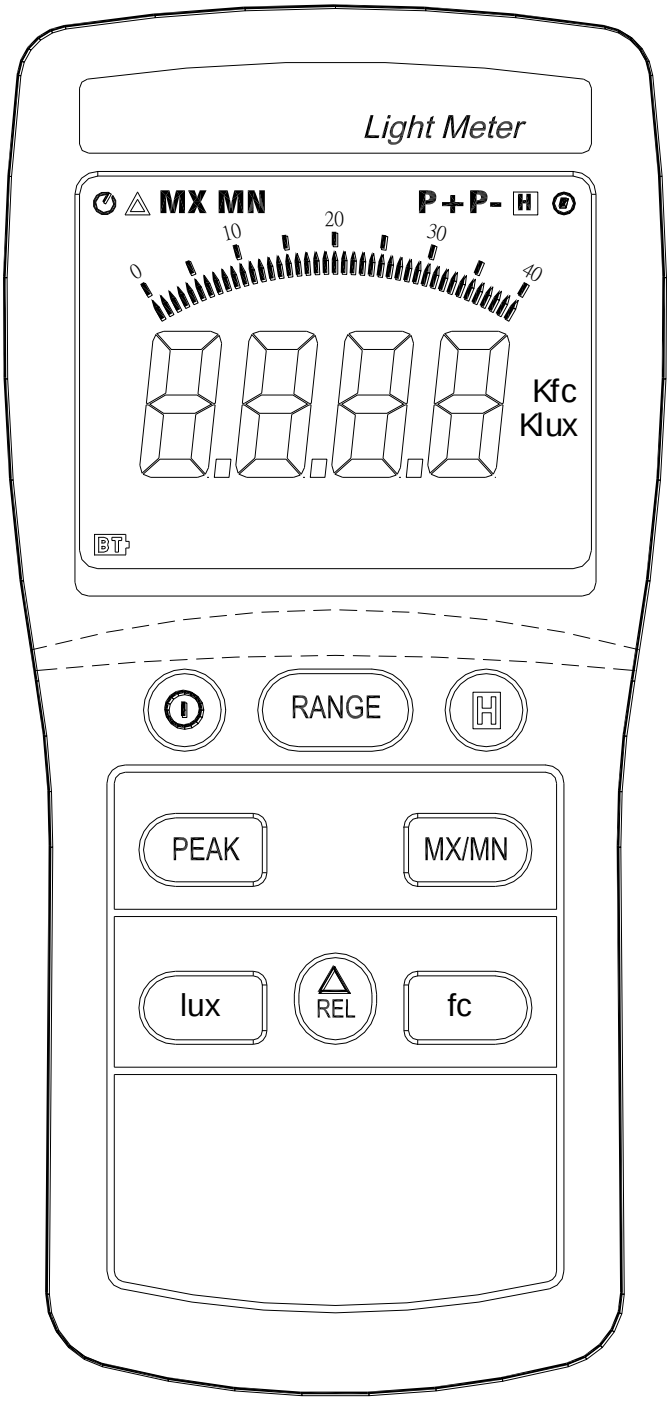
Manual
Elma 1335

Dansk/norsk vejledning	2 - 5
Svensk bruksanvisning	6 - 10
Suomenkielinen käyttöohje	11 - 13
Deutsche Bedienungsanleitung	14 - 19
English User Manual	19 - 23

EAN: 5706445340217

elma instruments

Elma 1335



- **U.S. Pat. No. Des. 446,135**
- **U.S. Pat. No. Des. 449,025**

Betjeningsvejledning DK-N

1 Instruktion

- Elma 1335 er et digitalt præcisions luxmeter, der bruges til at måle belysningsstyrke lux og footcandle.
- Elma 1335 opfylder CIE spektral responskurve.
- Elma 1335 er korrigeret for lysindfaldsvinkel.
- Luxmeteret er kompakt og nemt at betjene.
- Luxmeterets "lys sensor" er en meget stabil og langtidsholdbar silicium foto-diode og spektral respons filter.

2 Funktioner

- Opløsning: 0.01 lux ~ 0.1 Klux / 0.01 fc ~ 0.01 Kfc.
- Høj nøjagtighed og hurtig opdatering.
- Data-hold funktion for "låsning" af måleresultatet.
- Stort display og bargraf for nem aflæsning.
- Automatisk nuljustering.
- **Elma 1335** er korrigeret for lysets spektrale relativ effektivitet.
- Beregning af korrektionsfaktor er ikke nødvendig for ikke standard lyskilder.
- Kort responstid.
- Peak-hold funktion for måling af peak-signaler med en varighed på 10μs.
- Mulighed for måling i lux eller fc.
- Autosluk efter ca. 30 minutter.
- Maximum og minimum funktion.
- Relativ måle funktion.
- Justerbar kalibrerings faktor (CAL) og spektral korrektions faktor (SCF) funktion (inklusiv LED)

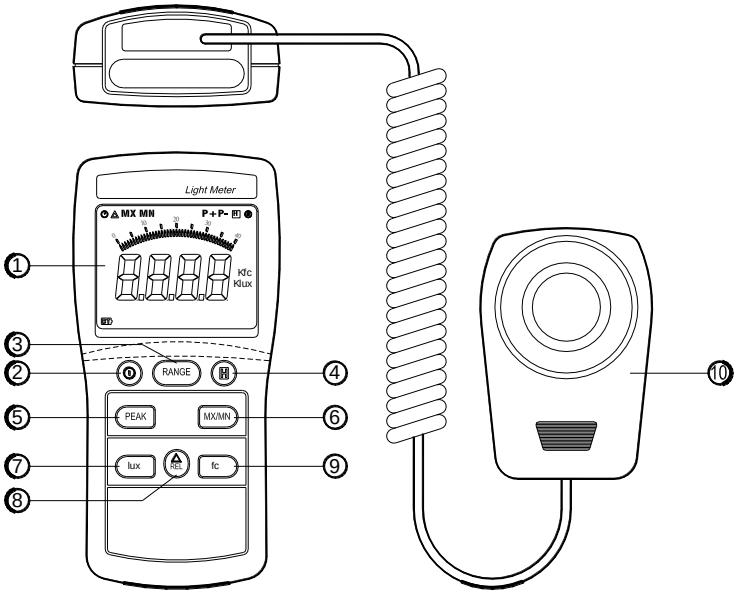
3 Specifikationer

- Display 3-3/4 digit LCD med hurtig 42 segments bargraf.
- Måleområde 40.00 lux, 400.0 lux, 4000 lux, 40.00 Klux og 400.0 klux /
  40.00 fc, 400.0 fc, 4000 fc, 20.00 Kfc.

NB: 1fc=10.76Lux, 1Klux=1000Lux, 1Kfc=1000fc

- Over range, Displayet viser "**OL**".
- Spektral Respons: CIE Photopic. (CIE menneskets øje respons kurve).
- Spektral Nøjagtighed: CIE Vλ funktion f '1 ≤ 6%.
- Nøjagtighed ±3% rdg ±0.5% f.s. ±4% rdg ±10 D > 10,000 lux/fc området.
- (Kalibreret ved en standardlampe med farvetemperatur på 2856 K).
- Reproducerbarhed: ±2% Temperatur karakteristik ±0.1%/°C.
- Opdateringstid: 13.3 gange/sek med analog bargraf - 1.3 gange/sek med digital display.
- Foto detektor: En silikone foto diode og spektral respons filter.
- Arbejdstemperatur & fugtighed: 0°C til 40°C (32°F til 104°F) & 0% to 80% RH.
- Opbevaringstemperatur og fugtighed:-10°C til 50°C (14°F til 140°F) & 0% til 70% RH.
- Strømkilde 6 stk. AAA batterier, LR03. Batterilevetid: Op til 400 timer.
- Ledningslængden på sensoren: ca. 150 cm.
- Dimensioner sensoren: 92L×60B×29H (mm).
- Dimensioner på instrumentet: 150L×72B×35H (mm).
- Vægt: 320g.
- Tilbehør: Taske, vejledning og batterier.

4 Instrument beskrivelse



1. LCD Display: 3-3/4 digit display med max. visning 3999 og indikering af måleenhed, funktionssymbol m.m.
2. Tænd og sluk instrumentet.
3. **RANGE:** Områdevælger: 40,00 lux, 400,0 lux, 4000 lux, 40,00 klux 400,0 klux/40,00 fc, 400,0 fc, 4000 fc, 20,00 Kfc.
4. **"H"** Data-Hold.
5. "**Peak**" Hold.
6. **"Mx/Mn"**: Aflæs MAX/MIN værdi
7. Lux tast: Tryk på "**lux"** tasten for at måle lys i lux området.
8. "∆**REL"** Relativ måling.
9. fc tast: Tryk på "**fc**" tasten for at måle lys i fc skala. 1 fc = 10.76 lux
10. Lyssensor.

5 Betjening

1. Tryk på tænd/sluk tasten for at tænde og slukke instrumentet.
2. Vælg om der skal måles i **lux** eller **fc**, ved at trykke på en af tasterne.
3. Fjern beskyttelseskappen fra sensoren og hold sensoren vinkelret på lyskilden.
4. Aflæs displayet.
5. **RANGE**: Over range: Hvis værdien er højere end det område instrumentet står i, står der "**OL**" i displayet, vælg et andet område.
6. **H**:Data-Hold: Tryk på "**H"** tasten for at vælge data-hold funktionen. Tryk igen på "**H**" tasten for, at måle videre.
7. Peak-Hold: Tryk og hold på **PEAK-**tasten for at komme ind i P+ funktionen, tryk på **PEAK** tasten igen for, at komme ud af funktionen og tilbage til normal funktion.
8. Max og Min funktion: Tryk på "**MX/MN"** tasten for at skifte mellem max/min og normal måling. Tryk på "**MX/MN"** tasten i 2 sek. for at gå ud af funktionen.
9. Relativ funktion: Tryk på " ∆**REL"**- tasten for at vælge "**∆REL**" relativ måling. Displayet vil vise nul og værdien vises ud fra den valgte nulværdi. Dette er værdiforskellen imellem forrige lux niveau og nye aktuelle lux niveau. Tryk på " ∆**REL"** tasten igen for at gå ud af funktionen.
10. Når målingen er afsluttet, sæt da beskyttelseskappen på sensoren igen.

6 Indstil kalibrerings faktoren (CAL)

CAL'en giver brugeren mulighed for at kalibrere instrumentet til en ønsket lyskilde eller til en reference lyskilde med en kendt værdi, for præcist at standardisere instrumentet til en given lyskilde.

1. Tænd instrumentet med ⏻ tænd / sluk- tasten.
2. Tryk på "**HOLD**" -tasten i 2 sekunder for at gå ind i indstillingsfunktionen, "**SEt1**" vises.
3. Tryk på "∆**REL**" -tasten for at gå til CAL-indstilling.
4. Tryk på "**RANGE**" -tasten og placere markøren på faktorværdi elementet, tryk på "**lux**" eller "**fc**" -tasten for at ændre elementværdien fra 0.800 til 1.500.
5. Tryk på "∆**REL**" -tasten for at fuldføre handlingen og afslutte.

7 Indstil Spektral korrektions faktor (SCF).

Ved måling på en lyskilde, der har en væsentligt forskellig spektralfordeling i forhold til kalibrerings lyskilden, vil instrumentet forårsage en indikationsfejl. Dette skyldes afvigelsen på den relative spektrale respons fra den spektrale lysstyrke (Vλ). For at rette op på denne fejl har instrumentet en SCF-funktion, så man kan indstille SCF-værdierne. SCF-funktionen kan også bruges til korrektion af indikationsfejl mellem instrumenterne og til brugerkalibrering under en nøjagtigt indstillet lyskilde. I SCF-tilstand vises følgende værdi.
Visningsværdi = Måleværdi x SCF

1. Tænd instrumentet med ⏻ tænd / sluk-tasten.
2. Tryk på "**HOLD**" -tasten i to sekunder for at komme til indstillingsfunktionen, "**SEt1**" vises.
3. Tryk på "**RANGE**" -tasten for at vælge "**SEt2**".
4. Tryk på "∆**REL**" -tasten for at komme til SCF-indstillingsfunktionen, sidst valgte lyskilde vises.
5. Tryk på **"RANGE**" -tasten og step den ønskede lyskilde.

- "L0 uuHitE SCF 0.990": LED hvidt dagslys
- "L1 rEd SCF 0.516": LED rødt lys
- "L2 grEEn SCF 1.216": LED grønt lys
- "L3 bLUE SCF 1.475": LED blåt lys
- "L4 YELLO SCF 0.815": LED gul lys
- "L5 PUrPLE SCF 1.148": LED lilla lys
- "L6 - L9 USEr SCF 1.000": Bruger-specificeret
- "U0 FLd SCF 0.994": Dagslys fluorescerende lampe
- "U1 Fuu SCF 0.996": Hvid fluorescerende lampe
- "U2 FL3 SCF 1.007": Trevejs fluorescerende lampe
- "U3 HgL SCF 0.993": Højtryks kviksølvdampelampe
- "U4 nAL SCF 0.988": Højtryks natriumdampe
- "U5 Stb SCF 0.996": Standard lyskilde B
- "U6 STC SCF 0.995": Standard lyskilde C
- "U7 uut SCF 0.997": Lige energikilde (400 - 760nm)
- "U8 - U9 USEr SCF 1.000": Bruger-specificeret

6. Tag et valg

    1. Tryk på "∆**REL**" -tasten for at bekræfte den valgte lyskilde og afslut.
    2. Tryk på "**MX / MN**" tasten for at sætte alle standardværdier til fabriksindstillinger, ”**rE n**" vises.
    3. Tryk på "**RANGE**" -tasten for at vælge JA "**y**" eller NEJ "**n**", og tryk derefter på "∆**REL**" -tasten for at bekræfte den valgte og afslut.
    4. Tryk på "**PEAK**" -tasten ved den **valgte** lyskildes SCF-værdiindstilling, tryk på **"RANGE"** -tasten og vælg faktor værdi elementet og vælg "**lux**" eller "**fc**" -tasten for at ændre den til valgte elementværdi fra 0.200 til 5.000.
    5. Tryk på **"**∆**REL"** -tasten for at gemme SCF-værdien og afslutte.

7. I måle tilstand, tryk på "**lux**" -tasten i 2 sekunder og aktiver eller deaktiver SCF-funktionstilstanden, tryk på "**RANGE**" -tasten for at vælge "**On**" eller "**OFF**" og tryk derefter på "∆**REL**" -tasten for at gemme og afslutte.
   Hvis "**on**", der aktivere SCF-funktionen vælges, vil bargraph-mærket "**-**" blinke.

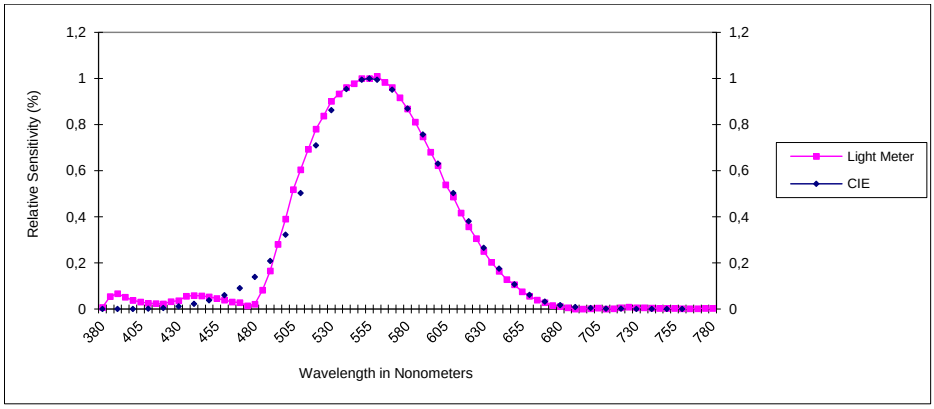
8. I måle tilstand trykkes på "**fc**" -tasten i 2 sekunder for at vise den valgte lyskilde og SCF-værdien i 3 sekunder.

8 Batteri check & udskiftning

1. Når batterierne er ved at være døde, vil der stå "**BT**" i displayet. Der skal skiftes batterier for at opretholde nøjagtigheden.
2. Sluk for instrumentet og tag batteridækslet af.
3. Skift batterierne med et standard 1,5V batteri (6 stk.).

9 Spektral sensitivitet karakteristik

- Sensorens karakteristik opfylder næsten normerne for C.I.E. (INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION).



10 Vedligeholdelse

1. Brug kun en hårdt opvredet klud til at rengøre med.
2. Opbevar ikke instrumentet i ekstreme omgivelser.
3. Kalibreringsintervallet er afhængigt af, i hvilke omgivelser instrumentet bruges og opbevares i. Hvis man vil have sikkerhed for, at instrumentet måler efter de angivne specifikationer, er en årlig kalibrering nødvendigt.

11 Anbefalet belysning

1fc = 10.76 LUX

LOKATION		Lux	fc
• **Kontor**	Konference / reception	200~750	18~70
	Kontor	700~1500	65~140
	Tegnestue	1000~2000	93~186
• **Fabrik**	Lager / indgang	150~300	14~28
	Produktion	300~750	28~70
	Inspektion	750~1500	70~140
	Elektronisk samling	1500~3000	140~279
• **Hotel**	Garderobe / offentlig rum	100~200	9~18
	Reception	200~500	18~47
	Kasserer	750~1000	70~93
• **Butik**	Trapper -gange	150~200	14~18
	Udstillingsvindue-pakkebord	750~1500	70~140
	Spot på udstilling	1500~3000	140~279
• **Hospital**	Lager / venteværelse	100~200	9~18
	Undersøgelsesrum	300~750	28~70
	Operation / forsknings rum	750~1500	70~140
• **Skole**	Auditorium	100~300	9~28
	Klasseværelse	200~750	18~70
	Laboratorie/bibliotek/tegne rum	500~1500	47~140

Bruksanvisning SE

1 Instruktion

- Elma 1335 är en digital precisions luxmeter, som användes till att mäta belysningsstyrkan i lux.
- Elma 1335 uppfyller CIE spektral responskurva.
- Elma 1335 är korrigerad för ljusinfallsvinkeln.
- Luxmetern är kompakt och lätt att betjäna.
- Luxmeterns “ljussensor” är en mycket stabil och hållbar silicium foto-diod, och spektral response filter.

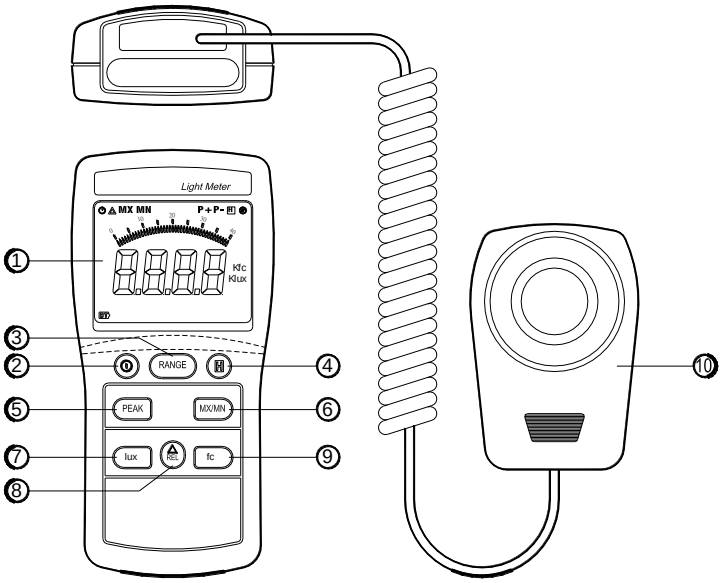
2 Funktioner

- Upplösning: 0.01 lux ~ 0.1 klux och 0.01 fc ~ 0.01 kfc.
- Hög noggrannhet och snabb uppdatering av mätvärde.
- Datahold funktion för “låsning” av mätresultatet.
- Stor display samt bargraf för lätt avläsning.
- Automatisk nolljustering.
- Elma 1335 är korrigerad för ljuset spektral relativ effektivitet.
- Korrektionsfaktor för speciella ljuskällor behövs ej.
- Kort responstid.
- Peak-hold funktion för mätning av peak-signaler med en varaktighet på 10µs.
- Möjlighet för mätning i lux eller fc.
- Auto off efter ca. 30 minuter.
- Maximum och minimum funktion.
- Relativ mät funktion.
- Justerbara kalibreringsfaktorn (CAL) och spektral korrektionsfaktor (SCF) funktion (inklusive LED)

3 Specifikationer

• Display 3-3/4 digit LCD med snabb 42 segments bargraf.
• Mätområde 40.00 lux, 400.0 lux, 4000 lux, 40.00 Klux och 400.0 klux / 40.00 fc, 400.0 fc, 4000 fc, 20.00 Kfc.
Note: 1fc=10.76Lux , 1Klux=1000Lux , 1Kfc=1000fc
• Över område, visar displayen “**OL**”.
• Spektral Respons: CIE Photopic. (CIE).
• Spektral Noggrannhet: CIE Vλ funktion f ’$_1 \leq$ 6%.
• Noggrannhet ±3% + ±0.5% f.s.
±4% + ±10 D vid > 10,000 lux/fc området.
(Kalibrerad med en standardlampa med färgtemperatur på 2856 K.)
• Temperatur Karakteristik ±0.1%/°C.
• Uppdateringstid: 13.3 gång/sek med analog bargraf - .3 gång/sek med digital display.
• Photo Detector One silicon photo diode och spectral response filter.
• Arbetstemperatur & fuktighet: 0°C till 40°C (32°F till 104°F) & 0% till 80% RH.
• Lagringstemperatur och fuktighet: -10°C till 50°C (14°F till 140°F) & 0% till 70% RH.
• Strömkälla 6 st. AAA batterier, LR03. • Batteriliv: Upp till 350 timmar.
• Ledningslängden på sensorn: ca. 150 cm.
• Dimensioner på sensorn: 92L×60B×29H (mm).
• Dimensioner på instrumentet: 150L×72B×35H (mm). • Vikt: 320g.
• Tillbehör: väska, manual och batterier.

4 Instrument beskrivning



1. LCD Display: 3-3/4 digit display med max. visning 3999 och indikering av mätvärden, funktionssymbol m.m.
2. På och av.
3. Områdesväljare: 40,00 lux, 400,0 lux, 4000 lux, 40,00 klux 400,0 klux/40,00 fc, 400,0 fc, 4000 fc, 20,00 Kfc.
4. ”**H**” Data-Hold.
5. ”**Peak**” Hold.
6. ”**MX/MN**”: Max / Min
7. Lux knap: Tryck på knappen ”**lux**” för att mäta ljus i lux området.
8. ”∆**REL“**Relativ mätning.
9. fc knap: Tryck på ”**fc**” knappen för att mäta ljus i fc skala.
10. Ljussensor.

5 Användning

1. Tryck på på/av knappen för att starta instrumentet.
2. Välj om du skal mäta i lux eller fc.
3. Ta av skyddet på sensorn och rikta det mot ljuskällan.
4. Avläs displayen.
5. Över-range: Om värdet överstiger det valda värdet visas "**OL**" i displayen.
6. Data-Hold: Tryck på **”H”**HOLD knappen för att välja data-hold funktionen. Tryck igen för, att mäta vidare.
7. Peak-Hold: Tryck och håll på **PEAK**-knappen för att komma in i P+ funktionen, tryck på **PEAK-**knappen igen för att gå ut ur funktionen.
8. Max och Min funktion: Tryck på **MX / MN** knappen för att skifta i mellan max/min och normal mätning. Tryck på **MX / MN** knappen i 2 sek. för att gå ut ur funktionen.
9. Relativ funktion: Tryck på ”∆**REL”**-knappen för att välja relativ mätning. Displayen visar noll och värdet visas från nollvärdet. Detta är skillnaden mellan den förra mätningen och aktuellt värde. Tryck på ”∆**REL”** knappen igen för att gå ur funktionen.
10. När mätningen är färdig, sätt då skyddskåpan på sensorn igen.

6 Ställa in kalibreringsfaktorn (CAL)

Med **CAL** kan användaren kalibrera mätaren till vilket som helst motiv som önskas. Det kan användas för att kalibrera mätaren till ett annat standardämne för vilket ljusstyrkan är känd, för att justera mätare precis till samma ämne.

1. Tryck på strömbrytaren för att slå på mätaren.
2. Tryck på knappen "**H**" i 2 sekunder för att gå till inställningsläget, "**SEt1**" -markeringen visas.
3. Tryck på knappen "∆**REL**" -för att öppna CAL-inställningsläge.
4. Tryck på knappen "**RANGE**" -för att placera markören på faktorvärdeselementet för att justera och tryck på "**lux**" eller "**fc**" -knappen för att ändra det valda elementvärdet från 0,800 till 1,500.
5. Tryck på "∆**REL**" -knappen för att slutföra åtgärden och avsluta.

7 Inställd Spektrala korrektionsfaktor (SCF).

Vid mätning på en ljuskälla med en annan spektral fördelning relativ kalibreringsljuskällan, kommer instrumentet att orsaka en felindikering. Detta beror på avvikelsen på den relativa spektrala responsen från den spektrala intensiteten (V λ,). För att korrigera detta fel har instrumentet en SCF-funktionen, så att du kan ställa in SCF värdena. SCF-funktionen kan även användas för korrigering av indikationen felet mellan instrumenten och användaren kalibrering under en noggrant inställd ljuskälla. I SCF-tillståndet visar följande värde.
Display-värde = Uppmätt värde × SCF

1. Slå på instrumentet med ⏻ **On / Off**-knappen.
2. Tryck på "**H”** knappen i två sekunder för att gå in i inställningsläget visas "**Set1**".
3. Tryck på knappen "**RANGE**" för att välja "**Set2**".
4. Tryck på knappen "∆**REL**" för att komma till SCF-inställningsläget, senast valda källan visas.
5. Tryck på knappen "**RANGE**" och steg till önskade ljuskällan.

• "L0 uuHitE	SCF	0990":	LED vit Dagsljus
• "L1 RED	SCF	0516":	LED rott ljus
• "L2 Grön	SCF	1216"	LED Grönt ljus
• "L3 Blå	SCF	1475":	LED blått ljus
• "L4 YELLO	SCF	0815":	LED gul LJUS
• "L5 Purple	SCF	1148":	LED lila ljus
• "L6 - L9 USEr	SCF	1000"	Användardefinierad
• "U0 Fld	SCF	0994"	Dagsljuslysrör
• "U1 Fuu	SCF	0996"	Vit fluorescerande lampa
• "U2 FL3	SCF	1007"	Trevägs fluorescerande lampa
• "U3 HGL	SCF	0993"	Högtrycks kvicksilverångampa
• "U4 NAL	SCF	0988"	Högtrycks natriumdamplampa
• "U5 Stb	SCF	0996":	Standard ljuskälla B
• "U6 STC	SCF	0995":	Standard ljuskälla C
• "U7 UUT	SCF	0997"	Lik-energikälla (400-760nm)
• "U8 - U9 USEr	SCF	1000"	Användardefinierad

6. Gör ditt val

    1. Tryck på knappen "∆**REL**" för att bekräfta den valda ljuskällan och avsluta
    2. Tryck på knappen "**MX / MN**" för att sätta alla standard fabriksinställningarna "re n" visas.
    3. Tryck på knappen "**RANGE**" för att välja JA "**y**" eller NO "**n**", tryck därefter på "∆**REL**" för att bekräfta den valda och avsluta.
    4. Tryck på "topp" nyckel i det valda alternativet ljuskälla SCF-värde genom att trycka på knappen "**RANGE**" och väljer faktorvärde post och välj "**lux**" eller "**fc**" för att ändra den till det valda alternativet värdet från 0.200 till 5.000.
    5. Tryck på knappen "∆**REL**" för att spara SCF värdet och avsluta.

7. I mätläget, tryck på knappen "**lux**" i 2 sekunder och aktivera eller inaktivera SCF funktionsläget, tryck på knappen "**RANGE**" väljer "**ON**" eller "**OFF**" och tryck sedan på knappen "∆**REL**" för att spara och avsluta.
   Om "**on**" för att aktivera SCF vald stapeldiagrammet märkt "**-**" blinkande visas.

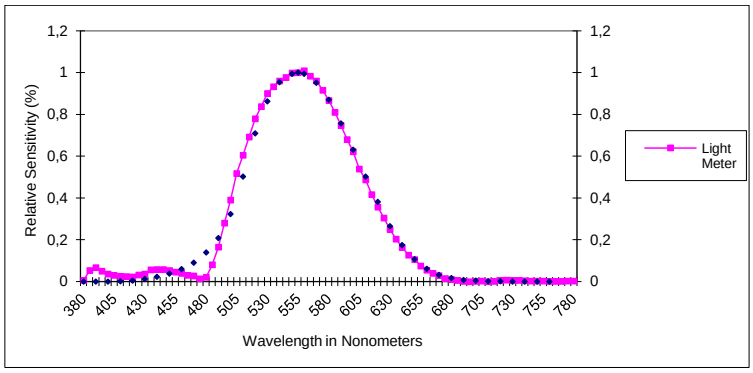
8. Vid mätningen läge trycker "**fc**" knappen i 2 sekunder för att visa den valda ljuskällan och den SCF värdet i 3 sekunder.

8 Batteri check & byte

1. När batterierna är slut, står det "**BT**" i displayen. Bytt då batterierna för att bibehålla noggrannheten i mätningarna.
2. Stäng av instrumentet och bytt batterierna.
3. Batterier standard 1,5V batteri (6 stk.).

9 Spektrala känslighet karakteristik

• Sensorns karakteristik uppfyller nästan normer för C.I.E. (INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION).



10 Rengöring & kalibrering

1. Använd endast en mjuk duk för att rengöra instrumentet.
2. Utsätt inte instrumentet för extrema miljöer.
3. För att man skall var säker på att instrumentet mäter enl. specifikationer, rekommenderas kalibrering i gång om året.

11 Rekommenderad belysning

1fc = 10.76 LUX

LOKATION		Lux	fc
• **Office**	Konferens / mottagning	200~750	18~70
	office	700~1500	65~140
	arkitekter	1000~2000	93~186
• **Fabrik**	Lagring / ingång	150~300	14~28
	tillverkning	300~750	28~70
	inspektion	750~1500	70~140
	elektronisk insamling	1500~3000	140~279
• **Hotell**	Garderob / offentliga utrymmen	100~200	9~18
	reception	200~500	18~47
	kassör	750~1000	70~93
• **Butik**	trappor -gange	150~200	14~18
	Showcase paket ombord	750~1500	70~140
	Spot on utställning	1500~3000	140~279
• **Sjukhus**	Förvaring / väntrum	100~200	9~18
	salen	300~750	28~70
	Kirurgi / forskning room	750~1500	70~140
• **Skola**	Auditorium	100~300	9~28
	klassrum	200~750	18~70
	Laboratorium / bibliotek / salong	500~1500	47~140

Käyttöohje FI

1 Johdanto

- Elma 1335 on tarkka digitaalinen luksimittari, jota käytetään valaistuksen voimakkuuden mittaukseen lukseina ja **f**oot**c**andleina.
- Elma 1335:n spektrivaste vastaa CIE-standardia.
- Elma 1335:ssä on valon tulokulman korjaus.
- Luksimittari on kompakti ja helppokäyttöinen.
- Luksimittarin valoanturi on hyvin vakaa ja kestävä piifotodiodi ja spektrivastesuodatin.

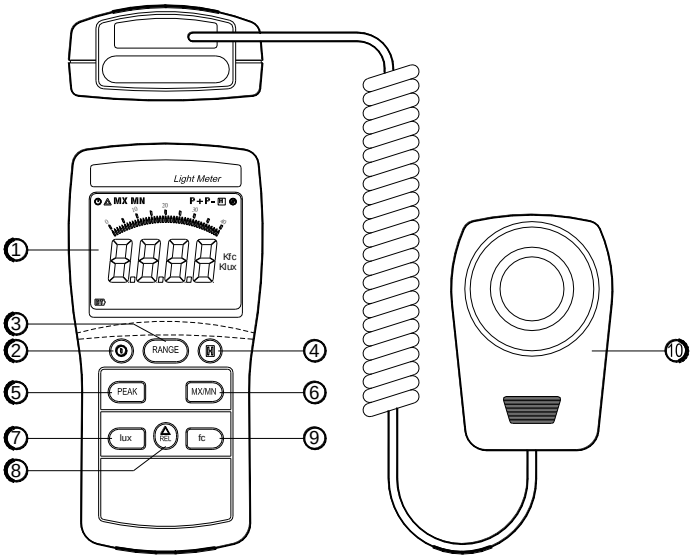
2 Toiminnot

- Tarkkuus: 0,01 lx ~ 0,1 klx ja 0,01 fc ~ 0,01 kfc.
- Tarkka ja nopea päivitys.
- Data hold -toiminto mittaustuloksen tallentamiseen.
- Helppolukuinen suuri näyttö ja pylväskaavio.
- Automaattinen nollaus.
- Elma 1335:ssä on valospektrin suhteellisen tehon korjaus.
- Standardista poikkeavien valonlähteiden korjauskerrointa ei tarvita.
- Lyhyt vasteaika.
- Peak hold -toiminto 10µs:n piikkisignaalien mittaukseen.
- Mittayksikön valinta lx tai fc.
- Automaattinen sammutus n. 30 minuutin kuluttua.
- Maksimi- ja minimitoiminto
- Suhteellinen mittaustoiminto.
- Säädettävä kalibrointikerroin (CAL) ja spektrin korjauskerroin (SCF) funktio (kuten LED)

3 Tekniset tiedot

- 3-3/4 numeron nestekidenäyttö, jossa nopea 42 segmentin pylväskaavio.
- Mittausalue 40,00 lx, 400,0 lx, 4,000 lx, 40,00 klx ja 400,0 klx / 40,00 fc, 400,0 fc, 4 000 fc, 20,00 kfc.
  Huomautus: 1 fc = 10,76 lx, 1 klx = 1 000 lx, 1 kfc = 1 000 fc
- Ylitettäessä mittausalue näytössä näkyy "OL".
- Spektrivaste: CIE Photopic. (CIE ihmisen silmän vastekäyrä.)
- Spektritarkkuus: CIE Vλ -toiminto $f'_1 \leq 6$ %.
- Tarkkuus ±3 % + ±0,5 % f.s.
  ±4 % + ±10 D >10 000 luksin/footcandlen alueella.
  (Kalibroitu vakiolampulla 2 856 K:n värilämpötilalla.)
- Lämpötilaominaiskäyrä ±0,1 %/°C.
- Päivitysaika: 13,3 kertaa sekunnissa analogisella pylväskaaviolla.
  1,3 kertaa sekunnissa digitaalisella näytöllä.
- Photo Detector One -piifotodiodi ja spektrivastesuodatin.
- Käyttölämpötila ja -kosteus: 0–40 °C (32–104 °F) ja 0–80 %:n suhteellinen kosteus.
- Säilytyslämpötila ja -kosteus: -10–50 °C (14–140 °F) ja 0–70 %:n suhteellinen kosteus.
- Virtalähde: 6 AAA-paristoa, LR03. Paristojen käyttöikä: Enintään 400 tuntia.
- Anturin johdon pituus: n. 150 cm.
- Anturin mitat: 92 P × 60 L × 29 K (mm).
- Laitteen mitat: 150 P × 72 L × 35 K (mm). Paino: 320 g.
- Lisävarusteet: Kotelo, käyttöohje ja paristot.

4 Laitteen kuvaus



1. Nestekidenäyttö: 3-3/4 numeron näyttö, suurin lukema 3 999, ja mittayksikön, toimintosymbolin jne. ilmaisu.
2. Käynnistää ja sammuttaa laitteen.
3. **RANGE**: Alueen valinta: 40,00 lx, 400,0 lx, 4 000 lx, 40,00 klx 400,0 klx / 40,00 fc, 400,0 fc, 4 000 fc, 20,00 kfc.
4. ”**H”**: Data hold.
5. Peak hold.
6. ”**MX/MN**”: Maks./min.
7. **”lux”**-painike: Paina painiketta mitataksesi valaistuksen lukseina.
8. ∆**REL:** Suhteellinen mittaus.
9. **”fc”**-painike: Paina painiketta mitataksesi valaistuksen footcandle-asteikolla.
10. Valoanturi.

5 Käyttö

1. Käynnistä ja sammuta laite painamalla käynnistys-/sammutuspainiketta.
2. Valitse, suoritetaanko mittaus lukseina vai footcandleina.
3. Irrota anturin suojus ja pidä anturia vaakasuorassa.
4. Katso lukema näytöstä.
5. Mittausalueen ylitys: Jos arvo on suurempi kuin laitteessa valittu alue, näytössä näkyy "**OL**".
6. Data hold: Valitse data hold -toiminto painamalla HOLD-painiketta. Jatka mittausta painamalla painiketta uudelleen.
7. Peak hold: Paina PEAK-painiketta, kunnes näytössä näkyy P+ tilan välillä painamalla painiketta. Poistu PEAK-toiminnosta painamalla PEAK-painiketta kaksi sekuntia.
8. Maks.- ja min.-toiminto: Vaihda maks.-/min.-mittauksen ja normaalin mittauksen välillä painamalla Max/Min-painiketta. Poistu toiminnosta painamalla Max/Min-painiketta kaksi sekuntia.
9. Suhteellinen mittaus: Valitse suhteellinen mittaus painamalla REL-painiketta. Näytössä näkyy nolla, ja arvo mitataan valitusta nolla-arvosta. Poistu toiminnosta painamalla painiketta uudelleen.
10. Laita anturin suojus takaisin paikalleen lopetettuasi mittaamisen.

6 Kalibrointitekijä (CAL)

CAL: n avulla käyttäjä voi kalibroida mittarin haluamaasi kohteeseen. Sitä voidaan käyttää mittarin kalibroimiseen toiselle tavanomaiselle kohteelle, jolle valaistus tunnetaan, mittareiden täsmentämiseksi samaan kohteeseen.

1. Käynnistä mittari painamalla virtapainiketta.
2. Paina "**H**” HOLD -näppäintä 2 sekuntia päästäksesi asetustilaan, "SEt1" -merkki tulee näkyviin.
3. Paina "∆**REL**" -näppäintä siirtyäksesi CAL-asetustilaan.
4. Paina "**RANGE**" -näppäintä asettaaksesi kohdistimen tekijäarvo-elementille säädäksesi ja paina **"lux"** tai **"fc"** näppäintä muuttaaksesi valitun elementtiarvon 0,800: sta 1,500: een.
5. Paina "∆**REL**" -näppäintä lopettaaksesi toiminnon ja poistu.

7. Asetus Spectral Correction Factor (SCF)

Kun mitataan valonlähteellä, jolla on huomattavasti erilainen spektrianalyysi mittarin kalibrointivalolähteestä, mittari aiheuttaa indikaatiovirheen, joka johtuu spektri-valotehokkuuden (Vλ) suhteellisen spektrin vastauksen näköpoikkeamasta. Tämän virheen korjaamiseksi mittarilla on SCF-toiminto, jonka avulla voit asettaa SCF-arvot. SCF-toimintoa voidaan käyttää myös mittausvirheiden korjaamiseen mittareiden ja käyttäjän kalibroinnin välillä tarkasti määritetyn valonlähteen avulla.

SCF-tilassa näytetään seuraava arvo.

Näyttöarvo = mittausarvo x SCF

1. ⏻ Käynnistä mittari painamalla virtapainiketta.
2. Paina "**H**" "HOLD" näppäintä kaksi sekuntia päästäksesi asetustilaan, "**SEt1**" -merkki tulee näkyviin.
3. Valitse "**SEt2**" painamalla "**RANGE**" -painiketta.
4. Paina "∆**REL**" -näppäintä siirtyäksesi SCF-asetustilaan, jolloin aiemmin valittu valolähde näytetään.
5. Valitse haluamasi valolähde painamalla "**RANGE**" -painiketta.

"L0 uUHITE	SCF	0.990": LED-valoinen päivänvalo
"L1 rEd	SCF	0.516": LED-punainen valo
"L2 grEEn	SCF	1.216": LED vihreä valo
"L3 bLUE	SCF	1.475": LED sininen valo
"L4 YELLO	SCF	0.815": LED keltainen valo
"L5 PUrPLE	SCF	1.148": LED violetti valo
"L6 - L9 USEr	SCF	1.000": Käyttäjän määrittämä
"U0 FLd	SCF	0.994": päivänvalo loistelamppu
"U1 Fuu	SCF	0.996": Valkoinen loistelamppu
"U2 FL3	SCF	1.007": Kolmisuuntainen loistelamppu
"U3 HgL	SCF	0.993": Korkeapaineinen elohopeahöyrylamppu
"U4 nAL	SCF	0.988": Korkeapaineinen natriumhöyrylamppu
"U5 Stb	SCF	0.996": vakio valolähde B
"U6 StC	SCF	0.995": vakio valolähde C
"U7 uut	SCF	0.997": yhtäläinen energianlähde (400 - 760 nm)
"U8 - U9 USEr	SCF	1.000": Käyttäjän määrittämä “

6. Tee valinta

① Vahvista valittu valolähde ja poistu tästä tilasta painamalla "∆**REL**" -näppäintä.

② Paina "**MX / MN**" -näppäintä palauttaaksesi tehdasasetuksen kaikki oletusarvotilaan, "**rE n**" -merkki tulee näkyviin.

Paina "**RANGE**" -näppäintä valitaksesi YES "**y**" tai NO "**n**", ja paina sitten "∆**REL**" näppäintä suorittaaksesi valittua ja poistu.

③ Painamalla "**PEAK**" -näppäintä voit siirtyä valittuun valonlähteen SCF-arvon asetustilaan painamalla "**RANGE**" -näppäintä asettaaksesi kohdistimen tekijäarvo-elementtiin ja painamalla "**lux"** tai "**fc**" -näppäintä valitaksesi valitun elementin arvon 0.200-5.000.

Paina "REL" -näppäintä tallentaaksesi SCF-arvon ja poistu.

7. Mittaustilassa paina "**lux**" -näppäintä 2 sekunnin ajan valitaksesi käyttöön tai poista SCF-toimintotila, paina "**RANGE**" -näppäintä valitaksesi "on" tai "OFF" ja paina sitten "REL" -näppäintä tallentaaksesi valitun Ja poistua.

Jos valitaan "päällä", SCF-toiminto sallii sarkaimen "-" merkinnän vilkkuvan.

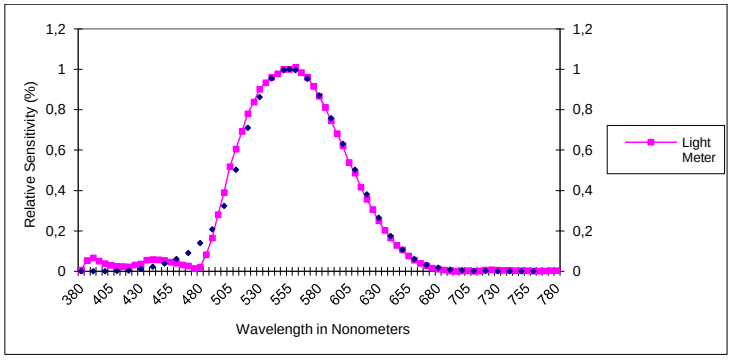
8. Paina mittaustilassa "fc" -näppäintä 2 sekunnin ajan, jolloin valittu valonlähde ja SCF-arvo näytetään 3 sekunnin ajan.

8 Paristojen tarkistus ja vaihto

1. Näytössä näkyy "BT", kun paristojen virta alkaa olla lopussa. Paristot on vaihdettava tarkkuuden varmistamiseksi.
2. Sammuta laite ja irrota paristokotelon kansi.
3. Vaihda paristot 1,5 V:n vakioparistoihin (6 kpl).

9 Spektrinen lämpötilaominaiskäyrä

- Anturi täyttää lähes C.I.E:n (INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION) standardit.



10 Kunnossapito

1. Käytä puhdistukseen vain kuivaksi väännettyä liinaa.
2. Älä säilytä laitetta äärioloissa.
3. Kalibrointiväli riippuu siitä, millaisissa oloissa laitetta käytetään ja säilytetään. Jos halutaan varmistaa, että laite mittaa annettujen määritelmien mukaan, se on kalibroitava säännöllisesti.

11 Suositeltava valaistus

1fc = 10.76 LUX

Sijainti		Lux	fc
• **Toimisto**	Konferenssi / vastaanotto	200~750	18~70
	toimisto	700~1500	65~140
	Arkkitehdit	1000~2000	93~186
• **Tehdas**	Varastointi / tulo	150~300	14~28
	valmistus	300~750	28~70
	tarkastus	750~1500	70~140
	elektroninen kokoelma	1500~3000	140~279
• **Hotelli**	Vaatekaappi / julkiset tilat	100~200	9~18
	vastaanotto	200~500	18~47
	rahastonhoitaja	750~1000	70~93
• **Myymälä**	portaat -gange	150~200	14~18
	Näyteikkuna paketti board	750~1500	70~140
	Paikalla näyttelyssä	1500~3000	140~279
• **Sairaala**	Varastointi / odotushuone	100~200	9~18
	koetilanteesta	300~750	28~70
	Leikkaus / Tutkijanhuone	750~1500	70~140
• **Koulu**	auditorio	100~300	9~28
	luokkahuone	200~750	18~70
	Laboratorio / kirjasto / sali	500~1500	47~140

Bedienungsanleitung DE

1 Anleitung

- Das digitale Beleuchtungsstärkemessgerät ist ein Präzisionsgerät zum Messen der Lichtdichte (Lux, Footcandle).
- Entspricht CIE 'Photopische Spektralansprechung'.
- Mit kompletter Cosinus-Korrektur für im Winkel einfallendes Licht.
- Das Beleuchtungsstärkemessgerät ist seiner Bauweise entsprechend kompakt, widerstandsfähig und einfach zu bedienen.
- Die benutzte lichtsensitive Komponenten sind eine äußerst stabile, langlebige Silikonphotodiode und ein Spektralansprechfilter.

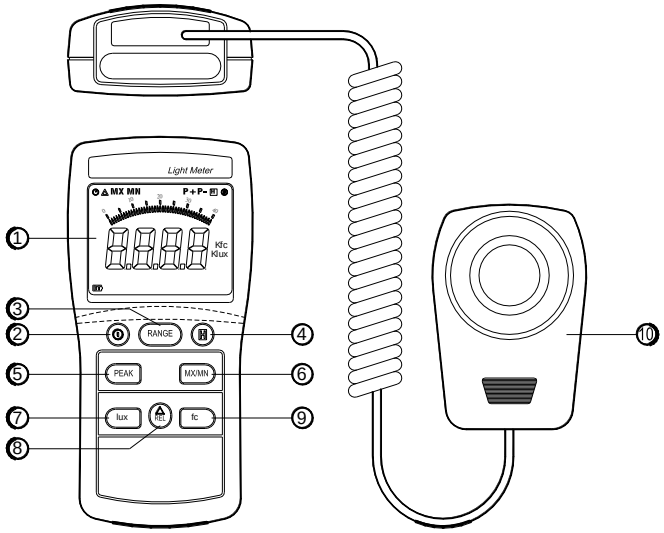
2 Leistungsmerkmale

- Der Lichtmessbereich liegt zwischen 0.01 Lux ~ 0.1 kLux/ 0.01 Fc ~ 0.01 kFc, wiederholbar.
- Hohe Genauigkeit und schnelle Ansprechung.
- Datenhaltefunktion für Wertmessungen.
- Einheiten und Zeichenangabe zum bequemen Ablesen.
- Automatische Nullpunkteinstellung.
- Korrektion der Spektrale Relativeffizienz
- Korrekturfaktor benötigt bei nicht-standardgemäßen Lichtquellen keine manuelle Kalkulation.
- Kurze Anstiegs- und Abfallzeit.
- Spitzenhaltefunktion zum Verfolgen und Halten der Spitzensignalwerte des Lichtimpulses mit mindestens 10µs.
- Messskala in Lux oder Fc wählbar.
- Automatische Ausschaltung nach 30 Minuten.
- Messung der Maximal- und Minimalwerte.
- Relative Ablesefunktion.
- Einstellbare Kalibrierungsfaktor (CAL) und die spektralen Korrekturfaktor (SCF) Funktion (einschließlich LED)

3 Technische Angaben

- Anzeige: 3-3/4 Ziffern-LCD mit 42 Hochgeschwindigkeits -segmentbalken.
- Messbereich: 40.00 Lux, 400.0 Lux, 4000 Lux, 40.00 kLux und 400.0 kLux / 40.00 Fc, 400.0 Fc, 4000 Fc, 40.00 kFc.
  Hinweis: 1 Fc=10.76 Lux, 1 kLux=1000 Lux, 1 kFc=1000 Fc
- Anzeigebereichüberschreitung: LCD zeigt "OL" Symbol.
- Spektralansprechung: CIE Photopisch.
  (CIE Empfindlichkeits-bereich des menschlichen Auges).
- Spektralgenauigkeit: CIE Vλ Funktion f '1 weniger als 6%.
- Genauigkeit: ±3% rdg ±0.5% F.s. (±4% rdg ±10dgts entspricht mehr als 10'000 Lux/Fc).
  (entsprechend einer Standard-Glühlampe mit Farbtemperatur 2856 K kalibriert)
- Reproduzierbarkeit: ±2%.
- Temperaturbereich: ±0.1%/°C.
- Abtastrate: 13.3 Mal/Sek. der analogen Balkenanzeige; 1.3 Mal/Sek. der digitalen Anzeige.
- Photosensor: Eine Silikonphotodiode und Spektralansprechfilter.
- Betriebstemperatur & Feuchtigkeit: 0°C bis 40°C (32°C bis 104°C) & 0% bis 80% RH.
- Lagerungstemperatur und Feuchtigkeit: -10°C bis 50°C (14°C bis 140°C) & 0% bis 70% RH.
- Spannungsquelle: 6 AAA-Batterien.
- Lebensdauer der Batterien (durchschnittlich): 400 Stunden (karbonisiert).
- Länge der Sensorleitung: 150 cm (etwa).
- Sensorabmessungen: 92L x 60B x 29H (mm).
- Abmessungen des Messgerätes: 150L x 72B x 35H (mm). Gewicht: 320g.
- Zubehör: Tragbehälter, Bedienungsanleitung, Batterien.

4 Teil- und Positionsbezeichnungen



1. LCD-Anzeige: 3-3/4 Ziffern-Display mit einer Anzeige von maximal 3999, Anzeige der Messwerte, Funktionssymbole und Dezimalstellen.
2. Spannungsschalter: Mit dem Schalter wird der Beleuchtungsstärkemessgerät ein- oder ausgeschaltet.
3. Bereichswahltaste: Zeigt 40.00 Lux, 400.0 Lux, 4000 Lux, 40.00 kLux 400.0 kLux/40.00 Fc, 400.0 Fc, 4000 Fc, 40.00 kFc, insgesamt 5 Bereiche für Lux und 4 Bereiche für Fc.
4. "**H**": Datenhaltetaste: Bedienungstaste zur Datenhaltung.
5. Spitzenhaltetaste: Bedienungstaste zur Spitzendatenaufzeichnung.
6. MX/MN-Taste: Maximum und Minimum-Aufzeichnungstaste.
7. Lux-Taste: Zur Wahl der Messung in Lux.
8. ∆**REL:** Relative Anzeigetaste: Bedieungstaste zur relativen Ablesung.
9. Fc-Taste: Zur Wahl der Messung der Beleuchtungsstärke in Fc (Footcandle); 1 Fc = 10.76 Lux.
10. Photosensor.

5 Betriebsanleitung

1. Einschalten: Mit der Spannungstaste schalten Sie das Gerät EIN oder AUS.
2. Wahl von Lux oder Fc: Positionieren des Bereichsauswahlschalters zur Wahl von Lux oder Fc.
3. Entfernen Sie die Sensorkappe und bringen Sie den Sensor in horizontale Position zur Lichtquelle.
4. Lesen Sie die Nennwertangabe in der LCD-Anzeige.
5. Bereichsüberschreitung: Falls im Display "OL" angezeigt wird, ist das Inputsignal zu stark und es sollte ein höherer Bereich gewählt werden.
6. Datenhaltemodus: Drücken Sie die Haltetaste (HOLD), um den Datenhaltemodus zu wählen. Im Haltemodus werden keine Messungen vorgenommen.
   Drücken Sie die Haltetaste erneut, um den Datenhaltemodus zu verlassen. Der normale Betrieb wird wieder aufgenommen.
7. Spitzenhalteaufzeichnungsmodus: Halten Sie die Spitzentaste (PEAK) ge bis in der Anzeige "P+" erscheint, Drücken Sie die Spitzentaste. Um aufzeichnungsmodi zu verlassen. Halten Sie die Spitzentaste 2 Sekunden gedrückt, um den Spitzenaufzeichnungsmodus zu verlassen, der normale Betrieb wird wieder aufgenommen.
8. Maximum und Minimum-Aufzeichnungsmodus: Drücken Sie die MX/MN-Taste um zwischen Maximum (MX), Minimum (MN) und aktuellem (MX/MN blinkt)-Aufzeichnungsmodus umzuschalten. Drücken Sie die MX/MN-Taste zwei Sekunden lang, um diesen Modus zu verlassen.
9. Relativer Ablesemodus: Drücken Sie die ∆REL-Taste, um den Modus zu aktivieren. Die Anzeige zeigt den Null wert und der gegenwärtige Wert wird als Rückfallwert gespeichert. Durch erneutes Drücken wird dieser Modus verlassen.
10. Nach Beenden der Messung, setzen die Sensorkappe wieder auf und schalten Sie das Messgerät aus.

6 Einstellen des Kalibrierfaktors (CAL)

Die CAL ermöglicht es dem Benutzer, das Messgerät auf ein beliebiges Thema zu kalibrieren. Es kann verwendet werden, um das Messgerät auf ein anderes Standardthema zu kalibrieren, für das die Beleuchtungsstärke bekannt ist, um die Zähler genau auf das gleiche Thema zu standardisieren.

1. Drücken Sie die Eingabetaste, um das Messgerät einzuschalten.
2. Taste "**H**" HOLD für 2 Sekunden drücken, um in den Einstellmodus zu gelangen, die Markierung "**SEt1**" wird angezeigt.
3. Drücken Sie die Taste "∆**REL**", um den CAL-Einstellmodus aufzurufen.
4. Drücken Sie die Taste "**RANGE**", um den Cursor auf das Faktor-Wert-Element einzustellen, und drücken Sie die Taste "**lux**" oder "**fc**", um den ausgewählten Elementwert von 0,800 auf 1.500 zu ändern.
5. Drücken Sie die Taste "∆**REL**", um die Aktion abzuschließen und zu beenden.

7 Einstellung des spektralen Korrekturfaktors (SCF)

Bei der Messung unter einer Lichtquelle, die eine beträchtlich unterschiedliche spektrale Verteilung von der Zählerkalibrierungslichtquelle aufweist, wird das Messgerät aufgrund einer Sichtabweichung des relativen Spektralverhaltens von der spektralen Lichtausbeute (Vλ) einen Anzeigefehler verursachen. Um diesen Fehler zu beheben, verfügt das Messgerät über eine SCF-Funktion, mit der Sie die SCF-Werte einstellen können. Die SCF-Funktion kann auch zur Korrektur von Anzeigefehlern zwischen den Messgeräten und zur Anwender Kalibrieren unter einer genau eingestellten Lichtquelle verwendet werden. Im SCF-Modus wird der folgende Wert angezeigt.

Anzeige wert = Mess wert x SCF

1. Drücken ⏻ Sie die Eingabetaste, um das Messgerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die Taste "**H**" HOLD für zwei Sekunden, um in den Einstellmodus zu gelangen, die Markierung "SEt1" wird angezeigt.
3. Drücken Sie die Taste "**RANGE**", um "**SEt2**" auszuwählen.
4. Drücken Sie die Taste "∆**REL**", um in den SCF-Einstellmodus zu gelangen. Die zuvor ausgewählte Lichtquelle wird angezeigt.
5. Drücken Sie die Taste "**RANGE**", um die gewünschte Lichtquelle auszuwählen

"L0 uuHitE	SCF	0.990":	LED weißes Tageslicht
"L1 rEd	SCF	0.516":	LED rotes Licht
"L2 grEEn	SCF	1.216":	LED grünes Licht
"L3 bLUE	SCF	1.475":	LED blaues Licht
"L4 YELLO	SCF	0.815":	LED gelbes Licht
"L5 PUrPLE	SCF	1.148":	LED lila Licht
"L6 - L9 USEr	SCF	1.000":	Benutzerdefiniert
"U0 FLd	SCF	0.994":	Tageslicht-Leuchtstofflampe
"U1 Fuu	SCF	0.996":	Weiße Leuchtstofflampe
"U2 FL3	SCF	1.007":	Dreiwege-Leuchtstofflampe
"U3 HgL	SCF	0.993":	Hochdruck-Quecksilberdampflampe
"U4 nAL	SCF	0.988":	Hochdruck-Natriumdampflampe
"U5 Stb	SCF	0.996":	Standard Lichtquelle B
"U6 StC	SCF	0.995":	Standard Lichtquelle C
"U7 uut	SCF	0.997":	Gleiche Energiequelle (400 - 760nm)
"U8 - U9 USEr	SCF	1.000":	Benutzerdefiniert

6. Treffen Sie eine Wahl

① Drücken Sie die Taste "**REL**", um die gewählte Lichtquelle zu bestätigen und diesen Modus zu verlassen.

② Drücken Sie die Taste "**MX / MN**", um die Werkseinstellung zurückzusetzen. Die Markierung "**rE n"** wird angezeigt.

Drücken Sie die Taste "**RANGE**", um JA "**y**" oder NEIN "**n**" auszuwählen, und drücken Sie dann die Taste "∆**REL**", um die Auswahl zu starten und zu beenden.

③ Drücken Sie die Taste "**PEAK**", um den gewählten Lichtquellen-SCF-Wert einzustellen. Drücken Sie die Taste "**RANGE**", um den Cursor auf das Faktor-Element zu setzen, um sich anzupassen und drücken Sie die Taste "**lux**" oder "**fc**", um den ausgewählten Elementwert von 0.200 zu ändern Bis 5.000

Drücken Sie die Taste "∆REL", um den SCF-Wert zu speichern und zu beenden..

7. Drücken Sie im Messmodus die Taste "**lux**" für 2 Sekunden, um die Auswahl zu aktivieren oder den SCF-Funktionsmodus zu deaktivieren. Drücken Sie die Taste "**RANGE**", um "Ein" oder "AUS" auszuwählen, und drücken Sie dann die Taste "∆**REL**", um die Auswahl zu speichern und zu beenden.

Wenn die Option "ON" aktiviert ist, wird die SCF-Funktion aktiviert, die Balkenanzeige "**-**" wird blinkend angezeigt.

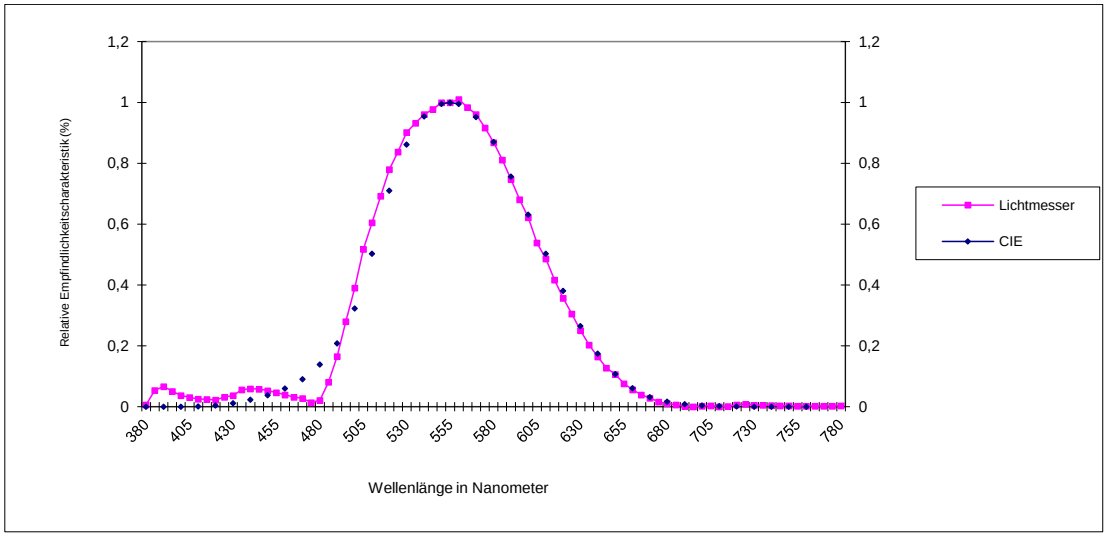
9. Im Messmodus die Taste "**fc**" für 2 Sekunden drücken, um die gewählte Lichtquelle und den SCF-Wert für 3 Sekunden anzuzeigen

8 Batterie überprüfen & Auswechseln

1. Bei zu niedrigem Ladestand der Batterie wird auf der LCD-Anzeige "BT" angezeigt; eine neue Batterie des Typs 6x 1,5V muss eingesetzt werden.
2. Schalten Sie das Messgerät aus und öffnen Sie die Batterieabdeckung indem Sie diese in Pfeilrichtung schieben.
3. Entfernen Sie die alte Batterie und setzen Sie neue Standardbatterien 6x1,5V ein, dann die Abdeckung schließen.

9 Spektrale Empfindlichkeits-Charakteristik

- Die Photodiode des Detektors mit Filter sorgt dafür, dass die spektrale Empfindlichkeitscharackeristik der photopischen Kurve V(λ) annähernd C.I.E. (INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION) entspricht, wie das folgende Schema zeigt.



10 Wartung

1. Die weiße Plastikscheibe auf der Oberseite des Detektors sollte nötigenfalls mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
2. Lagern Sie das Gerät nicht bei hohen Temperaturen oder Luftfeuchtigkeit.
3. Die Referenzmarkierung auf der vorderen Platte ist die Spitze des Photosensors.
4. Das Kalibrierungsintervall für den Sensor hängt von den Betriebsbedingungen ab, allgemein gesagt, nimmt die Empfindlichkeit jedoch in direktem Verhältnis zur Lichtintensität und der Betriebszeit ab. Um die Grundgenauigkeit des Instruments zu garantieren, ist eine regelmäßige Kalibrierung empfohlen.

11 Empfohlene Beleuchtungsstärke

1Fc= 10.76 Lux

ORT	lux	fc
• **BÜRO**		
Konferenz-, Empfangszimmer	200 ~ 750	18 ~ 70
Büroarbeiten	700 ~ 1,500	65 ~ 140
Maschinenschreiben, Zeichnen	1,000 ~ 2,000	93 ~ 186
• **FABRIK**		
Verpacken, Eingangshalle	150 ~ 300	14 ~ 28
Optische Arbeiten am Fließband	300 ~ 750	28 ~ 70
Inspektion	750 ~ 1,500	70 ~ 140
Zusammenbau elektronischer Teile am Montageband	1,500 ~3,000	140 ~ 279
• **HOTEL**		
Öffentliche Räume, Garderoben	100 ~ 200	9 ~ 18
Empfang	200 ~ 500	18 ~ 47
Kasse	750 ~ 1000	70 ~ 93
• **LADEN**		
Treppen und Korridore	150 ~ 200	14 ~ 18
Schaufenster, Verpackungstisch	750 ~ 1,500	70 ~ 140
Vorderseite des Schaufensters	1,500 ~ 3,000	140 ~ 279
• **HOSPITAL**		
Sickroom, Warehouse	100 ~ 200	9 ~ 18
Medical Examination room	300 ~ 750	28 ~ 70
Operating room Emergency Treatment	750 ~ 1,500	70 ~ 140
• **SCHULE**		
Auditorium, Inneres der Turnhalle	100 ~ 300	9 ~ 28
Klassenzimmer	200 ~ 750	18 ~ 70
Labor, Bibliothek, Zeichnung raum	500 ~ 1,500	47 ~ 140

User Manual EN

1 Instruction

- The digital illuminance meter is a precision instrument used to measure illuminance (lux, footcandle) in the field.
- It is meet CIE Photopic spectral response.
- It is fully cosine corrected for the angular incidence of light.
- The illuminance meter is compact, tough and easy to handle owing to its construction.
- The light sensitive component used in the meter is a very stable, long-life silicon photo diode and spectral response filter.

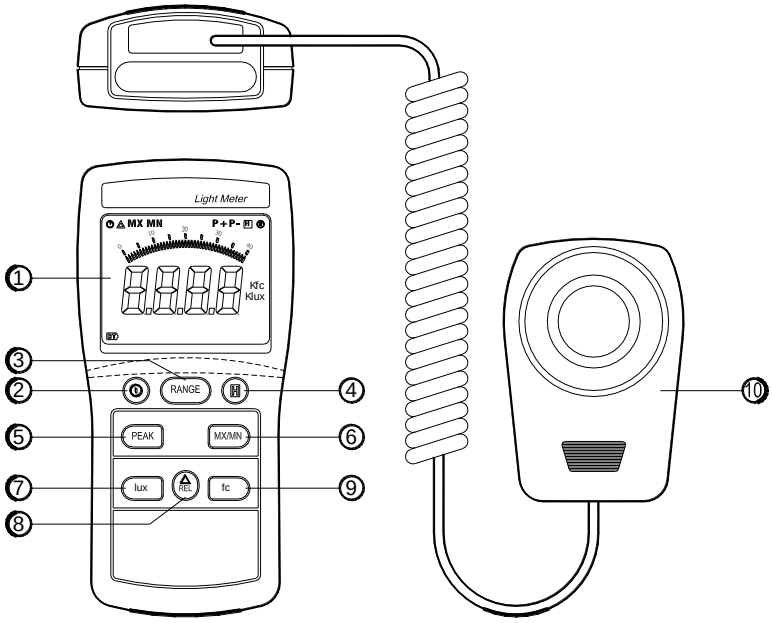
2 Features

- Light measuring levels ranging from 0.01 lux ~ 0.1 klux / 0.01 fc ~ 0.01 kfc, repeatedly.
- High accuracy and rapid response.
- Data-hold function for holding measuring values.
- Unit and sign display for easy reading.
- Automatic zeroing.
- Meter corrected for spectral relative efficiency.
- Correction factor need not be manually calculated for non-standard light sources.
- Short rise and fall times.
- Peak-hold function for tracing the peak signal of light pulse with least duration 10μs and keeping it.
- Capable of selecting measuring mode in lux or fc scale, alternatively.
- Auto power off 30 minutes.
- Maximum and minimum measurements.
- Relative reading function.
- User calibration factor (CAL) and spectral correction factor (SCF) function. (Include LED)

3 Specifications

- Display:3-3/4 digit LCD with high speed 42 segment bar-graph.
- Measuring Range: 40.00 lux, 400.0 lux, 4000 lux, 40.00 Klux and 400.0 klux / 40.00 fc, 400.0 fc, 4000 fc, 40.00 Kfc.
  Note : 1fc=10.76Lux , 1Klux=1000Lux , 1Kfc=1000fc
- Over range Display: LCD will show **"OL**" symbol.
- Spectral Response: CIE Photopic (CIE human eye response curve).
- Spectral Accuracy: CIE Vλ function $f'_1 \leq 6\%$
- Cosine Response: $f'_2 \leq 2\%$
- Accuracy: ±3% rdg ± 0.5% f.s. (±4% rdg±10 dgts as > 10,000 lux/fc range).
  (Calibrated to standard incandescent lamp at colour temperature 2856K).
- Repeatability: ±2%.
- Temperature Characteristics: ±0.1%/°C.
- Sampling Rate: 13.3 times/sec of analog bar-graph indication-
  1.3 times/sec of digital display.
- Photo Detector: One silicon photo diode and spectral response filter.
- Operating Temperature & Humidity: 0°C to 40°C (32°F to 104°F) & 0% to 80% RH.
- Storage Temperature and Humidity: -10°C to 50°C (14°F to 140°F) & 0% to 70% RH.
- Power Source: 6 pcs size AAA battery. Battery life (typical): 400 hours (carbon zine).
- Photo detector Lead Length: 150 cm (approx.).
- Photo detector Dimensions: 92L×60W×29H (mm).
- Meter Dimensions: 150L×72W×35H (mm). • Weight: 320g.
- Accessories: Carry case, instruction manual, battery

4 Name Of Parts and Positions



1. LCD Display: 3-3/4 digit displays with a maximum reading of 3999, and the indicating signs of measured values, unit function symbols, and decimal points etc. are display.
2. Power Control key: The power switch key turns the illuminance meter ON or OFF.
3. **Range** Selector key: It indicates 40.00 lux, 400.0 lux, 4000 lux, 40.00 Klux 400.0 klux/40.00 fc, 400.0 fc, 4000 fc, 40.00 Kfc total 5 range for lux and 4 range for fc.
4. **"H"** Data-Hold key: Data Hold control key.
5. Peak Hold key: Peak Hold recorder control key.
6. MX/MN key: Maximum and Minimum reading recorder control key.
7. Lux key: Pressing the **"lux"** key selects taking measurement of illuminance in lux scale.
8. Relative Reading key: Relative reading control key.
9. fc key: Pressing the "**fc"** key selects taking measurement of illuminance in footcandle scale; and, 1 footcandle=10.76 lux.
10. Photo Detector.

5 Operating Instructions

1. Power-up: Press the power key to turn the meter ON or OFF.
2. Selecting the lux or fc scale: Set the range selection switch to desired lux or fc range.
3. Remove the photo detector cap and face it light source in a horizontal position
4. Read the illuminance nominal from the LCD display.
5. Over range: If the instrument only display "**OL**", the input signal is too strong, and a higher range should be selected.
6. Data-Hold mode: Press the **"H"** key to select Data-Hold mode. When HOLD mode is selected, the illuminance meter stops all further measurements. Press the **"H"** key again to exit DATA-HOLD mode. Then it resumes normal operation.
7. Peak-Hold recorder mode: Press **"PEAK"** key to enter P+ recorder mode, and expose the photo detector to light pulse-measuring field. Press "**PEAK**" key again to exit PEAK recorder mode, then the meter will return to normal position.
8. Maximum and Minimum recorder mode: Press "**MX/MN"** key to cycle through Maximum (MX) reading, Minimum (MN) reading and current reading (**MX/MN** blink) recorder mode. Press "**MX/MN"** key two seconds to exit this mode.
9. Relative reading mode: Press "∆**REL"** key to enter Relative mode. The display shown zero value and the current reading will be stored as a zero-in value. Press again to exit this mode.
10. When the measurement is completed, replace the photo detector cap and turn the meter off.

6 Setting the Calibration Factor (CAL)

The CAL allows the user to calibrate the meter to any subject desired. It can be used to calibrate the meter to another standard subject for which the illuminance is known, to precisely standardize meters to the same subject.

1. Press ⏻ power key to turn on the meter.
2. Press "**H"** key for 2 seconds to enter the setting mode, the "**SEt1**" mark is displayed.
3. Press "∆**REL**" key to enter CAL setting mode.
4. Press "**RANGE**" key to position the cursor on the factor value element to adjust and press "**lux**" or "**fc**" key to change the selected element value from 0.800 to 1.500.
5. Press "∆**REL**" key to complete the action and exit.

7. Setting the Spectral Correction Factor (SCF)

When measuring under a light source which has a considerably different spectral distribution from the meter calibration light source, the meter will cause an indication error due to a sight deviation of the relative spectral response from spectral luminous efficiency (Vλ). To correct this error, the meter has SCF function, allowing you to set the SCF values. The SCF function can also be used for correction of indication errors between the meters and for user calibration under an accurately set light source.

In SCF mode, the following value is displayed.

Display value = Measurement value x SCF

1. Press ⏻ power key to turn on the meter.
2. Press **"H"** key for two seconds to enter the setting mode, the "**SEt1**" mark is displayed.
3. Press "**RANGE**" key to select "**SEt2**".
4. Press "∆**REL**" key to enter the SCF setting mode, the previously selected light source is displayed.
5. Press "**RANGE**" key to cycle select the desired light source.

"**L0 uuHitE**	**SCF**	**0.990**":	LED white daylight
"**L1 rEd**	**SCF**	**0.516**":	LED red light
"**L2 grEEn**	**SCF**	**1.216**":	LED green light
"**L3 bLUE**	**SCF**	**1.475**":	LED blue light
"**L4 YELLO**	**SCF**	**0.815**":	LED yellow light
"**L5 PUrPLE**	**SCF**	**1.148**":	LED purple light
"**L6 – L9 USEr**	**SCF**	**1.000**":	User-specified
"**U0 FLd**	**SCF**	**0.994**":	Daylight fluorescent lamp
"**U1 Fuu**	**SCF**	**0.996**":	White fluorescent lamp
"**U2 FL3**	**SCF**	**1.007**":	Three-way fluorescent lamp
"**U3 HgL**	**SCF**	**0.993**":	High-pressure mercury vapor lamp
"**U4 nAL**	**SCF**	**0.988**":	High-pressure sodium vapor lamp
"**U5 Stb**	**SCF**	**0.996**":	Standard light source B
"**U6 StC**	**SCF**	**0.995**":	Standard light source C
"**U7 uut**	**SCF**	**0.997**":	Equal-energy source (400 – 760nm)
"**U8 – U9 USEr**	**SCF**	**1.000**":	User-specified

6. Make a choice

① Press “**REL**” key to confirm the selected light source and exit this mode.

② Press “**MX/MN**” key to enter to return the factory all default value mode, the “**rE n**” mark is displayed.

Press “**RANGE**” key to select YES “**y**” or NO “**n**”, then press “Δ**REL**” key to perform the selected and exit.

③ Press “**PEAK**” key to enter the selected light source SCF value setting mode, press “**RANGE**” key to position the cursor on the factor value element to adjust and press “**lux**” or “**fc**” key to change the selected element value from 0.200 to 5.000.

Press “Δ**REL**” key to stored the SCF value and exit.

7. In the measurement mode, press “**lux**” key for 2 seconds to enter select enable or disable the SCF function mode, press “**RANGE**” key to select “**on**” or “**OFF**” then press “Δ**REL**” key to stored the selected and exit.

If select “**on**” will enable SCF function, the bargraph “**–**” mark will blinking displayed.

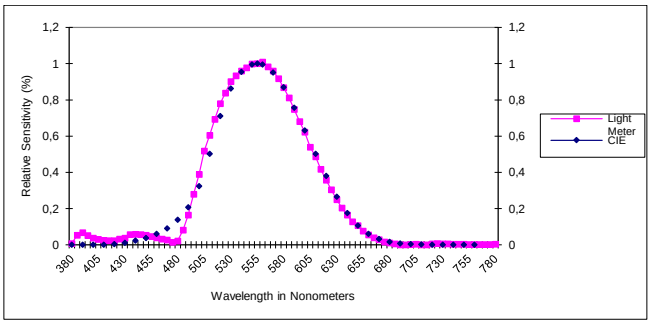
8. In the measuring mode, press “**fc**” key for 2 seconds to will show the selected light source and the SCF value for 3 seconds.

8 Battery Check & Replacement

1. As the battery power is not sufficient, LCD will display "BT"; and, replacement of one new batteries type 6×1.5V is required.
2. After turning off the meter, press the battery cover and push in the direction of the arrow to open.
3. Disconnect the battery from the instrument and replace it with a standard 6×1.5V battery and go for the cover.

9 Spectral Sensitivity Characteristic

- To the detector, the applied photo diode with filters makes the spectral sensitivity characteristic almost meet C.I.E. (INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION) photopic curve V(λ) as the following chart described.



10 Maintenance

1. The white plastic disc on the top of the detector should be cleaned with a damp cloth when necessary.

2. Do not store the instrument where temperature or humidity is excessively high.

3. The reference level, as marker on the face plate, is the tip of the photo detector globe.

4. The calibration interval for the photo detector will vary according to operational conditions, but generally the sensitivity decreases in direct proportion to the product of luminous intensity by the operational time. In order to maintain the basic accuracy of the instrument, periodic calibration is recommended.

11 Recommended illumination

1fc = 10.76 Lux

LOCATIONS	lux	fc
• **OFFICE**		
Conference, Reception room	200 ~ 750	18 ~ 70
Clerical work	700 ~ 1,500	65 ~ 140
Typing drafting	1,000 ~ 2,000	93 ~ 186
• **FACTORY**		
Packing work, Entrance passage	150 ~ 300	14 ~ 28
Visual work at production line	300 ~ 750	28 ~ 70
Inspection work	750 ~ 1,500	70 ~ 140
Electronic parts assembly line	1,500 ~3,000	140 ~ 279
• **HOTEL**		
Public room, Cloakroom	100 ~ 200	9 ~ 18
Reception	200 ~ 500	18 ~ 47
Cashier	750 ~ 1000	70 ~ 93
• **STORE**		
Indoors Stairs Corridor	150 ~ 200	14 ~ 18
Show window, Packing table	750 ~ 1,500	70 ~ 140
Forefront of show window	1,500 ~ 3,000	140 ~ 279
• **HOSPITAL**		
Sickroom, Warehouse	100 ~ 200	9 ~ 18
Medical Examination room	300 ~ 750	28 ~ 70
Operating room Emergency Treatment	750 ~ 1,500	70 ~ 140
• **SCHOOL**		
Auditorium, Indoor Gymnasium	100 ~ 300	9 ~ 28
Class room	200 ~ 750	18 ~ 70
Laboratory, Library, Drafting room	500 ~ 1,500	47 ~ 140

Elma Instruments A/S
Ryttermarken 2
DK-3520 Farum
T: +45 7022 1000
F: +45 7022 1001
info@elma.dk
www.elma.dk

Elma Instruments AS
Garver Ytteborgsvei 83
N-0977 Oslo
T: +47 22 10 42 70
F: +47 22 21 62 00
firma@elma-instruments.no
www.elma-instruments.no

Elma Instruments AB
Pepparvägen 27
S-123 56 Farsta
T: +46 (0)8-447 57 70
F: +46 (0)8-447 57 79
info@elma-instruments.se
www.elma-instruments.se