

SÅDAN VIRKER MINOLTA'S CLC- SYSTEM

Minolta's system for lysmåling gennem objektivet hedder CLC = kontrast-lys-kompensering.

Ved denne målemetode tages der automatisk hensyn til motivets mørke partier ved hjælp af et interessant kredsløb med to CdS-fotomodstande.

Af H. S. de Kue.



Minolta SR-T 101 er et 24×36 kamera i topklasse. Her ser De det med standard Rokkor objektivet 1,4/58 mm. Tekniske data: spaltelukker med tider fra 1 til 1/1000 sekund plus B; afstandsindstilling med mikroprikke plus fresnellinse i søgeren; synk. lukker med FP og X kontakter; hurtigopræk; udskiftelige objektiver med bajonetfatning; filmfølsomheder fra 6 til 6400 ASA; stort tilbehørsprogram.

Total eller plet?

I en tidligere artikel (Total- eller pletmåling, Foto og Smalfilm, maj 1969) blev forskellige systemer af lysmåling gennem objektivet omtalt. I et kamera med totalmåling reagerer den indbyggede lysmåler på alle lysindtryk fra hele motivet. Denne målemetode er hurtig, men den har desværre en ulempe: hvis motivet indeholder store kontraster, kan denne enkle målemetode give mærkbare fejl, f. eks. ved modlysoptagelser.

I apparater med pletmåling 'ser' lysmåleren kun en lille afgrænset del af motivet. Denne del er markeret i søgeren som en lille firkant eller cirkel på matskiven, oftest en cirkel med ca. 12 mm diameter, i nogle kameramærker helt ned på ca. 7 mm diameter.

Ved målingen skal man rette dette markerede felt ('pletten') mod den del af motivet, der vælges som grundlag for målingen: oftest en mellemtone med ca. 20 pct. refleks, som f. eks. europæisk hudfarve. Denne målemetode er ikke helt så hurtig, men til gengæld kan man undgå fejlmåling, når motivet indeholder store kontraster.

Både total og plet

For at udnytte fordelene af begge målesystemer, har man konstrueret kombinationer af plet- og totalmåling (f. eks. Nikon/Nikkormat FTN), og apparater med omskifter mellem plet- og totalmåling (Mamiya).

I Minolta's SRT-101 kamera findes en helt anden løsning af det aktuelle spørgsmål: total- eller pletmåling?

Minolta's CLC-system

Ideen bag konstruktionen er også her, at man gerne vil have den hurtige måling, som kun er mulig ved måling over hele matskiven. Men også, at man vil undgå de fejlmålinger, der opstår ved motiver med stor kontrast. Dette er i CLC-systemet opnået ved hjælp af to CdS-fotomodstande, der hver for sig ser mest til hver sin bestemte del af matskivebilledet. D.v.s. selv om begge celler ser hele matskiven, får hver celle de stærkeste lysindtryk fra den del af matskiven, der er nærmest.

I skitsen af kameraet er vist, at CdS-fotomodstanden C5 befinder sig nærmest den forreste del af matskiven, mens C6 er nærmest det bageste af matskiven. Ydermere (men ikke tegnet i skitsen) har hver målecelle, der er rettet hovedsageligt mod den pågældende del af matskiven.

Det vil i praksis sige – i et landskab, optaget i tværfORMAT, måler C5 hovedsageligt den lyse himmel, mens C6 hovedsageligt måler den mørkere forgrund. Da disse to CdS-fotomodstande tilsammen skal give ét måleresultat, opstår det spørgsmål, hvordan de to celler skal forbindes med hinanden, og her har Minolta's CLC-system en meget interessant løsning.

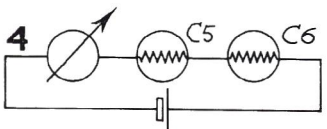
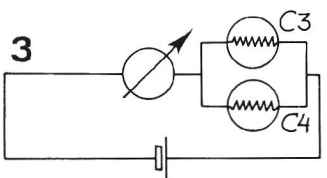
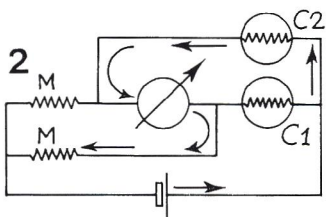
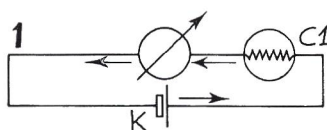
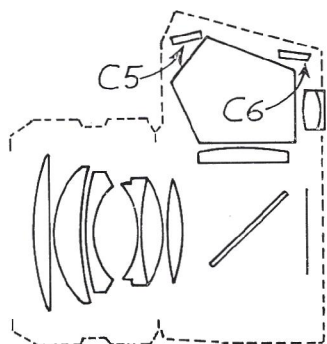
De elektriske kredsløb

Diagram nr. 1 viser det enkleste kredsløb for en lysmåler med CdS-fotomodstand. Jo mere lys, der falder på fotomodstanden C1, desto mindre bliver dens elektriske modstand, og desto stærkere strøm flyder fra kviksølvbatteriet K gennem måleinstrumentet, som dermed viser et større udslag på skalaen.

I et kamera med lysmåling ser man viseren i søgeren, og der ses ikke en hel talskala, men kun et mærke. Princippet er naturligvis det samme, men hvis vi skulle have indstillingen af filmfølsomhed og kobling med lukkertidsindstillingen samt blændesimulator med, ville diagrammet blive meget uoverskueligt.

Falsk lys i søgerokularet

Mens vi nu ser på elektriske diagrammer for lysmålersystemer, er det praktisk, lige at vise en speciel kobling, som man har anvendt i det svejtsiske Alpa kamera. I ethvert kamera med CdS-celler i søgerens prisme opstår det specielle problem, at der sommetider vil falde lys ind i søgerokularet. Ikke



Serie- eller parallelkobling?

Når motivet måles ved hjælp af to fotomodstande, der begge skal levere strøm samme vej gennem instrumentet, er der i princip to koblingsmuligheder, der er vist i diagrammerne 3 og 4.

I kameraet findes naturligvis, foruden koblingen med lukkeren og DIN/ASA-skala, et par justeringsmodstande, der sørger for den kor-

rekte afvejning af de to følsomheder ved slutjustering i fabrikken. Alt dette måtte naturligvis udelades af disse diagrammer, for at kunne vise princippet i parallelkobling (diagram 3), og Minolta's seriekobling (diagram 4).

Så længe motivet ikke indeholder store kontraster (eller når de lyse og mørke partier er regelmæssigt fordelt over hele motivet), er der ingen forskel mellem de to systemer. Men når motivet består af store lyse og mørke flader, kan der være væsentlig forskel mellem virkningen af diagram 3 og Minolta's system diagram 4.

Parallelkoblingen

Hvis C3 (i diagram 3) måler en meget lys motivdel, bliver C3's elektriske modstand meget lav. Hvis man nu tænker sig, at C4 samtidig måler en mellemtone eller en udpræget mørk motivdel, vil dette sige, at C4 enten har en mellemstor eller en meget stor elektrisk modstandsværdi. Det uheldige ved parallelkoblingen af C3 og C4 er nu, at totalstrømmen gennem viserinstrumentet hovedsageligt bestemmes af C3, som har væsentlig lavere elektrisk modstand end C4 i den foreliggende lyssituation. Sagt på en anden måde: totalstrømmen er næsten ikke afhængig af, om C4 måler en mellemtone eller en udpræget mørk motivdel.

Parallelkoblingen i diagram 3 tager altså mest hensyn til fotomodstanden med den laveste modstandsværdi, d.v.s. viserudslaget bestemmes mest af den celle, der måler motivets lyseste del.

Seriekoblingen

I seriekoblingen diagram 4 er det lige omvendt. Her kan man igen tænke sig, at C5 måler den lyse del af motivet, og C6 måler en mellemtone eller en udpræget mørk motivdel. Ved seriekoblingen bestemmes strømmen gennem viserinstrumentet hovedsageligt af CdS-fotocellen med den højeste modstandsværdi, d.v.s. af den celle, der »ser« mindst lys. Selv om motivet indeholder stærke lyse partier (der måles mest af C5), vil strømmen i instrumentet blive afhængig af, om C6 måler en mellemtone eller en udpræget mørk motivdel.

Hvis man nu ændrede det tænkte eksempel til, at C6 måler noget mørkt, og C5 måler enten en mellemtone eller et højlys, vil resultatet blive følgende: viserudslaget er næsten ikke afhængigt af, om C5 måler en mellemtone eller et højlys. Strømmen bestemmes nemlig af C6, d.v.s. af den mørkeste del af motivet.

Systemerne i praksis

I ovenstående beskrivelse er sagen naturligvis trukket lidt hårdt op for at få forskellene tydeligt frem. Ved et velegnet valg af CdS-celletyper og justeringsmodstande i kredsløbet kan man sørge for, at et målesystem som diagram 3 eller 4 ikke næsten kun tager sig af højlysene eller af skyggerne. Ved begge koblinger er der forud for fremstillingen af prototypen lavet tusindvis af målinger, efterfulgt af praktiske testperioder med forskellige justeringer af det indbyrdes følsomhedsforhold mellem de to celler.

Også placeringen af de to celler er en vigtig del af konstruktionen: det kan f. eks. være en centerplet og hele matskiven (som i Nikon/Nikkormat FTN), eller det kan være en placering ved de to langsider af matskiven gennem viserinstrumentet (Minolta SRT-101, se skitse).

Hvis man tager et landskabsbillede med lys himmel og mørk forgrund, vil Minolta's CLC-system tage mest hensyn til den mørke forgrund (som måles mest af C6) og mindre til den lyse himmel (som måles hovedsageligt af C5). Forholdet af følsomhederne og placering af de to CdS-modstande er efter mange praktiske forsøg afbalanceret således, at man får flest korrekt eksponerede optagelser i forskellige lyssituationer. ■

alene, mens kameraet står på stativ, men også når det bruges af folk med briller, hvorved afstanden fra kamera til øje nemt kan blive et par cm.

Det uønskede lys fra søgerokularet rammer CdS-fotomodstanden C1 og giver et (uønsket) viserudslag. Diagram 2 er en udvidelse af diagram 1, idet der er tilføjet et kredsløb med fotomodstand C2, som skal kompensere for det uønskede viserudslag.

C2 er anbragt i søgerokularet. Jo stærkere det falske lys er, desto lavere bliver C2's elektriske modstand, og desto lavere bliver C2's elektriske modstand, og desto stærkere bliver den modgående kompenseringstrøm gennem viserinstrumentet. Pilene i diagram 2 viser kun denne kompenseringstrøm. Som man ser, går denne strøm gennem instrumentet i den modsatte retning (sammenlign med diagram 1).

Da det falske lys også rammer C1, vil der i virkeligheden gå strøm i både C1 og C2, og viserinstrumentet vil da kun registrere forskellen mellem de to strømme. De to ikke-lysfølsomme almindelige modstande M er tilføjet for at kunne justere de to strømstyrker i forhold til hinanden.

Men tilbage til Minolta SRT-101: her har man løst problemet med det falske lys gennem søgerokularet på en helt anden måde. Nemlig ved at sørge for, at de uønskede lysstråler overhovedet ikke kan ramme cellerne C5 og C6. Det er opnået ved speciel udformning af prismet og cellernes placering.