besin) : 55.050/W, 06.18N/Z (0,1,2,3,4,5)
12
13 Handvariabelen: V1: 180.0 V2: * .0 V3: * .0 V4: * .0 V5: * .0
14
15
16 Zeegang: 1 Richting zeegang: 3 Tij : 2 Richting tij : 3 Grondsoort: 3
17 (0-4=1) (voor =1) (0,0-0,4=1) (voor =1) (1=hard)
18 (4-7=2) (tegen=2) (0,4-0,8=2) (tegen=2) (2=half hard)
19 (>7=3) (zij =3) (>0,8 =3) (zij =3) (3= zacht)
20
21
22 Vislijnlenste : 175 Waterdiepte : * Snelheid t.o.v. bodem : 6.6
23
24
12345678901234567890123456789012345678901234567890
1 2 3 4 5 6 7 8
  
```

Beeldscherm van het "FLHAND.TSK" programma voor de invoer van de handgegevens
 Na invoer van de gegevens kunnen deze via "FH 173 xy.DAT" worden opgevraagd en via
 "FLCOMB.TSK" met de Fluke gegevens samen worden gevoegd tot FC 173xy.DAT.

Benaming Verwerking UK 173-gegevens - Invoer handgegevens -			rapp. TO 86-03	
R.I.V.O. afd. techn.onderz. IJMUIDEN Auteursrecht voorbehouden volgens de wet	Schaal	Gecontroleerd	Formaat A4	TABEL 4
	Getekend W.Blom	Gezien aug. '86	Rangschikmerk	

Kolom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	rapp. TO 86-03		
GEMIDDELDE WAARDEN VOLGENS HERZIENE NULPUNTSFOUT (KOLOM 7) EN VOLGENS TOEREN VAN DE SCHROEFASMETING																	TABEL 5			
Datum/tijd	Blok-nr.	File-nr.	Toestand	Aantal waar-neming	Toeren Homo	Corr. koppel kNm	Totaal verm. kW	Brandst. verbr. ltr/u	Spec. br.st. verbr. g/kW	Toeren blower t/min	Regel-stand mm	Opload druk bar.	Zee-gang	tij	Snelh. t.o.v. water	Opmerkingen	Format A4			
do.31 01-01 01-35 11-44 13-03 18-30 18-56 vr.01 18-30 di.05 12-16 18-00 19-43 v. 06 20-49 22-51 23-20 vr.08 13-47 15-26 do.31 21-33 vr.01 17-00	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17	11 11 21 21 31 31 41 61 61 61 71 71 71 82 82 31 41	vissenZWO " ZWO " ZWO " ZWO " Gasolie " Gasolie " ZWO " ZWO " ZWO " ZWO " ZWO " ZWO " ZWO " ZWO " Gasolie " ZWO	59 49 68 59 52 39 61 49 60 61 53 60 45 44 49 40 34	894 894 893 891 891 891 893 889 891 880 886 892 873 873 890 892 892	+ 10 + 10 + 10,5 + 10,5 + 11 + 11 + 12 + 1,5 + 2 + 2,5 + 2,5 + 2,5 + 3,0 + 3,0 + 11 + 12	2241 2250 2239 2270 2242 2181 2231 2189 2206 2151 2221 2274 2086 2128 2273 2208 2208	530 532 528 539 534 525 537 516 526 511 520 543 496 502 534 531 535	206 206 205 207 198*) 200*) 209 205 207 207 204 208 207 205 204 199 211	24.590 24.620 24.600 24.590 24.450 24.240 24.570 24.670 24.880 24.540 24.560 24.950 24.070 24.060 24.760 24.320 24.520	26,1 26,1 26,0 26,3 26,4 26,3 26,8 25,7 25,9 25,4 25,7 26,7 24,6 25,3 26,3 26,5 26,7	2,23 2,22 2,22 2,21 2,18 2,13 2,21 2,14 2,16 2,11 2,22 2,26 2,04 2,06 2,21 2,14 2,18	ZZ ZZ ZZ ZZ ZT ZM MM MT ST SM SM SM ST MM MT MT ZT MT	ZT ZT ZM ZT ZZ ZZ MZ ZM ZZ MZ ZT MT MT MZ MZ	*) gasolieverbruik ca. 3 à 4 % lager, bij ca. 4% hogere calorische waarde.	Gecontroleerd Gertien de Vries				
do.31 15-12 20-10 vr.01 16-31 di.05 22-24 di.05 22-26 do.31 20-25 vr.01 16-47	20 21 22 23 24 31 32	21 30 40 70 70 30 40	Halen ZWO " Gasolie " ZWO " ZWO " ZWO Vieren-gas " ZWO	09 46 44 17 29 28 20	560 621 579 619 659 680 693	+ 11 + 11,5 + 12,5 + 3 + 3 + 11,5 + 12	837 1037 892 1045 1196 1018 1041	209 255 219 252 291 252 256	217 204 214 210 212 205 214	13.130 — — — — — —	16,6 — 17,1 18,4 19,7 — 17,2	0,39 — — — — — —	Z ZM ZZ ST ST ZM ZZ	Z MZ MZ ZT ZT MZ MZ					(liervermogen (met ca. 10% verlies) aan de schroefas geleverd.)	Gecontroleerd Gertien de Vries
za.02 03-00 ma.04 17-35 vr.08 22-26 za.09 00-20 za.09 00-32 za.09 00-57 za.09 01-10 za.09 01-48 za.09 03-15	41 42 43 44 45 46 47 48 49	52 62 82 92 92 92 92 92 92	stomenZWO " ZWO SpoelenZWO StomenZWO " ZWO Stomen ZWO " ZWO " ZWO " ZWO	38 25 20 11 20 11 20 38 47	892 885 897 818 851 896 838 866 876	+ 12 + 1,5 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2	1742 1711 2186 1447 1619 1873 1529 1692 1733	418 414 — — — — — — —	209 208*) — — — — — — —	22.290 22.170 24.480 19.940 21.380 23.060 20.750 21.920 22.290	21,5 21,6 25,5 19,4 20,8 22,7 20,2 21,6 21,8	1,68 1,67 2,17 1,22 1,46 1,77 1,35 1,57 1,63	MM ZM MT MT MT MT MT MT MT	ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ	11,7 8,43 10,61 11,03 11,36 11,11 11,22 11,48	*) r.d. ca. .86	Gecontroleerd Gertien de Vries			
di.05 22-34 di.05 23-18 do.07 11-11 do.31 15-18 do.31 17-49 do.31 20-16 di.05 19-20 vr.08 02-48	52 53 54 61 62 63 65 66	71 71 82 21 21 31 61 82	stekenZWO steken ZWO steken ZWO drijvenZWO drijvenZWO " gasolie " ZWO " gasolie	49 24 14 22 13 16 16 10	337 470 578 +335 +330 +365 +335 +330	+ 3 + 3 + 3 — — — — —	236 376 688 79 75 86 100 72	68 123 174 33 30 32 41 30	252 278*) 219 363 349*) 309 357 341	5.280 9.080 12.390 — — 10,0 9,8 8,8	12,4 13,8 15,1 9,3 9,3 10,0 9,8 8,8	0,00 0,00 0,38 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00	ST ST ST Z Z Z S S	ZM ZM ZZ Z Z M Z Z	*) r.d. ca. .85 *) r.d. ca. .86	Gecontroleerd Gertien de Vries				
NB: ad kolom 8: totaal vermogen bij ca. 900 t/m = 1,02 x (as verm.+boordnet + visl) + 75 kW ; bij ca. 350 t/m = 1,02 x (as verm.+boordnet + visl) + 45 kW 600 t/m = 1,02 x (" + " + ") + 60 kW 350 t/m drijven = 1,02 x (" + ") + 20 kW																				
ad kolom 10: r.d. Zware olie = 0,87 bij 80°C r.d. Gasolie = 0,81 bij 40°C																				
ad kolom 14/15: Zwak, Matig of Hard/ Zij, Mee of Tegen																				
Cal. waarden: Zware olie ca. 41.5 Mjoule/kg Gasolie ca. 43.2 Mjoule/kg																				
																	TABEL 5			

TABEL 6 - ENERGIEBALANS UK 173		Geïnstal- leerd ver- mogen kW	Geschat ¹⁾ min. verbruik	
Nr.	Verbruiker		Stomend	Vissend en verwerkend
01	MOTORKAMERINSTALLATIE			
02	luchttoevoer/vent. MK 2x5,5kW+1,5kW	12,5	10	10
03	smeerolie perspomp	22,0	17	17
04	lenswater-,smeerolie- en brandstofseparatoren	} 8,6	2	2
05	brandstof opvoer-, trim-, vetsmeer- en vuile olie pompen			
06	nood-zoetkoelw.pomp	} 3,5	-	-
07	lenspomp			
08	kompressor (2x) ³⁾ à 5,5	7,5	-	-
09	alg. dienstpomp	5,5	-	-
	zware olie verwarming 2x18+15	11,0	3	3
	sub-totaal	15,0	-	-
		51,0	-(20) ²⁾	-
		136,6	32(52) ²⁾	32
10	VISSERIJ			
11	alg. dienstpomp (nr.8+10) ³⁾	15	-	-
12	spoelpomp/dekwass	7,5	-	4
13	visloskop	4	-	-
14	kompr. koelinstallatie	5,5	-	-
15	scherfijsmach., 2 ton/dag	7,5	5	-
16	visspoelmachine + opvoer etc.	3,4	-	2
17	hoge-druk reiniger	-	-	-
18	14 halogeen deklichten	14	-	8
19	decca + echolood + computers etc.	7,5	-	2
	ankerlier/slipdraadlier	10	-	-
	sub-totaal	74,4	5 (0)	16
20	NAVIGATIE			
21	radio/telefoon/intercom/radar/ navigatielichten/zoeklicht/stuurstoel/ ruitenwisser	} 5,0	2	2
	stuurmachine 2x5,5 ³⁾			
	sub-totaal	11,0	2	2
		15,0	4	4
22	HOTELBEDRIJF			
23	CV-ketel(olie) + pomp	1,0	-	-
24	hydrofoor 3x	1,6	-	-
25	binnen- en buitenverlichting	8	4	4
	4-pits elektr.kookplaat + boiler	9,5	2	2
	sub-totaal	20,1	6	6
TOTAAL		247,1	42à47(67) ²⁾	58

1) Schatting na gemeten waarden van normaal 40 à 45 kW stomend en 60 à 80 kW vissend en verwerkend.

2) Zware olie vóór-verwarming bij koud winter weer, bij aanvang van de reis maximaal 20 kW (voor 30 cSt).

3) 1 reserve, 1 in bedrijf.

NB: Theoretisch te installeren elektr. vermogen: $221 \times 1/0,8(\text{rend.fact.}) \times 1,05(\text{netverl.}) \times 0,7(\text{gelijktijdigheidsfact.}) = 203 \text{ kW}; \hat{=} \text{ca. } 203/0,85(\cos \varphi) = 239 \text{ kVA.}$

TABEL 7 - BASIS OPZET VOOR AUTOMATISCH METEN OP EEN KOTTER

KANALEN (indien aansluitingen mogelijk zijn)					
NR			NR		
01	Trekkracht SB	ABCD	17	Schroefaskoppel	AB $\bar{C}$ F
02	Trekkracht BB	ABCD	18	Schroefastoeren	AB $\bar{C}$ F
03	Vislijnlengte	A D	19	Schroefasvermogen	ABC F
04	Visdiepte	AB			
05	Snelheid tov water	AB D	20	Gasolieverbruik	ABE ³⁾ (F) ¹⁾
06	Snelheid tov bodem	AB D	21	Gasoliecumulatief	AB(F)
07	Koers	AB D	22	Zware olieverbbruik	AB F
08	Positie	A	23	Zware oliecumulatief	AB F
09	Spanning vislier	A D	24	Extra br.st.meter	AB ²⁾
10	Stroom vislier	A D	25	Regelstand	AB F
11	Vermogen vislier	A D	26	Toeren blower	A F
12	Spanning boordnet	AB $\bar{E}\bar{F}$	27	Oplaaddruk	A F
13	Stroom boordnet	AB $\bar{E}\bar{F}$	28	Toeren hoofdmotor	A F
14	Cos ϕ boordnet	AB $\bar{E}\bar{F}$	29	Wissel zw.olie/gasolie	A F ¹⁾
15	Vermogen boordnet	AB E(F)	30	Temp.brandstof	A F ²⁾
16	Frequentie boordnet	A	31	Viscositeit brandstof	A F ²⁾
			32	Hulpmotor bij/af schakelen	A (D)F ¹⁾
SCANGROEPEN					
b.v.					
A = Algemeen totaal 24 à 29 x (+ lierbedrijf 27 à 29 x); 1x per 10 min (144 à 174 x per uur)					
B = Snel " 13 à 16 x ; 1x per 2 min (390 à 480 x per uur)					
C = Weerstand " 2 x; kontinu à 4x per sec. (14.400 x per uur)					
D = Vislierbedrijf totaal 9 à 10 x; 1 x per 6 sec (5400 à 6000 x per uur)					
E = Boordnet " 4 à 5 x; 1 x per 6 sec (2600 à 3000 x per uur)					
F = (Hoofd)motor(en) " 13 à 16 x; 2 x per min (1560 à 1920 x per uur)					

.. Wel meten, niet op magneetband.

Gebruik van de scangroepen:

- A en B doorlopend.
- D aansturen met liervermogen, 25% van het nominaal liervermogen.
- E (boordnet) zo mogelijk starten 10 minuten na begin D, 20 minuten daarna stoppen.
- C (vissen) zo mogelijk na beëindigen D, 10 minuten achtereen, eventueel na 1 uur herhalen, C eventueel onderbreken voor A en B.

- 1) Kan worden beperkt tot speciale omstandigheden, door toevoeging van extra waarden: alleen opnemen indien groter dan
Zodoende hoeven vislier (3), 29 en 32, en soms gasolie of zware olie niet gemeten te worden.
- 2) Fakultatief bij gebruik van (zware) olie.
- 3) Indien het gasolieverbruik van de hulpmotor is.
- 4) Meestal beperkt tot alleen kanaal 15.
- 5) Indien beperkt tot kanaal 19, dan aan scangroep B kanaal 28 toevoegen.

Invullen bij elke koers- of toestandwijziging (42 en 43)						
NUMMER		starten/ vieren	stomen/ trek....	koerswijz.	koerswijz.	halen boxen/ rep.
41	dag en tijd ¹⁾ ³⁾					
42	treknr. of toe- ³⁾ stand: halen/ vieren/drijven/ steken/stomen					
43	koers ²⁾ (7) ³⁾					
44	positie of vis- ⁴⁾ gebied ²⁾ (8)					
45	snelheid t.o.v. ²⁾ water (5) ³⁾					
46	idem grond ²⁾ (6) ³⁾					
47	wind/zeegang ⁴⁾					
48	(evt.) tij ⁵⁾ ⁴⁾					
49	diepte ²⁾ (4) ³⁾					
50	vislijnlengte ²⁾ (3) ⁴⁾					
51	vistuig ⁴⁾					
52	grondsoort ⁴⁾					
53	brandstofsoort ⁴⁾					
54	hulpmotor bij ⁴⁾					
55	(evt.) motor temp. ⁴⁾					

1) Moet gelijk lopen met "Fluke" tijd!

2) Indien ²⁾ () als kanaal op de Fluke is aangesloten, kunnen deze waarnemingen beperkt blijven tot enige controles.

3) Moeten (met de hand of automatisch) telkens genoteerd worden.

4) 1 Waarneming per trek is meestal voldoende.

5) Bij bekendheid van te voren met het visgebied kunnen eb en vloed stromen van te voren worden geschat met behulp van de tij-atlas en de wind-invloeden.

Bijlage 1. Het Tracor-Marcon bewakings- en alarmeringssysteem.

Op de UK 173 is een nieuw computersysteem voor machinekamerbewaking (o.a. het regelmatig bijhouden van drukken en temperaturen) en voor alarmering: de Tracor Marcon PMS II.

Op de brug worden, parallel met de machinekamer, regelmatig de belangrijkste gegevens op een beeldscherm gepresenteerd. Tevens worden automatisch op vaste tijden, b.v. elke 8 uur (instelbaar tot minimaal elke 15 minuten) deze gegevens uitgeprint.

Via sensoren komen de gegevens van circa 100 meetpunten in de verwerkingseenheid. Deze gegevens worden hier afgecheckt aan (veelal instelbare) maximum of minimum waarden, waarna zonodig alarm wordt gegeven. Kontinu worden de meetpunten achtereenvolgend afgetast, zodat in circa $2\frac{1}{2}$ seconde de hele serie is afgecheckt. Ook tijdens het afdrucken van de gegevens etc gaat dit proces door. Deze Tracor-Marconinstallatie omvat verder een toetsenbord waarmee ondermeer een "pagina" gegevens kan worden opgeroepen op het beeldscherm en waarmee ook grenswaarden kunnen worden gewijzigd (figuur 5).

Aangezien niet alle gegevens ineens op het beeldscherm kunnen worden weergegeven, worden ze in "paginavorm" gepresenteerd.

Zie figuur 4 voor een voorbeeld van beeldschermpresentatie.

De waarden worden analoog weergegeven, in staafvorm, waarop tevens minimum en maximum alarmwaarden staan aangegeven. De exakte digitale waarden worden daarachter tegelijk vermeld. Om het beeld niet te springerig te maken (elke scan, ca. $2\frac{1}{2}$ seconde) kan hier een "filtering" worden ingesteld.

De Tracor beeldschermgegevens voor de UK 173 -9 pagina's- worden weergegeven in figuur 6a tot en met 6i, terwijl figuur 7 een volledig uitgeprinte scan bevat.

Indien een alarmwaarde wordt overschreden gaat een alarm, het alarmpunt verschijnt (met alarmwaarde) op het scherm en dit punt wordt geprint.

Als de zoemerstop (alarm-erkenning) wordt ingedrukt, worden ook deze tijd plus waarde van het gealarmeerde punt geprint. Voor een derde maal gebeurt dit als men weer binnen de alarmwaarden komt.

Het merendeel van de meetpunten omvat machinekamergegevens; de pagina's 6 en 7 bevatten ook aanvullende gegevens, welke speciaal voor de Afdeling Technisch Onderzoek van belang kunnen zijn (figuur 6f en 6g).

BEPERKINGEN

Het Tracorsysteem is dus opgezet als bewakings- en alarmeringssysteem. Voor het gebruik als meetsysteem komen de volgende tekortkomingen naar voren:

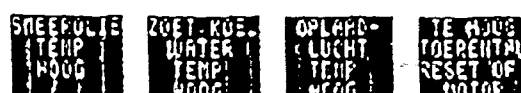
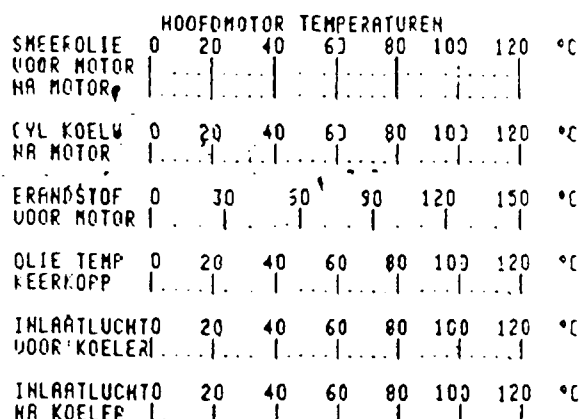
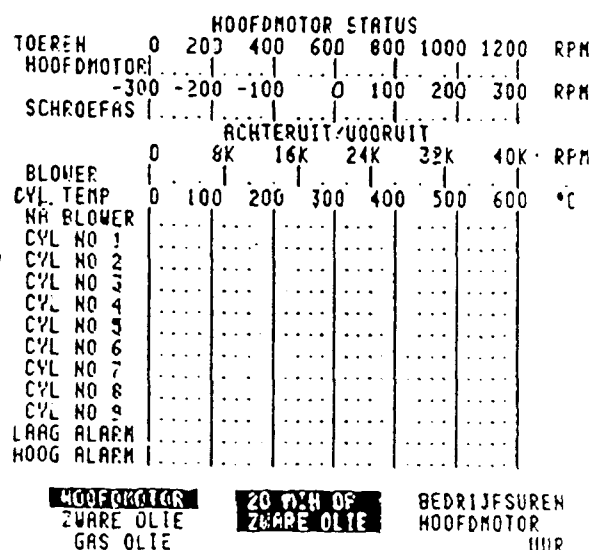
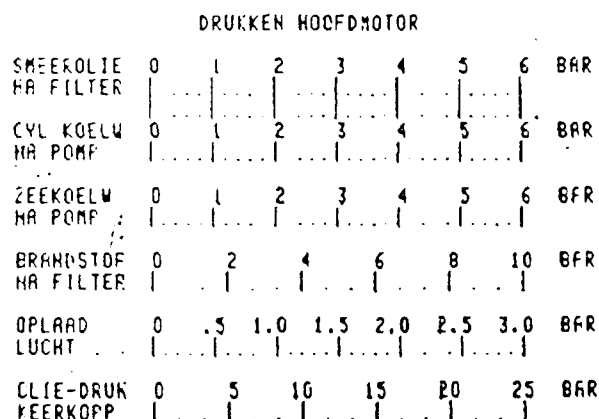
- 1) Automatisch meten plus printen kan alleen via vast in te stellen regelmatige tijden tot minimaal elke 15 minuten.
- 2) Deze weergave kan alleen een héle meetserie omvatten (uitgezonderd de alarmwaarden, welke allen "individueel" worden geprint, bij elke overschrijding). Er kan dus geen selectie worden verricht.
- 3) Elke weergave op de printer is van momentele waarde, n.l. één scan. Middeling van meerdere scans is hier niet mogelijk. Op deze manier is ondermeer een gemiddeld boornetgebruik (met hoge aanloop-piekwaarden) slechts zeer grof na te gaan en is trekkrachtmeting (kontinu wisselend: zie figuur 8) helemaal onmogelijk.
- 4) Op de UK 173 is de "opslag" van gegevens alleen met de printer mogelijk. Eventueel zouden de gegevens per telex-aansluiting op de wal op cassettebandjes of iets dergelijks kunnen worden opgevangen via het reeds genoemde DDD-geheugen, welke de laatste gegevens vasthoudt. Deze gegevens kunnen selectief per telex automatisch worden opgevraagd (zie ook einde paragraaf III).

N.B. Op de nieuwe VL 70 "Astrid" van de rederij Kwakkelstein is een Tracor-installatie met "bubble"-geheugen geïnstalleerd, waarbij dus wel elektronische opslagmogelijkheid is.

Met de hand kunnen tussendoor gegevens worden opgevraagd, welke op monitor of via de printer worden weergegeven. Dit kan per "pagina". Uit gegevens van de proefvaart en het proefvissen in november 1984, met aanvulling van enkele scans van 9 en 15 maart 1985, kwamen met betrekking tot het meten nog onvolkomenheden naar voren, zoals:

- a) de schroefastoeien kloppen niet (een slippend meterrolletje?),
- b) geen goede brandstof-regelstand,
- c) geen juiste snelheid (loopt niet gelijk met de analoge meter, waarmee de Tracor-meting parallel staat).

Monitor page display
with bargraph formats
(NIET UK173)



Benaming		TRACOR - MARCON :		rapp. TO 86-03	
MONITOR-PRESENTATIE ; BED. PANEEL ; "PAG." INDELING		HK 173		Formaat	FIG. 4-6 (uit rapp TO 85-06)
R.I.V.O. afd. techn. onderz.		Schaal	Gecontroleerd	A4	
UWIDEN Auteursrecht voorbehouden volgens de wet		Getekend W. Blom	Gezien	bijlage 1	

pag.4

d

BILGES EN TANKS

BILGE VOOR SCHIP	BILGE ACHTER SCHIP	BILGE MACHINE KAMER	BILGE OIS KAMER	BILGE MAGE- ZIJN
TANK NIVEAUS				
DAGTANK LAAG	VOELIJK TANK LAAG	SNEEOLIE TANK LAAG	HYDRAUL TANK LAAG	
2 ^{de} OILIE DAGTANK LAAG	BEZINK TANK LAAG	BEZINK TANK LAAG	SCHROEFAS TANK LAAG	
VOILE OILIE TANK LAAG	STARTLUCHT LAAG DRUK	BEVEILIGING VEEKEND NORMAAL		

pag.5

DIJVERSEN

TEMP UISRUIM	-5	0	5	10	15	20	°C
STANDALARM MACHINE KAMER							
STORING STUUR MACHINE							
DRUK CV INSTALL LAAG							
STORING KOELING UISRUIM							
TEMP MACH KAMER	0	10	20	30	40	50	60 °C

pag.6

f

BRANDSTOF BEHANDELING EN VERBRUIK									
BRANDSTOF	0	100	200	300	400	500	600	LTR/H	
VERBR/VOOR									
BELASTING	0	20	40	60	80	100	120	%	
HOOFDMOTOR									
CYL TEMP	0	100	200	300	400	500	600	°C	
GENIJDOLDE									
HOOFDMOTOR	0	200	400	500	800	1000	1200	RPM	
TOEREN									
BLOWER	0	8K	16K	24K	32K	40K		RPM	
TOEREN									
SNELHEID	0	4	8	12	16	20		MYL	
SCHIP									
VISCOSIT	0	5	10	15	20	25		CST	
ZWARE OILIE									
TEMP	0	30	60	90	120	150		°C	
ZWARE OILIE									

pag.7

g

UISDIEPTE	0	20	40	60	80	100	MTR	
TUIG								
TREKKRACHT	0	10	20	30	40	50	TON	
VIJLIJN BB								
VIJLIJN SB								
BOORDNET	0	25	50	75	100	125	150	KVA
OPGEN VERN								
COS PHI	0	2	4	6	8	10		
PHASE	-90	-60	-30	0	30	60	90	
CAPACITIEF/INDUCTIEF								
UISLIER NTRO	100	200	300	400	500	600	VOLT	
VOLTS								
AMPS	-900	-600	-300	0	300	500	900	AMP
SNELHEID	0	4	6	12	16	20	MYL	
TOU BOVEN								
WEEKVERBRUIK								
TOTAAL ZWARE OILIE							LTRS	
GAS OILIE							LTRS	

pag.8

h

GENERATOREN									
TANDWIELKAST GENERATOREN									
OLIE TEMP	0	20	40	60	80	100	°C		
OLIE DRUK	0	1	2	3	4	5	6	BAR	
SNEEOLIE									
INLEID									
LAAG									
BOORDNET									
FREKVENTIE	0	20	40	60	90	100	HZ		
VOLTAGE	0	90	180	270	360	450	540	V	
AMPS	0	80	160	240	320	400	AMP		
OPGEN VERN	0	25	50	75	100	125	150	KVA	
GENERATOR									
IN BEDRIJF									
UIT BEDRIJF									
WEEKVERBRUIK									
IN BEDRIJF									
UIT BEDRIJF									
BEDEIJFSUREN									
UUR									
OPSLIER GEN									
IN BEDRIJF									
UIT BEDRIJF									
BEDEIJFSUREN									
UUR									

pag.9

i

ONDERHOUD HOOFDMOTOR									
BEDRIJFSVOERING / DAGELIJKS ONDERHOUD PER TOCHT									
1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 4									
0 8 16 24 32 40 48 56 64 72 80 88 96									
URENSTAND PER TOCHT									
UUR									
CHECKS: 1 VOOR OPSTARTEN									
2 DAGELIJKS / PER 8 UUR									
3 WEKELIJKS / PER 96 UUR									
4 VOOR STOPPEN									
ZIE MOTOR-INSTRUKTIEBOEK									
VOOR NADERE GEGEVENS									
PERIODIEK ONDERHOUD									
12131214121312151213121412131216									
0 5K 10K 15K 20K									
URENSTAND TOTAAL									
UUR									
ONDERHOUDSEURT: 1 .625 UUR									
2 1.250 UUR									
3 2.500 UUR									
4 5.000 UUR									
5 10.000 UUR									
6 20.000 UUR									
(OF 4-JAARLIJKS SURVEY)									
ZIE MOTOR-INSTRUKTIEBOEK									
VOOR NADERE GEGEVENS									

Benaming		TRACOR-MARCON "PAGINA's" LIK 173		rapp. TO 86-03	
R.I.V.O. afd. techn. onderz.		Schaal	Gecontroleerd	Formaat	FIG. 6 vuk
UMUIDEN		Getekend W. Blom	Gezien	A4	(uit rapp TO 85-06)
Auteursrecht voorbehouden volgens de wet				bijlage 1	

"pag."

09MAR85 07:23:00 SCHED HM SCHROEFAS TOEREN RPM 195.
 09MAR85 07:23:00 SCHED HM NO 1 CYL TEMP DEG C 326
 09MAR85 07:23:00 SCHED HM NO 2 CYL TEMP DEG C 325
 09MAR85 07:23:01 SCHED HM NO 3 CYL TEMP DEG C 316
 09MAR85 07:23:01 SCHED HM NO 4 CYL TEMP DEG C 307
 09MAR85 07:23:01 SCHED HM NO 5 CYL TEMP DEG C 296
 1 09MAR85 07:23:02 SCHED HM NO 6 CYL TEMP DEG C 302
 09MAR85 07:23:02 SCHED HM NO 7 CYL TEMP DEG C 310
 09MAR85 07:23:02 SCHED HM NO 8 CYL TEMP DEG C 300
 09MAR85 07:23:02 SCHED HM NO 9 CYL TEMP DEG C 307
 09MAR85 07:23:03 SCHED HM CYL TEMP NA BLOWER DEG C 284
 09MAR85 07:23:03 SCHED HM TOEREN RPM 860
 09MAR85 07:23:03 SCHED HM BLOWER TOEREN RPM 21
 09MAR85 07:23:04 SCHED BEDRIJFSUREN HM UREN 385
 09MAR85 07:23:04 SCHED HM CYL TEMP LAAG ALARM 260
 09MAR85 07:23:04 SCHED HM CYL TEMP HOOG ALARM 360
 09MAR85 07:23:05 SCHED HM STATUS ZWARE OLIE
 09MAR85 07:23:05 SCHED HM SMEEROLIE DRUK VOOR FILTER BAR 3.7
 09MAR85 07:23:05 SCHED HM SMEEROLIE DRUK NA FILTER BAR 3.1
 09MAR85 07:23:06 SCHED HM CYLINDER KOELWATER DRUK NA POMP BAR 2.2
 2 09MAR85 07:23:06 SCHED HM ZEE KOELWATER DRUK NA POMP BAR 2.04
 09MAR85 07:23:06 SCHED HM BRANDSTOF DRUK NA FILTER BAR 3.2
 09MAR85 07:23:06 SCHED HM OPLAALDLUCHT DRUK BAR 1.41
 09MAR85 07:23:07 SCHED OLIE DRUK KEERKOPPELING BAR UITGESCHAKELD
 09MAR85 07:23:07 SCHED HM SMEEROLIE DRUK NA FILTER BAR 3.1
 09MAR85 07:23:08 SCHED HM SMEEROLIE TEMP VOOR MOTOR DEG C 74
 3 09MAR85 07:23:08 SCHED HM SMEEROLIE TEMP NA MOTOR DEG C 79
 09MAR85 07:23:08 SCHED HM CYLINDER KOELWATER TEMP NA MOTOR DEG C 77
 09MAR85 07:23:08 SCHED BRANDSTOF TEMP VOOR MOTOR DEG C 76
 09MAR85 07:23:09 SCHED INLAATLUCHT VOOR KOELER DEG C UITGESCHAKELD
 09MAR85 07:23:09 SCHED INLAATLUCHT NA KOELER DEG C 55
 09MAR85 07:23:09 SCHED KEERKOPPELING OLIE TEMP DEG C UITGESCHAKELD
 09MAR85 07:23:11 SCHED BEVEILIGING NORMAAL
 4 09MAR85 07:23:11 SCHED VISRUIM TEMPERATUUR DEG C 254.2
 5 09MAR85 07:23:12 SCHED MACHINEKAMER TEMPERATUUR DEG C 23
 09MAR85 07:23:12 SCHED HM BRANDSTOF REGELSTAND % 78
 09MAR85 07:23:12 SCHED HM ZWARE OLIE VISCOSITEIT CST 7.0
 6 09MAR85 07:23:13 SCHED HM ZWARE OLIE TEMPERATUUR DEG C 73
 09MAR85 07:23:13 SCHED HM TOEREN RPM 861
 09MAR85 07:23:14 SCHED HM BLOWER TOEREN RPM 21
 09MAR85 07:23:14 SCHED HM BRANDSTOF VERBR/UR LTR 342
 09MAR85 07:23:14 SCHED SNELHEID SCHIP MYL 14.3
 09MAR85 07:23:14 SCHED HM GEMIDDELTE CYL TEMP DEG C 310
 09MAR85 07:23:15 SCHED BOORDNET PHASE 51
 09MAR85 07:23:15 SCHED BOORDNET COS PHI 0.62
 09MAR85 07:23:16 SCHED VISDIEPTE TUIG MTR 10
 7 09MAR85 07:23:16 SCHED BB TREKKRACHT VISLIJN TON 0

09MAR85 07:23:16 SCHED SB TREKKRACHT VISLIJN TON 0
 09MAR85 07:23:16 SCHED VISLIER MOTOR MOTOR VOLTAGE 2
 09MAR85 07:23:17 SCHED VISLIER MOTOR MOTOR AMP -11
 09MAR85 07:23:17 SCHED SNELHEID TOV BODEM MYL 0.0
 09MAR85 07:23:17 SCHED WEEKVERBRUIK TOTAAL ZWARE OLIE LTR 45847
 09MAR85 07:23:18 SCHED WEEKVERBRUIK TOTAAL GAS OLIE LTR 234
 09MAR85 07:23:18 SCHED OPGENOMEN VERMOGEN BOORDNET KVA 60
 09MAR85 07:23:19 SCHED BOORDNET AMP 90
 09MAR85 07:23:19 SCHED GENERATOR TANDWIELKAST OLIE TEMPERATUUR DEG C 31
 09MAR85 07:23:19 SCHED GENERATOR TANDWIELKAST OLIE DRUK BAR 20.3
 8 09MAR85 07:23:19 SCHED BOORDNET VOLTAGE 389
 09MAR85 07:23:20 SCHED FREKWENTIE BOORDNET HZ 51
 09MAR85 07:23:20 SCHED BEDRIJFSUREN HULPGEN UREN 11
 09MAR85 07:23:20 SCHED BEDRIJFSUREN VISLIER GEN UREN 0
 09MAR85 07:23:24 SCHED OPGENOMEN VERMOGEN BOORDNET KVA 60
 09MAR85 07:23:24 SCHED HOOFDGENERATOR STATUS IN BEDRIJF
 09MAR85 07:23:25 SCHED HULP GENERATOR STATUS UIT BEDRIJF
 09MAR85 07:23:25 SCHED VISLIER GENERATOR STATUS UIT BEDRIJF
 9 09MAR85 07:23:25 SCHED HM TOCHT UREN 385
 09MAR85 07:23:25 SCHED HM TOTAAL UREN 385

rapp. TO 86-03

Formaat

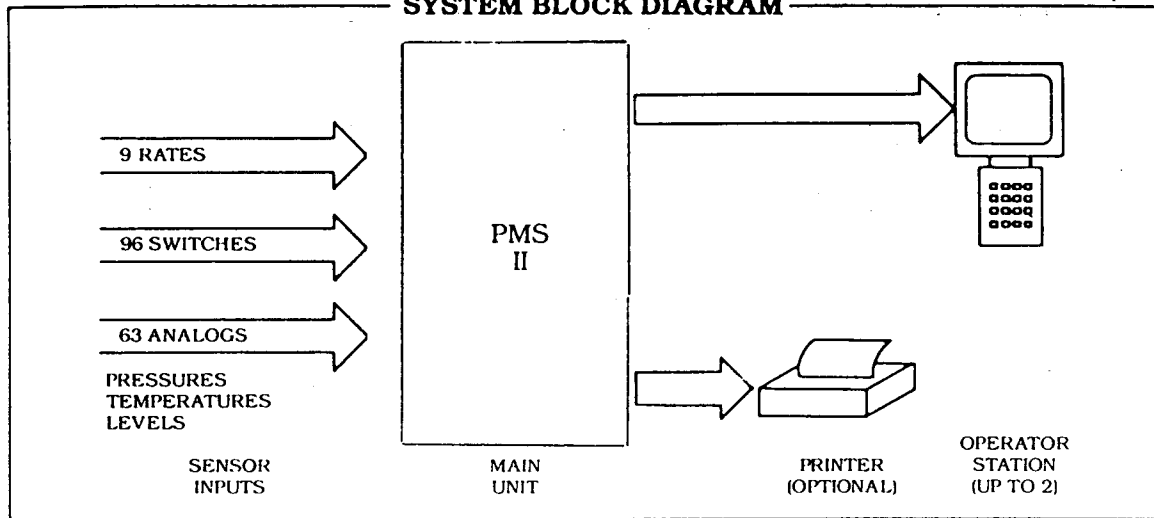
A4

FIG. 7

(uit rapp. TO 85-06)

bijlage 1

SYSTEM BLOCK DIAGRAM



SPECIFICATIONS

SYSTEM

Accuracy: $\pm .5\%$ of full scale (plus individual sensor error)
 Resolution, Analog Bar: 0.5% of full scale
 Resolution, Digital: 0.05% of full scale
 Environment: The system is designed and constructed to operate in a shipboard environment.
 Temperature: See individual items
 Construction: Per ANSI C110-1-1972

PMS II MAIN UNIT

Input Power: 10-16 VDC
 Inputs/Outputs: 1. Sensors a. 63 Analog
 b. 96 Switch
 c. 9 Rate
 2. Operator's Station (2 possible)
 3. Data Printer
 Vibration: Per requirements of ABS ACCU rules.
 Dimensions: 24.0" wide, 30.0" high, 10.0" deep (max.)
 Weight: 125 lbs.
 Temperature: Operating = 32°F to 149°F
 0°C to 65°C
 Storage = -4°F to 176°F
 -20°C to 80°C

PMS II KEYBOARD

Input Power: 10 to 16 VDC
 Input/Output: 1. PMS II Main Unit
 2. Alarm relay contacts for external alarm: 120VAC/28VDC.
 10 amp resistive, DPDT.
 Vibration: Per requirements of ABS ACCU rules
 Dimensions: 8.0" wide, 10.0" high, 4.5" deep
 Weight: 8 lbs.
 Temperature: Operating = 32°F to 131°F
 0°C to 55°C
 Storage = -4°F to 149°F
 -20°C to 65°C

PMS II VIDEO DISPLAY

Screen Size: 9" diagonal CRT screen
 Input Power: 12 to 16 VDC
 Dimensions: 12.8" wide, 11.5" high, 14.2" deep (max.)
 Weight: 22 lbs.
 Temperature: Refer to PMS II Keyboard spec

Tracor Marcon

Tracor Marcon, Inc. 13433 N.E. 20th Street Bellevue, Washington 98005 Telephone 206: 643 0912 800: 426 3340

Short notes

UK-173 Condition Monitored by Satellite

The ships used by the Dutch fishing industry have continuously increased in size over the years. The Dutch shipyards have designed and built them and the engine manufacturers developed the propulsion units to match these beam trawlers. In this sector a demand existed for heavier economical engines giving easy maintenance. Heavy oil became the accepted fuel for fishing. But even before burning heavy oil became a possibility, greater power outputs were required. Experience showed that high-powered fishing-cutters were more expensive to run, but caught considerably larger quantities of fish than other ships.

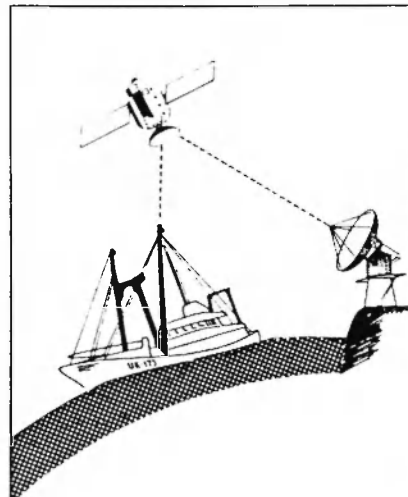
Increased power

A kind of interaction developed between increasing size of the fishing craft and increased power. More powerful engines gave the cutters the higher fishing speed they asked for. The average output of the propulsion units exceeded 2 200 kW (3 000 bhp) and there are at present several ships in service with even greater power outputs. The KW-35

and KW-36 are fitted with SWDiesel SW 280 engines of 2 350 kW (3 200 bhp). The last supercutter put into service is even fitted with a 2 650 kW (3 600 bhp) 9-cylinder SW 280 engine and new designs need something approaching 3 000 kW (4 000 bhp).

Engine data check system

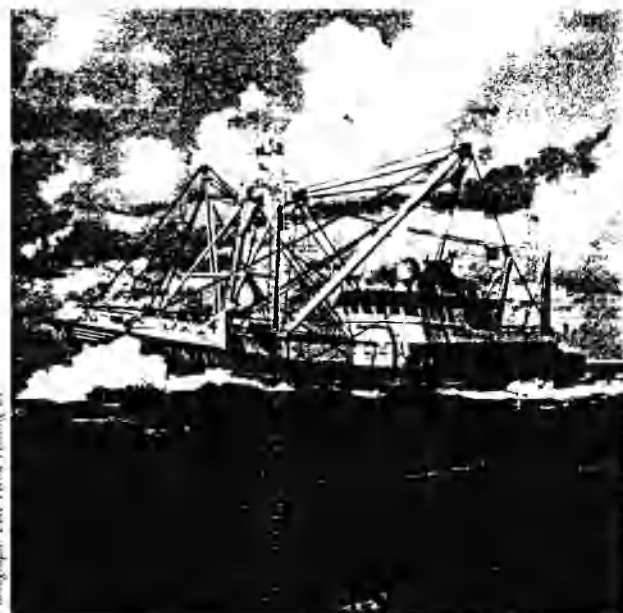
One of these latest vessels is the UK-173, which was built to the order of Ichtus and Post of Urk. The beam trawler, 44.7 metres in length, is propelled by a 9 SW 280 engine and is equipped with the most up-to-date and technically advanced equipment for navigation, communication, monitoring and fish-finding. The satellite-radio link provides skipper Post (42) with a remarkably clear connection with the shore. This new ship is fitted with several pieces of equipment which have not been used before in fishing craft. One of these devices is the engine data check system, type PMS II, manufactured by Tracor Marcon. The system consists of a processing unit with an input from 110 sensors on the engine and an output to a projecting screen with keyboard. The data obtained



The satellite-radio link for transmitting information regarding the main engines, stores, navigation etc. to various telex-subscribers ashore.

from the sensors is displayed, cyclically in columns, on the projection screen. This continuous cycle is stopped automatically when a measured value is outside defined limits. An automatic and immediate alarm is given in the event of trouble and the location in the engine is displayed on the screen so that the operator can take the necessary corrective action. The sensors and

Wheelhouse of the UK-173 fitted with several pieces of equipment not previously used in fishing craft.



Photograph: Foto Henk Haring NV

Photograph: Nieuw de Leeuw

BIJLAGE 2

FLUKE- EN UPP-VERWERKING

De Fluke gegevens zijn door de RIVO-computer gekopieerd en op schijf opgeslagen onder de file namen UK173850x.FLU, waarin x = 1 t/m 9 staat voor de uitgelezen bandjes met de verzamelde gegevens van week 44 en 45 van 1985, gerangschikt als weergegeven in tabel 2.

Via het hulpprogramma FLFLUK.TSK (taakprogramma) zijn de data geselecteerd en gegroepeerd tot de data files FF173xy.DAT, waar x staat voor de voornoemde cassetteband-nummers van de Fluke en y voor de scangroepen 0, 1 of 2.

Om de gedachten te bepalen: zie tabel 3 voor een gedeelte van de FF17361.DAT, een gedeelte van bandje 6, scangroep 1 (vissen). De op dat moment niet gevraagde kanalen (zie ook tabel 1) zijn open gelaten, evenals ondermeer kanaal C43 van welk kanaal de gegevens niet geregistreerd konden worden.

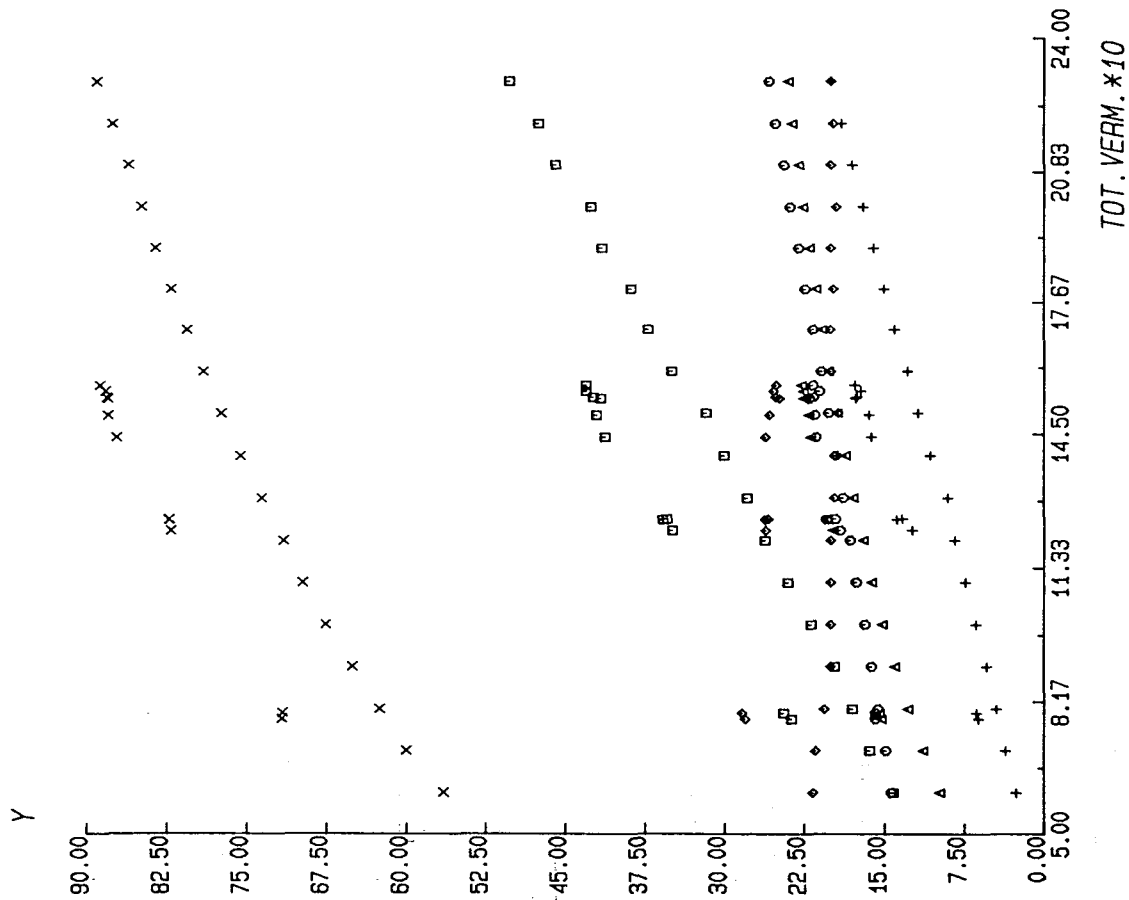
Bovendien is op het RIVO een hulpprogramma gemaakt voor invoer van de "handgegevens" in de computer (zie tabel 4) en wel via de taak-file FLHAND.TSK leidende tot de data files FH173xy.DAT.

Vervolgens kunnen de hand- en Fluke gegevens worden gekombineerd via FCHAND.TSK tot FC173xy.DAT.

Aangezien het invoeren van de handgegevens nogal een tijdrovende bezigheid was, moeten we dit tot het minimum beperken, bijvoorbeeld aan boord reeds handdata invoeren. De handdata verder alleen invoeren voor geselecteerde blokken.

Door de stagiaires A. Jumelet en H. Post zijn gegevens met het UPP-programma standaard pakket verwerkt tot gemiddelden en grafieken. De gegevens waren van tevoren geselecteerd via uitdraaien van FF173xy.DAT en aantekeningen uit het logboek met handgegevens. Voorbeelden van deze uitwerkingen worden gegeven in bijgevoegde grafieken.

Hierbij nog even de herhaalde opmerking, dat deze gegevens ongekorrigeerd zijn voor de koppel-nulpuntsafwijkingen en meer als trendmatige grafieken bedoeld zijn dan voor de absolute waarden.



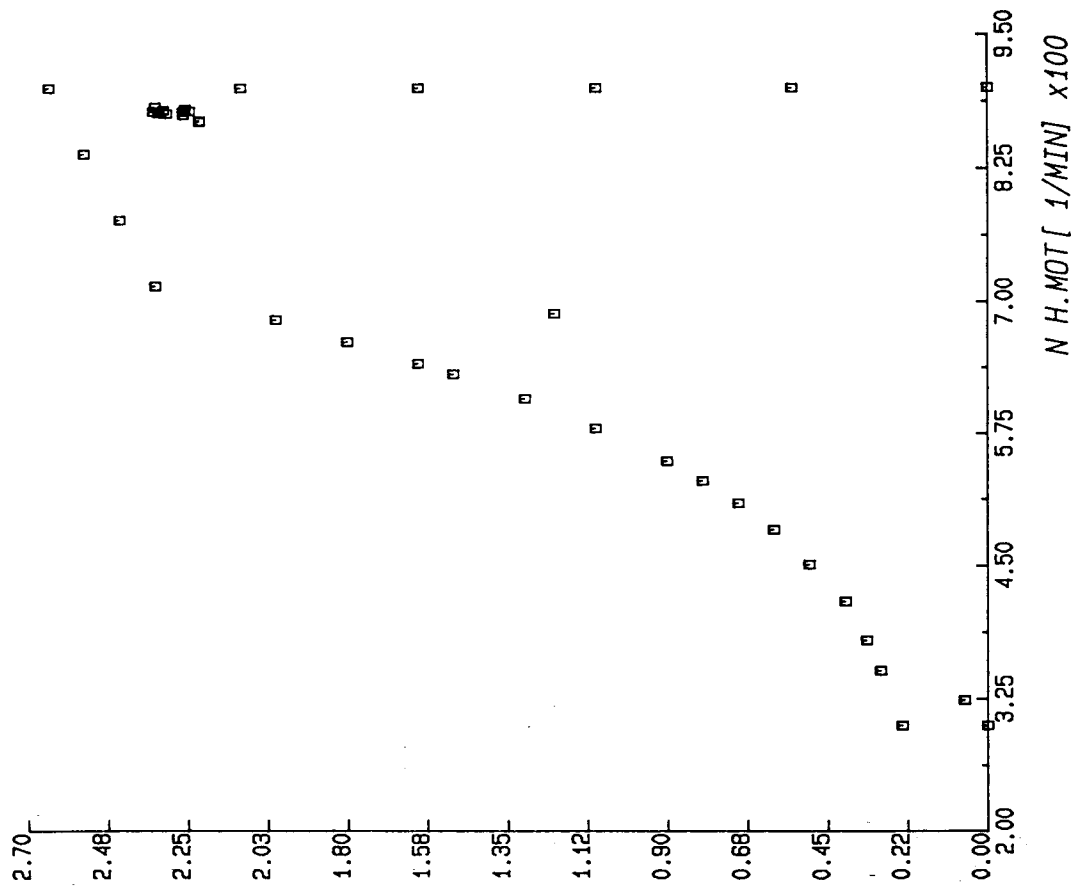
Y= BR. VERBR. *10
 Y= REGELST. *1
 Y= N BLOWER *1000
 Y= OPLAADDR. *0.1
 Y= N H. MOTOR *10
 Y= SP. BR. VERBR. *10

MEETGEGEVENS UK 173

PROEFSTANDPROTOKOL MET VERSCHILLENDE TOEREN

To 86-03 Bÿlage 2 FIG. 1

VERM./CIL. [KW] x100



MEETGEGEVENS UK 173

STOMEN GRAFIEK 2 5NOV85 [173430-233919]

TO 86-03 Býlage 2 FIG.2

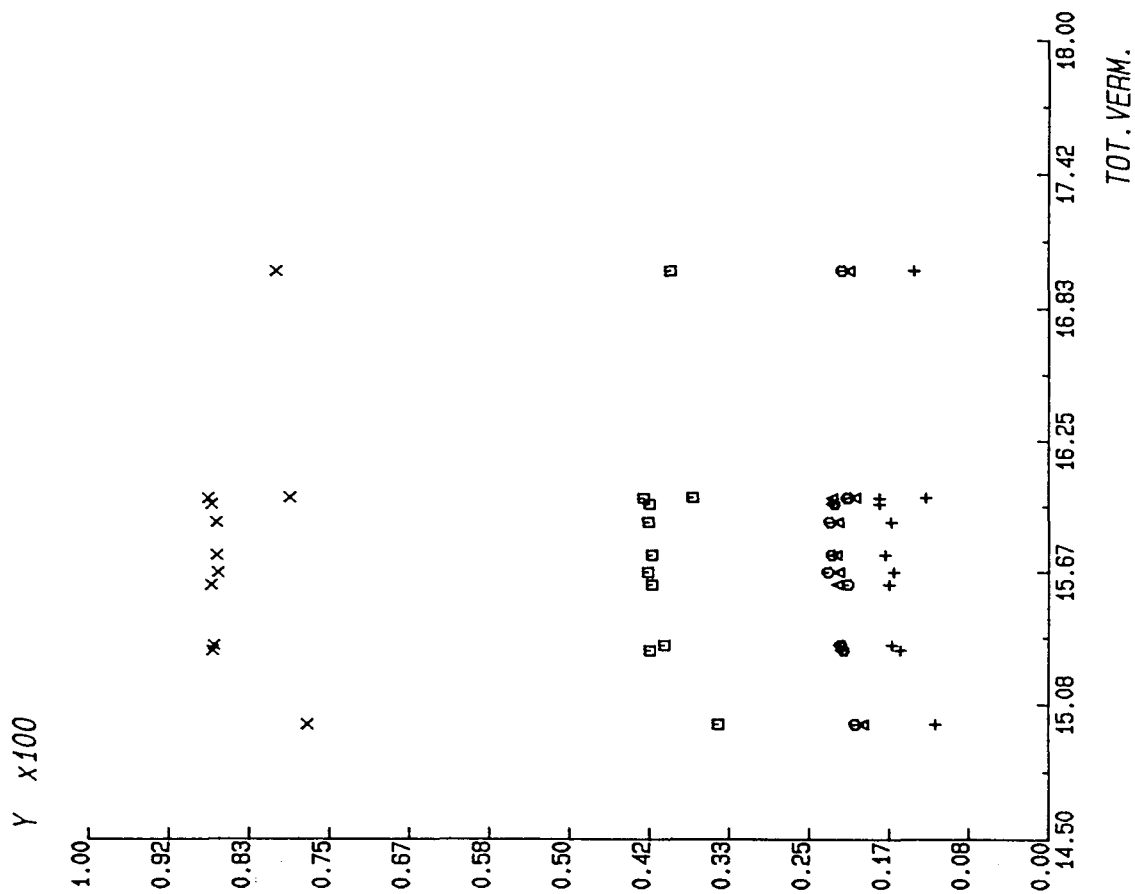
SG2.PLT

11-Mar-86 UPP-V5.3

1

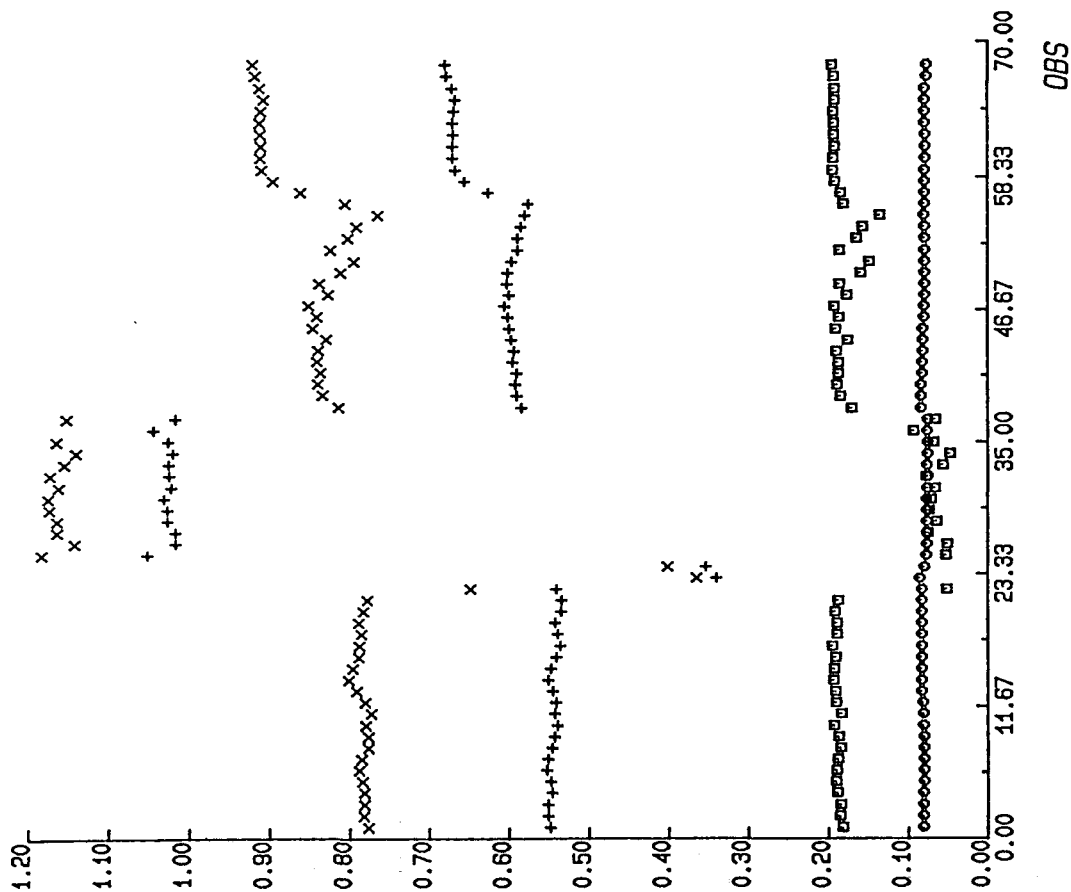
15: 00: 06 11-MAR-86

TPP



SAMENGESTELDE MEETGEGEVENS UK173
MEETGEGEVENS 4NOV85 [213919-235419] + PSP

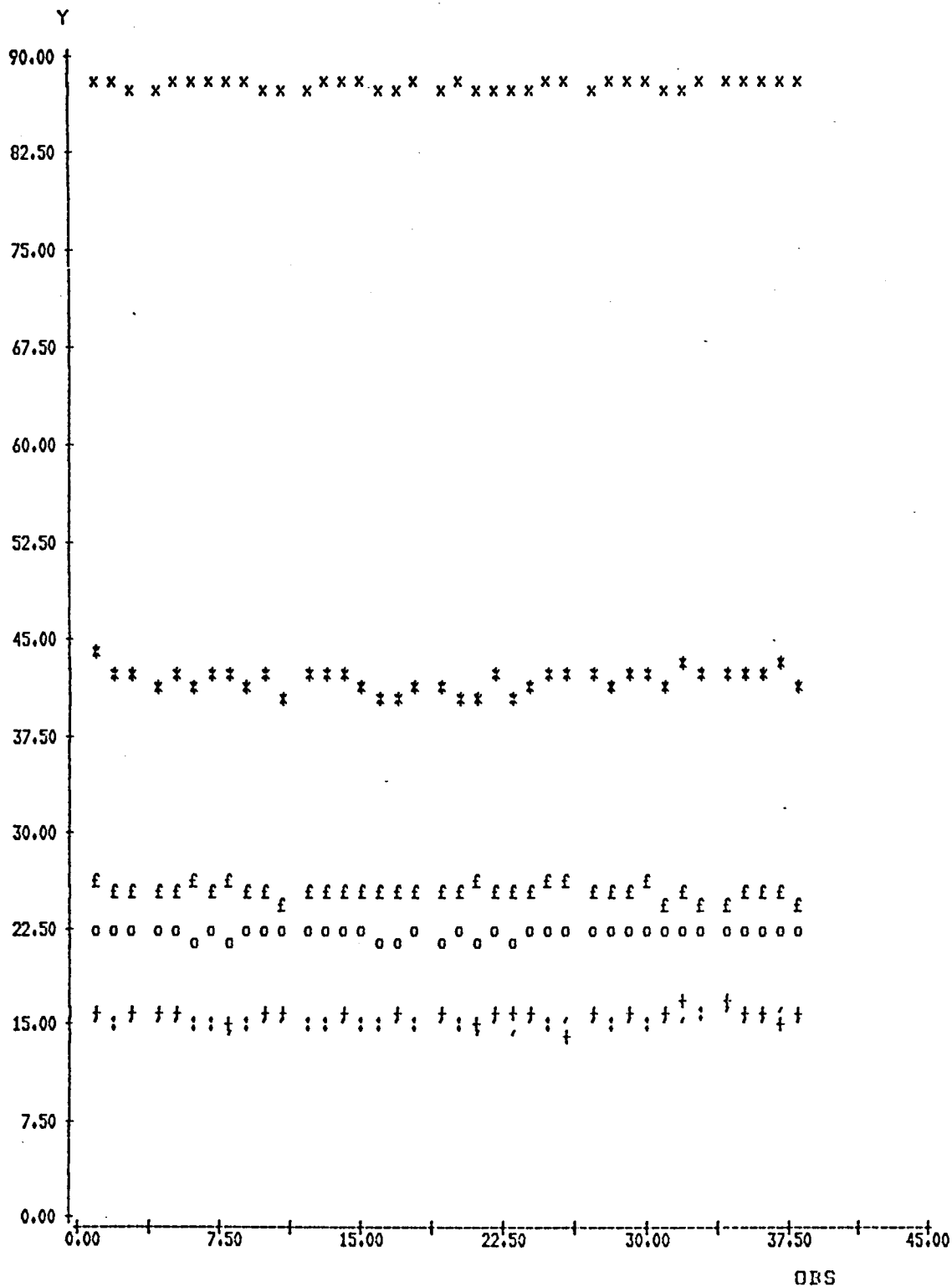
Y x100



MEETGEGEVENS UK 173

LIERBEDRIJF GRAFIEK 1 [OBS. PER 6 SEC]

TO 86-03 Bijlage 2 FIG. 4



MEETGEGEVENS UK 173

SPECIFIEK BRANDSTOFVERBR. STOMEN [OBS. PER 15 MIN.]

SUBS. 1

*****: Y= BR.VERBR.*10

+++++: Y= REGELST.*1

ooooo: Y= N.BLOWER *1000

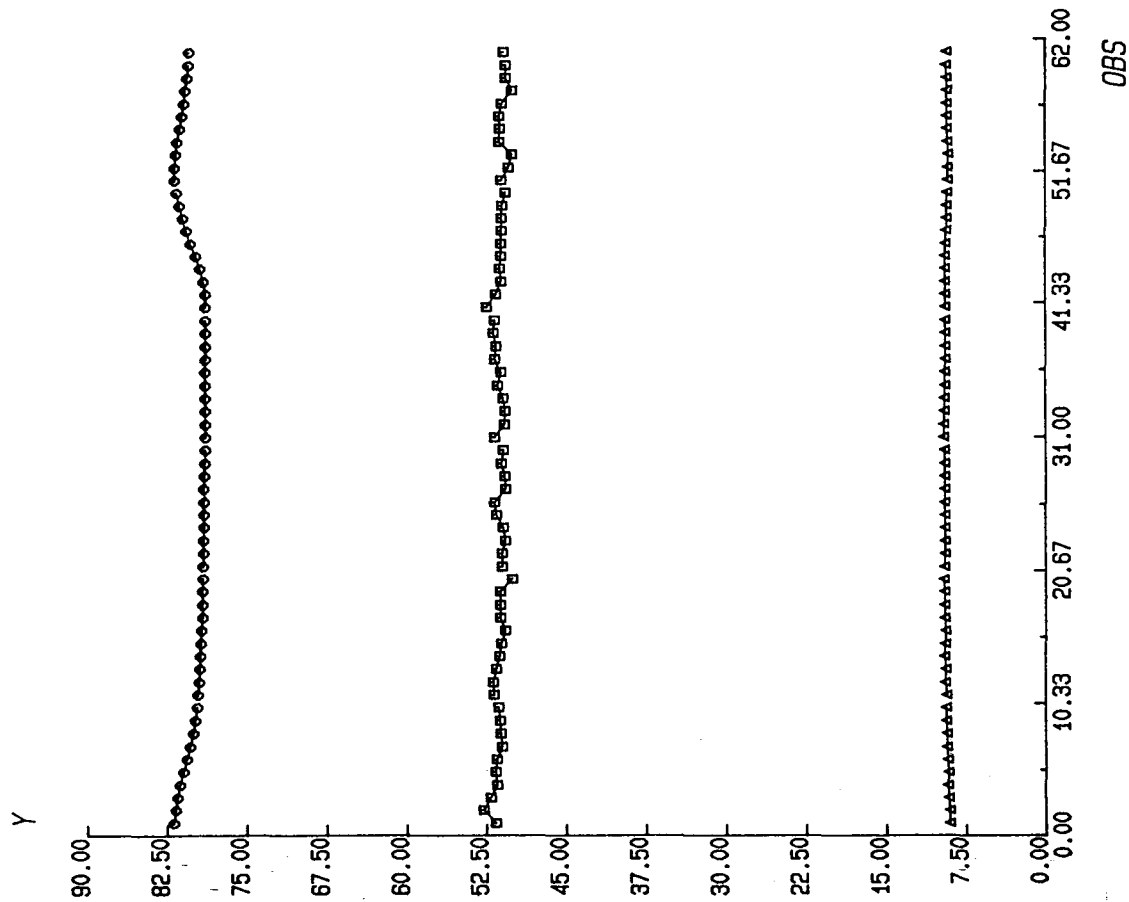
xxxxxx: Y= N.H.MOTOR *10

//////: Y= TOT.VERM.*100

ffffff: Y= SP.BR.VERBR.*10

::::::::: DATA OVERLAP

TO 86-03 Bijlage 2 FIG.5



bijl. 2 FIG. 6

TO 86-03 Bijlage 2 FIG. 6