

Een batterij Canon camera's geautomatiseerd

Hans Betlem *

23 januari 1992

Inleiding

Sinds 1988 wordt er, eerst te Bussloo en vanaf 1990 vanuit Varsseveld, gebruik gemaakt van twee geautomatiseerde kleinbeeld batterijen. Deze zijn elk voorzien van zes camera's. De 'hoge' batterij fotografeert met zes Zenit-E toestellen, die in een cirkel op een hoogte van 65° rond het zenit gericht staan. Deze camera's zijn voorzien van Russische Helios f/2.0-58 mm objectieven. De kwaliteit hiervan is uitstekend, ook op volle opening. De relatief grote brandpuntsafstand geeft relatief grote afbeeldingen op de negatieven resulterend in een grotere meetnauwkeurigheid. Nadeel is het iets kleinere gezichtsveld. Een cirkeltje van 8° rond het zenit blijft onbewaakt.

De tweede batterij, tot vorig jaar de 'lage' batterij geheten, maar nu omgedoopt tot 'midden' batterij, werkt eveneens met Zenit-E toestellen, maar deze zijn voorzien van 35 mm groothoekobjectieven. Hier is destijds voor gekozen, omdat het basisonwerp van de hoge batterij met zes camera's hier zoveel mogelijk aangehouden moest worden. Sommige van de gebruikte 35 mm objectieven zijn van twijfelachtige kwaliteit. De belangrijkste lensfouten zijn coma, lichtafval aan de randen en onscherpte aan de randen. Met vervanging van deze optiek is inmiddels een begin gemaakt. De eerste twee zijn nu vervangen door 35 mm Pentax Super Takumar objectieven. Het zijn niet zozeer de kosten die hier het probleem vormen, alswel het slechts zeldzaam opduiken van deze optiek (met schroefdraad!) in het occasion circuit. De 'midden' batterij opereert in een cirkelvormig gebied tussen 30° en 55° hoogte en vindt daar aansluiting bij de 'hoge' batterij. Tot voor kort bleef het gebied onder de 30° voorbehouden aan de fish-eye camera, die bij elke aktie meedraaide. Het nadeel is, dat deze de zwakkere exemplaren van magnitude 0 en -1 mist, en zelfs de mooie -2 en -3 meteoren komen op zo'n fish-eye plaatje er maar miezerig op.

De behoefte aan een 'zeer lage' batterij deed zich steeds sterker voelen.

Begin vorig jaar staken mede Canon freak Jaap van 't Leven en schrijver dezes de koppen bij elkaar. Zouden wij, wanneer we onze surplus camera's en winders samenbrachten, in staat zijn een derde batterij van slechts Canon toestellen op te bouwen? Het geheel moest daarbij volledig geautomatiseerd zijn, dus er was een even groot aantal winders nodig. Voorts moest er één T-70 camera beschikbaar zijn voor de automatisering. Met links en rechts wat lenen bleek inderdaad een volledige opstelling realiseerbaar, en in de zomer van het vorig jaar kon er begonnen worden met de opbouw.

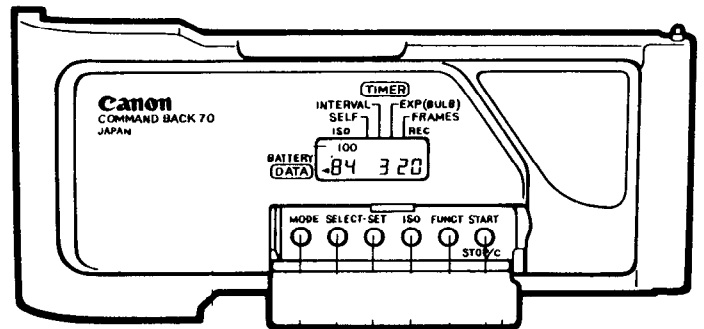


Figure 1: De T-70 commando achterwand

Camera's en richtpunten

We besloten de batterij uit te rusten met standaard optiek Canon FD f/1.8-50 mm. Ongetwijfeld zouden we, door voor 35 mm groothoek te kiezen, kunnen volstaan met minder toestellen, maar daar staat tegenover, dat 35 mm Canon optiek schaarser en duurder is. Wel impliceert de gekozen oplossing een groter filmverbruik, maar de nauwkeurigheid van de afbeeldingen is weer beter.

Een 50 mm standaard objectief heeft een gezichtsveld van ca. 40° × 28°. Bij een opstelling van de camera's met de lange zijde evenwijdig aan de horizon, zijn dus negen camera's nodig. De richthoogte bedraagt 22°, zodat ze vanaf 6° tot 34° hoogte 'kijken'. Hier ontstaat zelfs nog een stuk overlap met de 'midden' batterij.

Het bestand aan gemeenschappelijke toestellen van ons beiden bijeenbrengend leverde een bonte mengeling van toestellen. In ieder geval was één T-70 met commando achterwand nodig, verder hadden we een A-1, een AE-1 program, een AT-1 en een flinke verzameling AV-1's beschikbaar. Met de AV-1 hebben we al ruime ervaring in de all-sky automaten van Elsloo en Leiden. Voorzien van een winder hoeven we slechts de voedingsspanning op het batterijvakje in en uit te schakelen, en de camera maakt keurig zijn B-opnamen, indien de sluiterknop geblokkeerd staat. De A-1 en de AE-1 program bleken dit kunstje ook te kennen, maar de AT-1 moest afvallen. Om dit toestel te automatiseren zouden we middels een elektromagneetje steeds de sluitersontspanknop moeten bedienen. Casper ter Kuile [1] is er inmiddels door schade en schande achtergekomen, dat ook de AE-1's deze eigenaardigheid hebben. Gelukkig zaten die niet in ons assortiment.

Uiteindelijk waren er voldoende toestellen (en winders!) aanwezig, om de opstelling te kunnen opbouwen.

*Lederkarper 4, 2318 NB Leiden

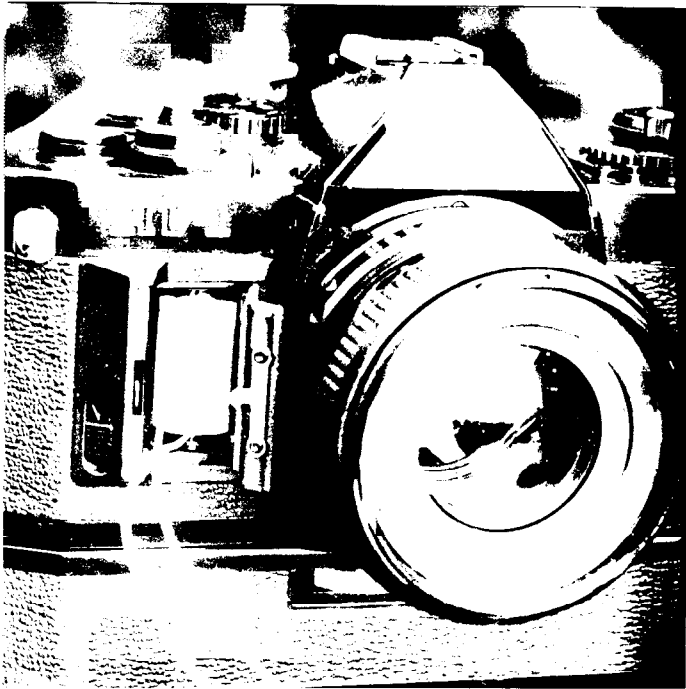


Figure 2: Batterij dummys voor de AV-1

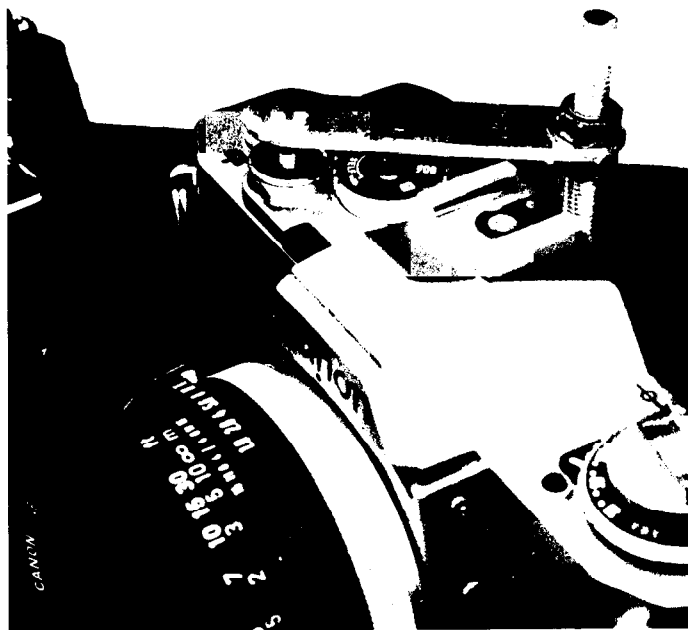


Figure 3: Zo blokkeren we de sluiters bij de AV-1

De verwarming

Aan verwarming van nachtelijk opererende camera's kan niet genoeg aandacht worden besteed. Onze Nederlandse nachten zijn vaak zeer vochtig en welhaast iedere fotograaf kent de ervaring, dat het water van de camera's afgutst. Het alleen dauwvrij houden van de optiek is zeker niet voldoende, wanneer we wat meer jaren plezier willen beleven van (wat duurdere) camera's. Daar komt bij, dat onze toestellen onder een grote deksel, al dan niet met dekzeil, permanent buiten staan tijdens een actie. Het opsluiten

van (nachtelijk) vocht onder deze deksels moet in elk geval worden voorkomen. Verder leidt vocht in de camera's tot 'ploppen' van de films, zodat de scherpstelling in één klap tot waardeloos wordt teruggebracht.

In 1988 al werden we geconfronteerd met deze problemen op de Zenit batterijen. Hier werd toen alleen lensverwarming toegepast, met als resultaat van de films vaak muurvast kwamen te zitten van het vocht. Niet alleen kostte dit waarnemingsnachten maar ook camera's. Het probleem bleek afdoende opgelost, toen we niet alleen de objektieven, maar de gehele camera's gingen verwarmen. Ook de kisten, waarin de opstellingen zijn ondergebracht, worden van verwarmingsweerstand voorzien. Onder elke camera werd een verwarmingsweerstand tegen het camerahuis geschroefd. Per camera werd een vermogen van 15 Watt toegepast; geen overbodige luxe. Uiteindelijk is het (metalen) uitstralend oppervlak in de koude nachten erg groot en de toestellen worden net handwarm. Van vocht is dan ook geen sprake meer en de films blijven perfect vlak liggen. Wel was een zwaardere voedingstransformator nu onontkoombaar. Vóór deze transformator is een kleine variac toegepast, zodat de hoeveelheid warmte naar behoeven geregeld kan worden. Tijdens de voorbije Geminidenactie stonden onze batterijen er dan ook bij gelijk de buitenspiegels van een bekend automerk.

De automatisering

Voor de automatisering van de camerabatterij is gekozen voor de optie weinig werk. Vaak betekent dat helaas ook dieper in de portemonnee tasten. Voor de acht camera's (De T-70 heeft een in gebouwde winder) waren acht exemplaren Canon Winder A nodig. Deze zijn in het occasion circuit gemakkelijk bij elkaar te sprokkelen. Wat moeilijker ligt het, om de winders tegen een schappelijk prijsje te versieren. Regelmatig de favoriete occasion zaken door het vele land inspekteren en bijtijds koopjes arresteren was het devies. De gangbare prijs voor een (gebruikte) winder A bedraagt zo'n f 200.-. De door ons betaalde prijzen lagen tussen de f 99.- en f 150.-. Al met al zit er dan toch voor zo'n f 1000.- aan windertjes op de batterij en ook een reserve exemplaar is een welbestede aankoop. Zoals al eens eerder in dit blad opgemerkt, is het verstandig een gebruikte winder in de fotozaak te testen op een camera met film, om later teleurstellingen te voorkomen. Inmiddels hebben we ook ervaring opgedaan met reparatie van winders. De kritieke punten zijn na verloop van tijd vervuilde tandwielen (simpel te verhelpen) en geoxideerde of vervuilde contactjes van het in de winder aanwezige relaisje (ook simpel te verhelpen). De acht toestellen met winder worden door de T-70 gestuurd. Deze wordt geprogrammeerd middels de commando achterwand. Aantal opnamen, belichtingstijd, starttijd van de opnamen enz. worden op de commando achterwand ingesteld en vervolgens maakt de T-70 camera netjes een hele cyclus tijdopnamen. Er is daarbij geen externe voeding nodig: Het toestel neemt genoeg met twee penlight batterijtjes.

Hoe nu de overige camera's in deze cycli mee te nemen?

Hiervoor maken we gebruik van het flietscontact van de T-70. Tijdens de open- sluiters periode van de T-70 is dit doorver-

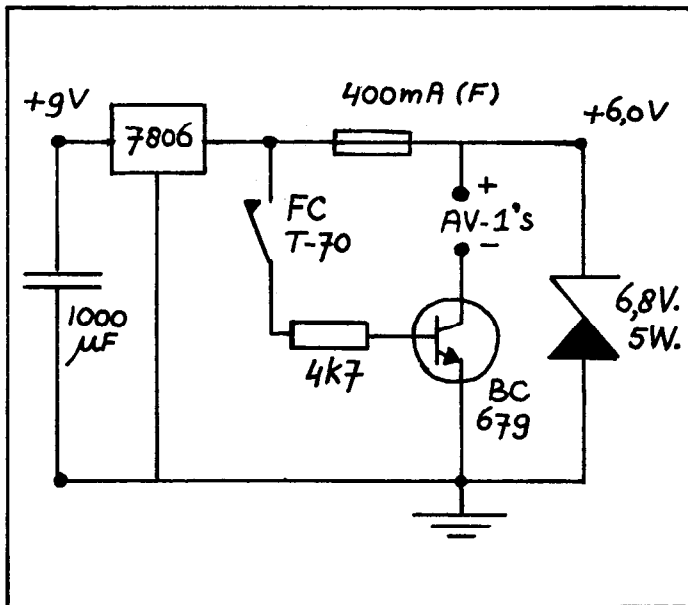


Figure 4: Schakeling van de camera's met een transistor en de overspanningsbeveiliging.

bonden. Hiervan kan gebruik gemaakt worden, door er een transistor mee open te sturen (zie figuur 4). Deze transistor zet op zijn beurt spanning op het batterijvakje van de acht overige toestellen.

De camera's worden gevoed uit een externe 6 volt bron. Deze is gestabiliseerd met een 7806 spanningsstabilisator. De acht camera's samen trekken nog geen half ampère. Er is een 400 mA zekering toegepast. Wel dient hier een beveiliging toegepast te worden, want als de 7806 zou doorbranden, komt er zo'n 10 volt op de camera's te staan. Acht vernielde toestellen zou het resultaat zijn. De toegepaste beveiliging werkt met een 6,8 volt zenerdiode. Zodra, door wat voor oorzaak dan ook, de spanning boven de 6,8 volt stijgt, gaat deze diode geleiden en een flinke stroom trekken die de zekering opblaast. Deze overspanningsbeveiliging is één van de vele leuke foefjes uit het boekwerk 'The art of Electronics' [2], dat elke (astro)knutselaar op de plank zou moeten hebben staan. Zie figuur 4.

De ontspanknoppen van deze toestellen staan permanent ingedrukt en mechanisch geblokkeerd met een klein boutje. Resultaat: Alle acht klikken ze keurig synchroon met de T-70 open en weer dicht, waarna de winders hun werk doen. Deze winders moeten wel aangesloten zijn op een voeding, want batterijen zijn snel leeg en laten het bij lagere temperaturen snel afweten. Deze voeding is fors bemeten: Een winder trekt stromen tot ruim 1 Ampère met een met film geladen camera. In ons geval is een 10 A voeding met dito gelijkrichters toegepast. Om de zekerheid op goed functioneren nog wat te vergroten kan de winderspanning nog iets vergroot worden. Onze voeding is onbelast 9 volt en zakt tot ongeveer 7.5 volt wanneer hij acht met film beladen camera's moet transporteren.

Batterij dummies

Zowel de door de T-70 bediende camera voedingen als de winders worden bij wat meer normaal gebruik bediend door

penlight of kleine 6 volt batterijen. Ze hebben dezelfde diameter. In het hele systeem zijn nog maar drie batterijtjes terug te vinden: Twee penlights in de T-70 en de knoocel in de commando achterwand van de T-70. De overige batterijen zijn vervangen door externe aansluitingen.

Het is niet verstandig om externe draden aan de solderen op batterij aansluitpunten in welke apparatuur dan ook. Wellicht willen we de apparaatuur ooit weer eens voor wat anders gebruiken of misschien wel verkopen, en dan moet alles er zoveel mogelijk puntgaaf uit blijven zien. Elke onomkeerbare technische ingreep aan een camera brengt zijn occasion waarde meteen op 0. Bij camera's die enkele tientjes per stuk kosten is dat geen probleem. Bij dit soort apparatuur moeten we anders te werk gaan.

In de handel zijn staven rondhout in lengten van 2 meter voor enkele guldens. Hier zoeken we een staaf uit, met exact de diameter van een penlight batterij. De Gamma heeft de juiste maat (ca. f 3.50). Hiervan zijn stukjes gezaagd met precies de lengte van de 6 volt voedingsbatterij van de camera's. Voor de winders, die normaal gesproken vier penlights gebruiken, zijn twee stukjes nodig met een lengte van twee penlights elk. Het zagen gebeurt liever iets te ruim; ze kunnen altijd op maat gevijld worden. De batterij voedingsblokjes zijn voorzien van kleine parkertjes op boven en onderkant, aan de onderkant verzonken. Twee dunne draadjes onder de parkertjes geklemd completeren het geheel. De draadjes worden door het openstaande batterijvakje naar buiten geleid. De contacten in het batterijhoudertje zijn verend, dus een en ander luistert niet zo kritisch.

De winderdummies hebben alleen maar aansluitschroefjes op de koppen nodig. Twee draadjes aanschroeven en naar buiten leiden. Hier is helaas een kleine ingreep nodig: In de rug van het (losse) batterijhoudertje van de winders moest een klein gaatje (3 mm) worden geboord om de draadjes naar buiten te leiden. Deze dekseltjes zijn overigens los verkrijgbaar en duiken regelmatig op in het occasioncircuit en op beurzen. Ze kosten dan enkele guldens en het is handig om een onbeschadigde reserve set op de plank te hebben liggen.

De sektor

Bij een toenemend aantal camera's op een batterij wordt het steeds moeilijker om nog een goede sektor te construeren, die alle camera's netjes afdekt. Omdat de batterij vorig jaar vlak voor de zomnerakties gereed kwam, hebben we een noodoplossing moeten zoeken. Uiteindelijk werd een fietsdynamo toegepast met een (te) kleine sektor en draaiend op (te) grote afstand van de camera's. Dit resulteert in minder strakke en kleine onderbrekingen. Maar we hebben in elk geval wel uitmeetbare negatieven verkregen. Tijdens de Geminidenaktie bleek de fietsdynamo ook nog wat te trillen. Het is echter niet gemakkelijk om synchroonmotoren of regelbare motoren te vinden, die voldoende vermogen kunnen leveren om een sektorblad van zo'n 40 cm diameter met een constant en voldoende hoog toerental rond te draaien.

We menen nu een aantal van deze motoren gevonden te hebben. Ze worden op dit moment uitgebreid aan de tand gevoeld en er wordt gewerkt aan regelschakelingen. Mocht een en ander tot een bruikbaar systeem voor grotere came-

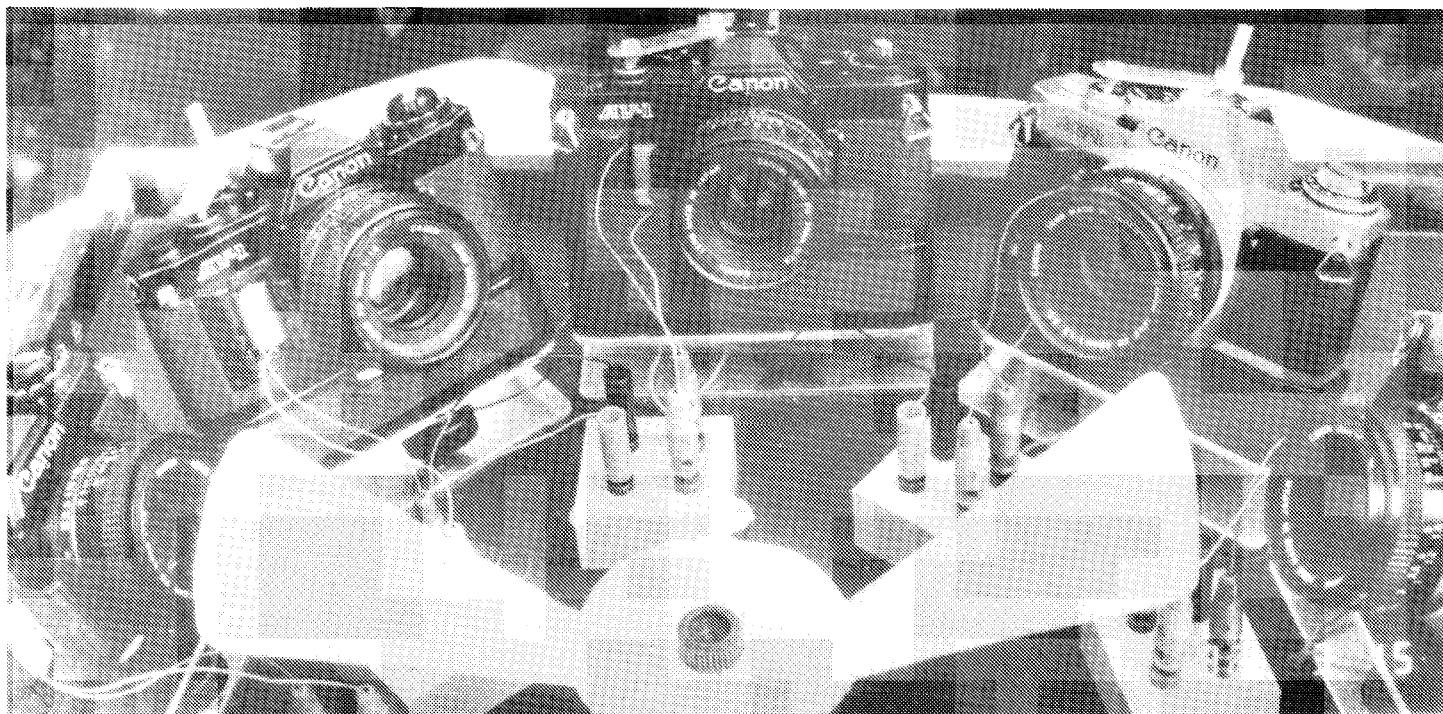


Figure 5: Gereed om meteoren te vangen : Een geautomatiseerde Canon batterij.

rabatterijen leiden (hieraan is op meer plaatsen in het land behoefte) dan komen we hier in Radiant op terug.

Kinderziekten en verdere beveiliging

Het zwakke punt in de nieuwe Canon batterij zit in de winders. Wanneer een winder weigert, betekent dit, dat de betreffende camera gedurende de rest van de nacht 'hangt'. Een controleLED op de winder geeft dit aan, als tenminste de voedingsspanning van de winder niet de oorzaak van de storing is. Nachtelijk Canon-corvee teneinde alle winders te controleren is natuurlijk niet wat we ons voorgesteld hadden bij de opzet van het systeem. Een verdere controle en alarmering bleek nodig. Oorzaken van storingen kunnen zijn: losgetrilde batterijhouder (is éénmaal gebeurd; te dikke dummy-draden gebruikt) of defekt aan de winder (bv. vuile contacten) Afgelopen zomer hadden we er een zeer weigerachtig exemplaar, 'Liesje' genaamd tussen zitten. Liesje, vernoemd naar één van onze eerste vrouwelijke waarnemers en tevens naar een bekende vleesetende plant, is inmiddels geopereerd en funktioneert thans zeer betrouwbaar.

Alle acht camera's zijn nu voorzien van extra aansluitingen op hun flitscontacten, waarmee een rode controleLED gevoed wordt, indien de camera weigert. Tevens klinkt dan een geluidssignaal over het stille veld. We hopen hiermee het probleem adequaat opgelost te hebben.

Resultaten

Zoals al vaker in dit blad vermeld: De resultaten met een zo laag aan de hemel opererende camera zijn formidabel. Zomerakties 1991: Ruim 50 meteoren. Geminiden 1991: 35 meteoren. Dat zijn dan alle exemplaren, die onder de 30° verschenen, en die we anders gemist zouden hebben. . . Het voorbije najaar hebben we enkele Perseïden uitgemeten, teneinde de scherpte ook eens goed te kunnen beoordelen.

Deze blijkt fantastisch goed te zijn. Niet voor een onbelangrijk deel wordt deze scherpte veroorzaakt door een goede en constante vlakligging van de films. De uitbundige camera-verwarming is hiervoor van levensbelang.

De toekomst: Al gerealiseerd

Gezamenlijk een dergelijke batterij opzetten met gedeelde apparatuur blijkt een leuke opstap te zijn. Maar wanneer één der betrokkenen er een aktie niet bij kan zijn, moet je van tevoren camera's gaan rondbrengen of draait er slechts een halve batterij.

Het afgelopen najaar besloot Jaap een tweede batterij te bouwen, voornamelijk voor het gebruik tijdens akties te Bussloo [3]. Het camera's sprokkelen ging verder, zulks tot genoegen van onze adverteerders. Inmiddels is schrijver dezes zelf supporting met de apparatuur en draait er te Bussloo regelmatig een uit zes camera's bestaande batterij met T-70 sturing, opgebouwd door Jaap van 't Leven.

Wie zei ons ooit eens, dat dit soort dingen uit de hand kan gaan lopen?

We zijn in elk geval voornemens nog heel wat mooie resultaten in dit blad te laten verschijnen en, allerbelangrijkst, het aantal simultaanopnamen in de toekomst op hetzelfde hoge peil te houden als wat we nu draaien. Je moet er toch niet aan denken, wanneer je met dergelijke batterijen eens vanuit Zuid Frankrijk zou gaan opereren. . .

Referenties

- [1] Ter Kuile, C. : *Radiant 14* (1992) blz. 6 ev.
- [2] Horowitz, P. ; Hill, W. : *The art of Electronics. 2nd ed. Cambridge Un. Press. Cambridge, 1990.* ISBN 0-521-37095-7
- [3] Van 't Leven, J.: *Radiant 13* (1991) blz. 134.