

# Lysværdi og eksponeringsværdi – LV og EV

Leif Johansen

Disse begreber havde især betydning og blev brugt i 1960'erne. En periode, hvor begyndende automatisering skete ved hjælp af mekaniske løsninger mellem lukker, blændeindstilling og DIN/ASA (i dag ISO) filmfølsomhed. I starten var lysværdi noget der blev aflæst på en selen lysmåler og pr håndkraft overført til kameraets lysværdiindstilling, senere efterfulgt af en mekanisk kobling fra en indbygget lysmåler en såkaldt medføringsmåler hvor der ved mekanisk kobling fra kameraets lysværdiskala til en viser i lysmåleren, kunne få målerens udslag til at "falde i hak" med i viserens udslag. Slutningen blev en kompliceret og fejlfølsom automatik, hvor lysmålerens udslag under nedtrykning af udløsertrykket blev "følt" og derefter koblet tilbage til kameraets mekaniske lysværdi system. Med indførelse af elektronik til styring af lysværdi og med bedre lysmålere (cadmiumsulfid eller silicium fototransistor) var der ikke længere behov for at have tilgængelige og indstillelige lysværdi på kameraet hvorfor sådanne indstillingsskalaer på kameraet/objektivet forsvandt og afløstes af vores 3 grundmetoder for automatisering.

1. Man vælger manuelt en tid og automatikken indstiller blænde – tidsprioriteret
2. Man vælger manuelt en blændeværdi og automatikken indstiller tid – blændeprioriteret

3. Kameraet vælger selv en passende kombination af blænde og tid – programstyret

Konstruktionsmæssigt tænkes der dog stadig i lysværdi, så lad os se lidt nærmere på LV og EV. For at der kan dannes et billede på detektoren, skal der en vis størrelse lysenergi fordeles ud fra informationerne i billeddannelsen. Der er 3 faktorer der har indflydelse på dette. Energitætheden i selve lyset (energi pr arealenhed pr sek), den tid man belyser detektoren, og endelig detektoren følsomhed ( større følsomhed betyder mindre mængde lysenergi nødvendig). Ved en given følsomhed (ISO tal) er den passende lysenergi udtrykt ved LV altså lysværdi. Man ønsker at talværdien udtrykker en logaritmisk afhængighed, det betyder at et trin op i LV betyder lysenergien fordobles. EV eksponeringsværdi er en tal bestemt af kameraet teknik og omfatter objektivets åbning blænde udtrykt ved det relative blændetal f og belysningstiden t i sekunder. Vi husker, at f skalaen er logaritmisk, et trin op betyder halvering af lysintensitet gennem objektivet. Tidsskalaen er også logaritmiske, et trin ned (1/30 til 1/60) betyder en halvering af lysintensitet gennem objektivet. Desuden må ISO tallet indgå, ISO skalaen er lavet med logaritmiske træk, en fordobling af tallet giver en fordobling af følsomheden. Den gamle DIN skala var ægte

logaritmisk en ændring på 3 trin op gav en fordobling af følsomheden. Al den logaritme er i dag glemt og gammel matematik, men brugen af den kan føres tilbage til vores sansers virkemåde.

$$EV = 3,322 \log \left[ \frac{f^2}{t} \right]$$

f er blændeværdi, t er belysningstiden i sek og 3,322 er en tilpasningskonstant.

*For matematikere – log er 10 tals logaritme, i de følgende beregninger på lommeregner er log tasten der skal bruges ikke ln tasten (den naturlige logaritme).Udgangspunktet og 0 punkt for EV skalaen er f=1 og t = 1 hvilket indsat giver EV = 0*

| Blændetal f | Belysningstid t i sekund | EV |
|-------------|--------------------------|----|
| 1           | 1                        | 0  |
| 5,6         | 1/125                    | 12 |
| 8           | 1/60                     | 12 |
| 11          | 1/30                     | 12 |
| 8           | 1/125                    | 13 |
| 11          | 1/60                     | 13 |
| 8           | 1/250                    | 14 |
| 11          | 1/250                    | 15 |
| 16          | 1/250                    | 16 |

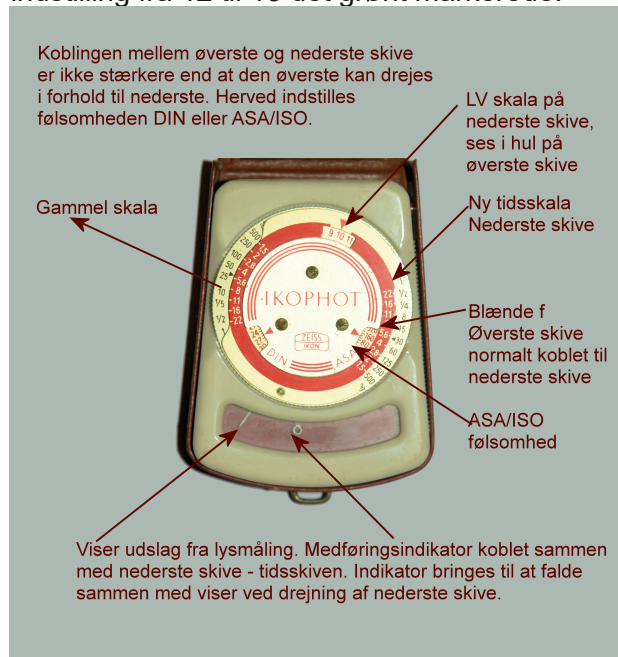
Et f trin ned (større blænde) og et trin op i tid (mindre tid) giver samme EV tal. Dette er velkendt fra før brugen af EV/LV men nu kan man indstille kameraet grundlæggende på et EV tal nemlig 12, og den mekaniske sammenkobling af f og t

betyder ændrer man en af størrelsen bliver den anden ændret automatisk, så EV holdes konstant. Det gult markerede

Men der er her ikke taget hensyn til følsomheden kendetegnet ved ISO tallet. Tager man det i betragtning defineres LV tallet således, at ved ISO = 100 er LV tallet lig med EV. LV er et mål for lyset og dets påvirkning af detektor. Når man skifter til eksempelvis ISO = 200 bliver følsomheden fordoblet. Man har så to muligheder, enten at øge f med et trin (mindre blænde) eller gå et trin ned i tid. Det betyder at LV bliver EV + 1.

Vi har en situation hvor en belysning af en 100 ISO film skal ske med LV = 12.

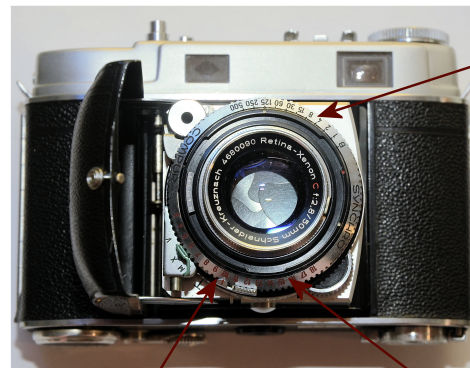
I stedet for 100 ISO bruger vi nu en 200 ISO. LV skal så være 1 højere end situationens EV på 12, altså svarende til EV 13. Vi ændrer vores kameras indstilling fra 12 til 13 det grønt markerede.



Vores gamle lysmåler er indrettet, så det kan mekanisk styres.

Denne håndholdte lysmåler kan bruges sammen med et kamera uden lysmåler og med tid-blænde LV kobling,

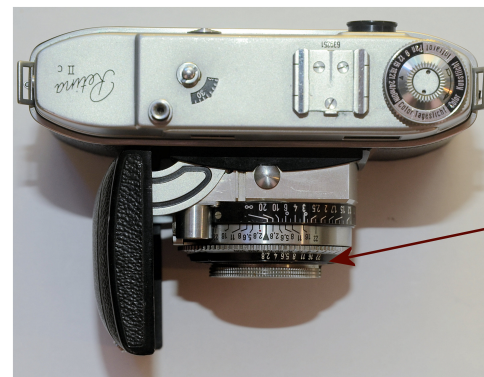
Retina II



Tid  
Koblet til blænde

Frigiver koblingen og indstilling af ny LV

Retina II c



Blænde

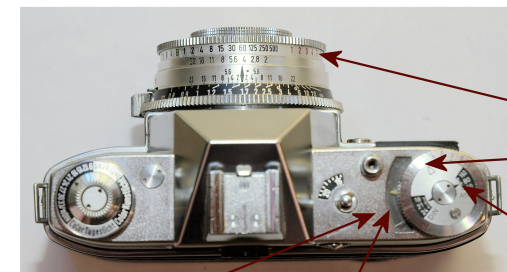
Koblingen mellem lysmåling og indstilling er ren manuelt.

Hvis man forsyner kameraet med en ukoblet lysmåler, har man altid denne parat, men stadig ren manuelt.

Retina reflex



Retina Reflex



Koblet tid og blænde

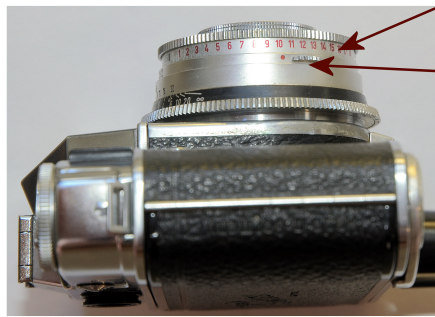
LV skala

Aflæse LV

Indstille følsomhed

Ukoblet lysmåler, viser og indikator dækker.

Retina Reflex



LV skala

Udløser af tid-blænde kobling. Aflæst LV indstilles.

Endelig kan man koble lysmåler sammen med

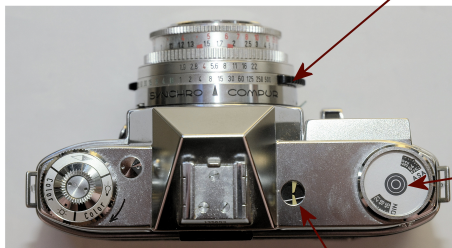
Retina Reflex III



Udløser kobling tid-blænde. Drejer lysmålerens viser i "hak" Herved indstilles LV (tallet vises ikke)

Retina Reflex III

Koblet tid-blænde skala



Følsomhed indstilles midt tryk, drej LV hjul

Viser og hak skal falde sammen Kan også ses i søgeren.

indstillingen af LV. Lysmåler betjenes manuelt ved at en viser falder i et hak gennem drejning af LV indstillingen.

Hvorfor overhovedet bekymre sig om LV. Ja det kan der være noget om, men den bagvedliggende ide er værd at have placeret på "nærlageret". Alle vi semidemente nørdere fra før 1960 fik hurtigt lært at jonglere med blænde og tid med netop LV som omdejningpunkt uden at bekymre os om værdien af LV. Hvis du udelukkende bruger telefonens kamera hænger du fast i en programautomatik, men hvis du vil udvide fra faste familie billeder til både billeder af hurtige bevægelser eller nærbilleder af blomster med en smuk sløret baggrund (bokeh), skal du anskaffe dig et kamera med indstillingsmuligheder.

Et moderne avanceret automatisk kamera eksempelvis et digitalt kamera, har grundlæggende 4 indstillingsmuligheder.

1. P/Auto program, du overlader kameraet at vælge den passende kombination af tid og blænde bestemt af den LV værdi, som målesystemet har bestemt ud fra den valgte følsomhed i ISO
2. S/Tv her vælger du den tid som lukkeren (shutter) skal arbejde med, blænde bestemmes af kameraet ud fra den valgte ISO. Valgte af tid kan være bestemt af ønsket om at fastfryse en hurtig bevægelse eller for at undgå rystelser ved lange brændvidder (tele)
3. A/Av apertur eller blænde, her vælger du

blænde og kameraer bestemmer lukkertid. Almindeligvis bruges det til at styre det afstandsområde, hvor billedet er skarpt. Lille blænde (stor f) giver stort område, stor blænde (lille f) giver et lille skarphedsområde, bruges især når baggrunden skal optræde uskarp (bokeh).

4. M manuel du kan frit vælge både tid og blænde.

Nogle har dertil bestemte programmer, sport, portræt m.m.. Disse indstillinger er blot kameraforvalgte indstillinger af blænde og tid kombinationer.

Det moderne digitale kameraet har ofte ingen

Nikon D 70x



Program valg Grundvalg

Drejehjul for værdivalg

indgravede skalaer til valg af blænde og tid, højest er der skala for afstand, skarphedsdybde og brændvidde (synsvinkel). Blænde og tid indstilles med drejehjul og funktionsvælger, og værdier aflæses gerne både i søger og på et eller to display. Dertil kommer at man på digital kameraer kan vælge ISO, hvor det på moderne

analog film kamera sker gennem aflæsning af DX kodningen på filmpatronen og eventuelt ved valg på kameraet.

Når du arbejder med 2 – 4, skal du hele tiden have LV/EV i baghovedet. Altså går du et trin opad i blændeværdi (mindre blændeåbning) får/skal du et trin nedad i tid altså længere tid og selvfølgelig omvendt.