

Rijksinstituut voor Visserijonderzoek

Afdeling Technisch Onderzoek

Netherlands Institute for Fishery Investigations

Technical Research Department

DE LIJNLENGTE METER

Rapport 77-05

ing. J.C. van den Berg

TO 77-05

DE LIJNLENGTE METER

Rapport 77-05

ing. J.C. van den Berg

2292598

Inleiding

Door de Afdeling Technisch Onderzoek van het Rijks-instituut voor Visserijonderzoek is een lijnlengte meter ontwikkeld waarmee het mogelijk is de uitgevierde vislijnlengte te meten.

Dit gebeurt door de omwentelingen van een schijf, bijv. het hangerblok te tellen. De draairichting van de schijf bepaalt of de telling moet worden bijgeteld of afgetrokken. Bij reeds bestaande systemen wordt deze informatie niet uit de draairichting van de schijf maar uit de stand van de controller van de lier afgeleid. Nadelen van deze oude methode zijn dat de slip van de liertrommel niet wordt opgemerkt en de installatiekosten aanmerkelijk hoger zijn. Bij het nieuwe systeem is het mogelijk de teller in te stellen op de lijnlengte die gevierd moet worden en een alarm in werking te stellen als deze lijnlengte is bereikt of de lier automatisch te stoppen.

Tijdens het vissen kan de ingestelde waarde bijv. 10 meter verhoogd worden.

Gaat de lijn slippen dan wordt alarm gegeven als deze 10 meter dode slag wordt overschreden.

Momenteel wordt ook wel gewerkt met muizen in de vislijn die meestal om de 25 vadem zijn aangebracht. In tegenstelling tot het muizensysteem kan hier tot op de meter nauwkeurig gevierd worden (+ 1 telling). In de praktijk is gebleken dat de vislijnen na verloop van tijd langer worden. De maten tussen de muizen kloppen dan niet meer. Bij het nieuwe tel-systeem wordt dan toch dezelfde lengte gevierd. Of de muizen in het geheel kunnen verdwijnen blijft echter een vraag die door iedere schipper zelf beantwoord moet worden.

Bij de Afdeling Technisch Onderzoek is het proefmodel in werking te zien en kan meer informatie worden verstrekt.

Technische beschrijving

De lijnlengte meter is opgebouwd uit vijf geïntegreerde schakelingen. De zes decade teller is een macro scale geïntegreerde schakeling welke uitgelezen wordt met behulp van een numeriek display.

In het blokschema van de teller is te zien (zie product discription MK 50395 van mostek) dat in deze I.C. zes synchrone op- en aftellende decades aanwezig zijn.

Bij deze teldecades is ook een register aangebracht zodat de teller op elke willekeurige waarde kan beginnen met tellen. De positief gaande flanken van de pulstrein worden voor de teller geschikt gemaakt door een monostabiele multi-vibrator welke ook in de teller aanwezig is. De pulsen worden aan de teller toegevoerd en wanneer de op- en neeringang positief is ("1" niveau) wordt de teller verhoogd; is deze ingang nul of negatief ("0" niveau) dan wordt de teller verlaagd.

Op elk gewenst moment kan de teller op nul gesteld worden door de clear input van "0" naar "1" niveau te brengen. Willen we de teller op een begin voorwaarde zetten dan moeten we het telregister eerst laden via de loadcounter multiplexer. Dit gebeurt decade na decade vanaf het meest significante cijfer naar het minst significante cijfer. Dit kan slechts als het loadcounter signaal naar "1" niveau wordt gebracht.

De informatie aangeboden op de codeerschakelaars wordt dan afgetast met een aftastfrequentie welke opgewekt wordt door een scan oscillator. De timing wordt verzorgd door een scan counter. Het is dezelfde scan-counter die ook de uitlezing van het display bedient. Het laden van het zescijferig register, dat vergeleken wordt met de tellerinhoud, geschiedt op dezelfde wijze. De comparator vergelijkt deze beide informaties echter simultaan.

Het laden van het register

Zoals gezegd gebeurt het laden sequentiëel en wel van de meest significante naar de minst significante digit. De intern opgewekte scan frequentie wordt door de scan counter langs de decades van de multiplexer geleid. Bij elke stop van decade naar decade wordt de load-counter input (31) gecontroleerd. Is daar een "1" aanwezig dan wordt via de B.C.D. codeerschakelaar de aangeboden digit in het register geplaatst. Tijdens het laden van het telregister is de tel-ingang geblokkeerd. Hiertoe is het register load signaal gesynchroniseerd met de scan oscillator. Wordt het register load signaal naar het "0" niveau gebracht terwijl de digitstrobe puls bijvoorbeeld net aan de middelste digit van het numeriek display bezig is dan wordt met het laden van het register gewacht tot een nieuwe periode van de scan counter bij de meest significante digit begint. Het laden is dus volkomen parallel aan het aftasten van het display.

De teller heeft een carry uitgang voor de meest significante decade en een uitgang om aan te geven dat de inhoud van de teller nul is.

Het nulsignaal wordt onderdrukt gedurende het hierboven omschreven laden van het telregister om foutieve tussenresultaten te voorkomen.

Vergelijking tussen instelregister en tellerinhoud

Het laden van het instelregister, waarmee de teller vergeleken kan worden, gaat precies zo als het laden

van het telregister. De uitgangen van dit register worden voortdurend vergeleken met de momentane waarde van de teller. De vergelijking is parallel dus niet van decade naar decade.

Als de twee waarden aan elkaar gelijk zijn wordt een "1" aangeboden op pin (23). Gedurende de instelperiode van het telregister en instelregister is het gelijk-signaal geblokkeerd zodat geen foutief tussenresultaat kan worden verstrekt.

Digit aftasting en uitgangsfunkties

De digit aftast-counter wordt geregeld door een interne oscillator welke gestuurd wordt via de scan input. Deze interne oscillator is eenvoudig in te stellen met een condensator. De waarde van deze condensator bepaalt de aftastfrequentie. In de counter zelf worden tussen de pulsen in korte wachttijden gemaakt, dit is om tussen de digits rustpauzes te verkrijgen. Dit is vooral bij inlezen van de BCD-codeerschakelaars noodzakelijk. Wordt de set input nul gemaakt dan wordt de aftastpuls vastgehouden op de meest significante digit. Dit is gedaan om de mogelijkheid te hebben de teller met andere apparatuur te kunnen synchroniseren. De meest significante digit wordt dan onderdrukt om inbranden van het numerieke display te voorkomen. De teller uitgangen worden niet direkt op de numerieke display geplaatst maar eerst in een buffergeheugen gebufferd. Dit geheugen wordt bestuurd door het store-sigitaal.

Is dit signaal op "0" niveau dan is de inhoud van dit buffergeheugen direkt beschikbaar voor de numerieke display. Zodra dit signaal op "1" niveau wordt gebracht blijft de teller dezelfde waarde

behouden omdat nu het buffer-geheugen de gegevens van de counter niet meer volgt. De teller kan echter normaal doorwerken. Dit kan nuttig zijn als bij een bepaalde tellerstand iets in een schakeling moet gebeuren terwijl de teller gewoon door moet gaan met tellen. De niet belangrijke nullen in de teller, d.w.z. de nullen voor het meest significante cijfer, kunnen onderdrukt worden door pen 3 (LZB) naar "0" niveau te brengen.

Besturing van de teller door de opnemers

Er zijn twee opnemers nodig, respectievelijk A en B, om te herkennen of de schijf links- of rechtsom draait. Het stukje metaal dat de opnemers activeert dient iets langer te zijn dan de hartafstand tussen de opnemers. Er bestaat dan een kleine overlappingsperiode waarin beide opnemers bekrachtigd worden.

Stel dat de draairichting zodanig is dat eerst A wordt geactiveerd. Opnemer A biedt dan een "0" niveau aan op nand gate 1, welke dan is geblokkeerd. Via inverter 2 wordt een 1 aangeboden op gate 3 en 6. B heeft echter het "1" niveau zodat via inverter 7 nand gate 6 geblokkeerd is en bij nand gate 3 staat op beide ingangen "1" niveau zodat een "0" wordt aangeboden op de R.S. flip-flop. Die is opgebouwd met de nand gates 4 en 5 de op-/neeringang van de teller ontvangt dus "0" niveau, dat wil zeggen de verminderingsrichting van de teller. Tijdens de overlappingsperiode wanneer beide opnemers bekrachtigd zijn, worden beide ingangen "0" en wordt de telpuls opgewekt. Via inverter 2 en 7 wordt nand gate 6 naar "0" niveau gestuurd. De inverter 8 verzorgt nu dat een positieve telpuls op pin 36 verschijnt. De teller vermindert met 1.

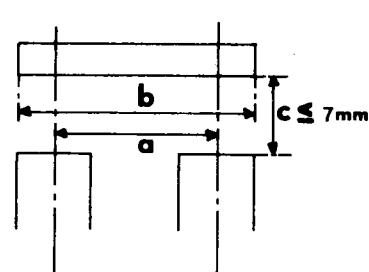
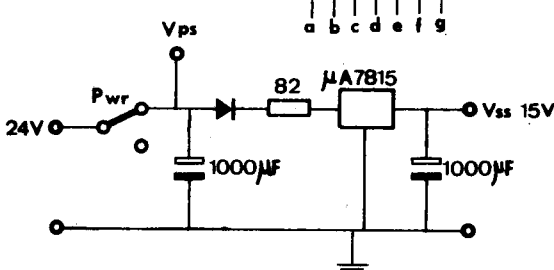
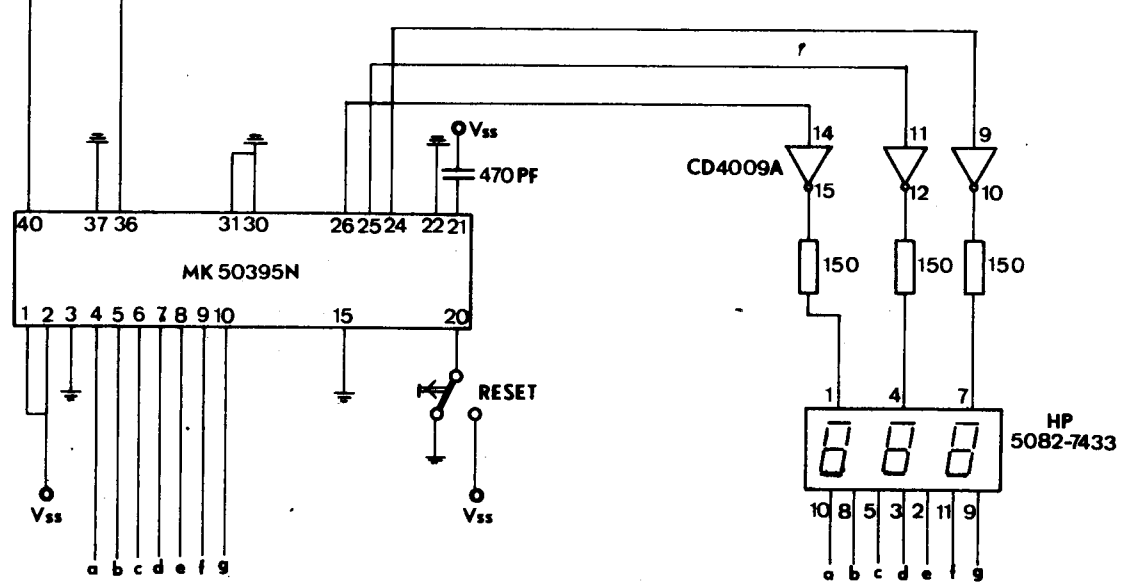
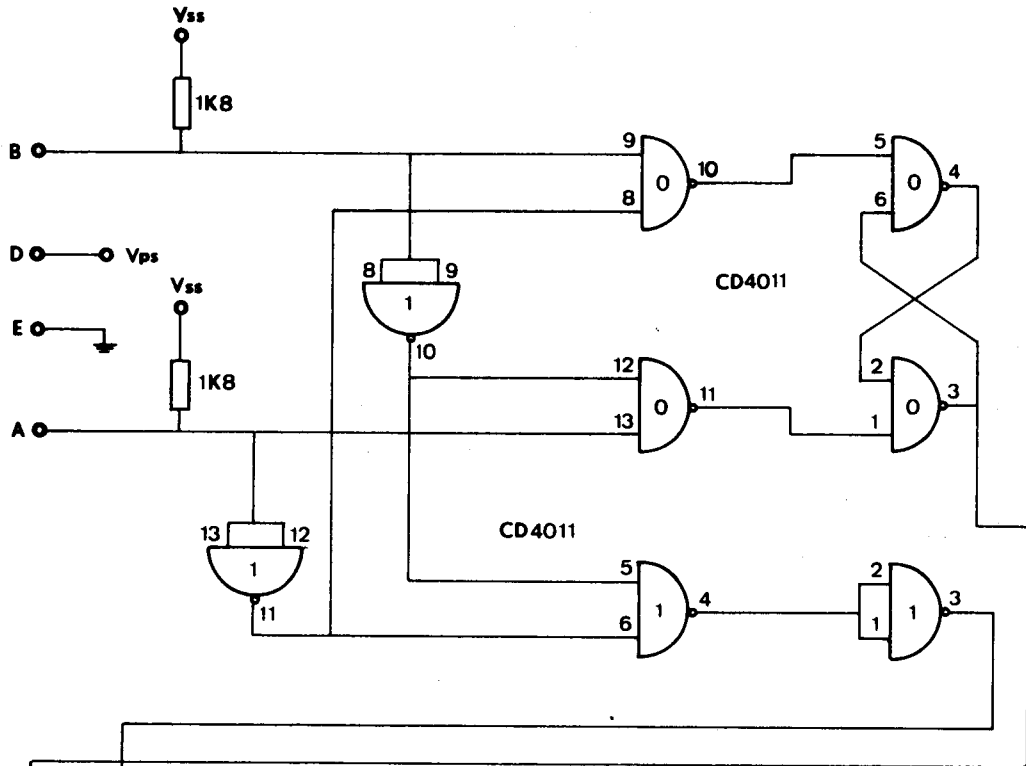
Voortgaande zien we dat als alleen B een puls aanbiedt poort 3 blokkeert en via nand gate 1 wordt de R.S. flip flop omgeschakeld.

De teller staat nu in vermeerderingsrichting maar nadat de schijf een omwenteling heeft gemaakt wordt de flip flop weer omgeklapt en daarna een nieuwe telpuls gegenereerd zodat de teller weer wordt verlaagd. De bovenstaande cyclus wordt dus steeds herhaald. Gemakkelijk is te zien dat indien de schijf andersom draait de telpuls aangeboden wordt met een "1" niveau op pen 40, dus de vermeerderingsrichting. Ook volgt uit deze uiteenzetting dat bij heen en weer draaien van de schijf op- en aftelpulsen worden opgewekt zodat respectievelijk 1 wordt opgeteld en 1 wordt afgetrokken.

IJmuiden, maart 1977

ing. J.C. van den Berg

PROXIMITY SWITCH
922FS12G



LIJNLENGTEMETER

REGN° 4921