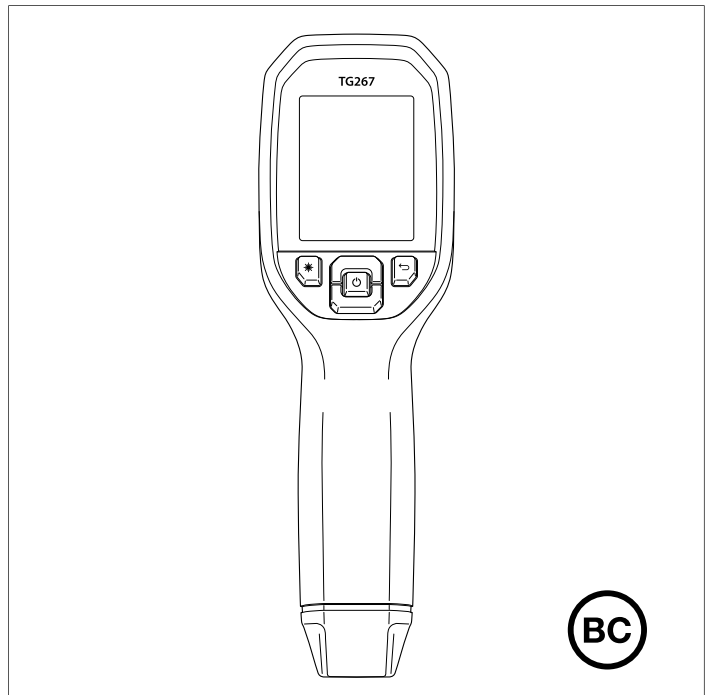


BRUKERHÅND- BOK

Termokamera for diagnostisering

Modellene TG267, TG297 og TG165-X



BRUKERHÅNDBOK

Termokamera for diagnostisering

Innhold

1	Ansvarsfraskrivelser	1
1.1	Opphavsrett	1
1.2	Kvalitetssikring	1
1.3	Dokumentasjon	1
1.4	Avhending av elektronisk avfall	1
2	Innledning	2
3	Sikkerhet.....	3
3.1	Sikkerhetsadvarsler og forholdsregler	3
4	Beskrivelse	4
4.1	Produktbeskrivelse	4
4.2	Kontrollknappbeskrivelser	5
4.3	Skjermbeskrivelse	5
5	Bruk	7
5.1	Kamerastrøm.....	7
5.2	IR-kamera og -termometer.....	7
5.3	Bryter for høy temperatur (TG297).....	8
5.4	Måling av termoelementer av K-typen (TG267).....	9
5.5	Kamera med synlig spektrum	10
5.6	Ta, vise, overføre, sende og slette kamerabilder	11
6	Programmeringsmenysystem	12
6.1	Grunnleggende om menysystemet	12
6.2	Hovedmeny.....	12
6.3	Innstillinger-undermeny.....	15
7	Bluetooth®-kommunikasjon og FLIR Tools™.....	21
7.1	Oversikt over Bluetooth®-kommunikasjon.....	21
7.2	Laste ned FLIR Tools™ Mobile-appen.....	21
7.3	Konfigurering av FLIR Tools™ Mobile-appen	21
7.4	Overføring av bilder via Bluetooth®	21
7.5	FCC-overholdelse.....	23
7.6	GITEKI-sertifisert	24
8	Fastvareoppdatering i felten	25
8.1	Fastvareoppdatering	25
9	Vedlikehold.....	26
9.1	Rengjøring	26
9.2	Batteribruk og -service	26
9.3	Tilbakestilling av kameraet.....	26

10	Spesifikasjoner	27
10.1	Bildespesifikasjoner og optiske spesifikasjoner	27
10.2	Detektorspesifikasjoner	27
10.3	Bildepresentasjonsspesifikasjoner	27
10.4	Målingsspesifikasjoner	28
10.5	Målingsanalysspesifikasjoner	28
10.6	Spesifikasjoner for K-typen (bare TG267)	29
10.7	Konfigurasjonsspesifikasjoner	29
10.8	Bildelagringsspesifikasjoner	29
10.9	Spesifikasjoner for digitalkamera	30
10.10	Lommelyktspesifikasjoner	30
10.11	Laserpekernespesifikasjoner	30
10.12	Spesifikasjoner for datakommunikasjon og grensesnitt	30
10.13	Spesifikasjoner for oppladbart batteri	31
10.14	Miljøspesifikasjoner	31
10.15	Fysiske spesifikasjoner	32
10.16	Inkludert utstyr	32
11	Garantiforlengelse på 2 og 10 år	33
12	Kundestøtte	34
12.1	Hovedkontor	34

1 Ansvarsfraskrivelser

1.1 Opphavsrett

© 2021 FLIR Systems, Inc. Alle rettigheter er reservert på verdensbasis.

Ingen Deler av programvaren, deriblant kildekode kan reproduseres, overføres, kopieres eller oversettes til noe språk eller dataspråk i noen form eller på noen måte, elektronisk, magnetisk, optisk, manuelt eller annet, uten skriftlig tillatelse fra FLIR Systems. Dokumentasjonen må ikke, helt eller Delvis, på noen måte kopieres, reproduseres, oversettes eller overføres til noe elektronisk medium eller maskinlesbar form uten forutgående skriftlig samtykke fra FLIR Systems.

De navn og merker som er vist her på produktene, er enten registrerte varemerker eller varemerker for FLIR Systems og/eller dets datterselskaper. Alle andre varemerker, handelsnavn eller firmanavn som det henvises til brukes kun for identifikasjon, og er tilhører sine respektive eiere.

1.2 Kvalitetssikring

Disse produktenes kvalitetssystemer utviklet og produsert er sertifisert i henhold til ISO 9001 standard. FLIR Systems er forpliktet til en målsetting om kontinuerlig utvikling. Vi forbeholder oss derfor retten til å foreta endringer og forbedringer på eventuelle produkter uten varsel.

1.3 Dokumentasjon

For å få tilgang til de nyeste brukerhåndbøker og meldinger, gå til nedlastings-fanen: <https://support.flir.com>. Det tar bare noen få minutter å registrere deg på nettstedet. I nedlastingsområdet vil du også finne de nyeste utgivelsene av brukerhåndbøker for våre andre produkter, samt brukerhåndbøker for våre el-dre og utdaterte produkter.

1.4 Avhending av elektronisk avfall



Som med de fleste elektroniske produkter må dette produktet avhendes på en miljøvennlig måte, og i samsvar med gjeldende regelverk for elektronisk avfall. Ta kontakt med din FLIR Systems representant for mer informasjon.

2 Innledning

FLIR TG267, TG297 og TG165-X er termokameraer for diagnostisering av bil, som kombinerer kontaktfri temperaturmåling og termisk avbildning i ett feilsøkingsverktøy du kan bruke for å finne kilden til varmerelaterte problemer raskt og oppdage potensielle feil.

FLIR TG267 har i tillegg kontakttemperaturmåling av termoelementer av K-typen.

FLIR TG297 har et bredt temperaturområde for inntil 1030 °C (1886 °F).








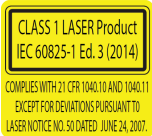
Gå til <https://support.flir.com/prodreg> for å registrere instrumentet og forlenge standardgarantien på 1 år til 2 og 10 år.

Egenskaper

- Se utover begrensningene til enkeltpunkts IR-termometre med en nøyaktig termisk avbilder med 160 x 120 piksler (80 x 60 piksler for TG165-X)(Lep-ton® mikrobolometer med integrert lukker)
- Digitalkamera med synlig spektrum og modus for høy oppløsning (2 megapiksler)
- Justerbar MSX® (Multi-Spectral Dynamic Imaging) legger til viktige detaljer fra kameraet med synlig spektrum i IR-bildet, slik at du får hjelp til å diagnostisere problemer
- 3 forhåndsinnstillinger og 1 egendefinert emissivitetsinnstilling
- LED-arbeidslys
- Laserpeker og trådkors for enkel sikting mot målepunkt
- Kontaktmåling av termoelementer av K-typen (TG267)
- Spakbryter for høy temperatur (TG297) for aktivering av modus for høy temperatur
- 4 GB internt minne for lagring av bildeopptak
- USB-C-tilkobling for bildeoverføring og lading
- Bluetooth®-basert ekstern temperaturregistrering og overføring av kamerabilder til mobile enheter i sanntid (kun TG267, TG297)
- Lettlest 320 x 240 2,4" TFT LCD-fargeskjerm
- Intuitivt programmeringsmenysystem oversatt til over 21 språk
- IP54-innkapsling (med deksel på oversiden lukket) beskytter mot smuss, støv og olje
- Oppladbart litiumbatteri
- Automatisk avslåing (APO), kan justeres av bruker
- Tilbehørsmontering for stativer, forlengelsesstenger osv.

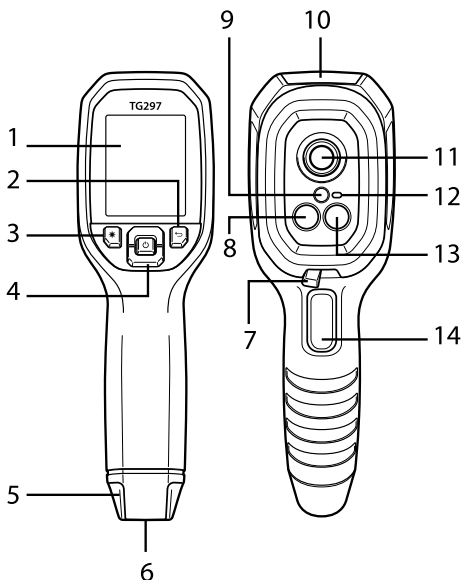
3 Sikkerhet

3.1 Sikkerhetsadvarsler og forholdsregler

 ADVARSEL
⚠ Dette symbolet ved siden av et annet symbol angir at brukeren må se i håndboken for å finne ytterligere informasjon.
 ADVARSEL
Instrumentets IP54-klassifisering er kun gyldig når dekselet på oversiden (over USB-C- og termoelementkontakten) er helt forseglet. Ikke bruk instrumentet med dekselet åpent, unntatt for lading, PC-grensesnitt eller termoelementer av K-typen.
 FORSIKTIG
Bruk av kontroller eller justering eller utførelse av andre prosedyrer enn de som er spesifisert her, kan medføre farlig eksponering til stråling.
 FORSIKTIG
Utvis ekstrem forsiktighet når laserpekeren er på.
 FORSIKTIG
Ikke pek laserstrålen mot noens øyne eller la strålen treffe øyet fra en reflekterende flate.
 FORSIKTIG
Laseren må ikke brukes i nærheten av eksplosive gasser eller i andre potensielt eksplosive områder.
 FORSIKTIG
Se FORSIKTIG-etiketten (vist nedenfor) for viktig sikkerhetsinformasjon.


4 Beskrivelse






4.1 Produktbeskrivelse



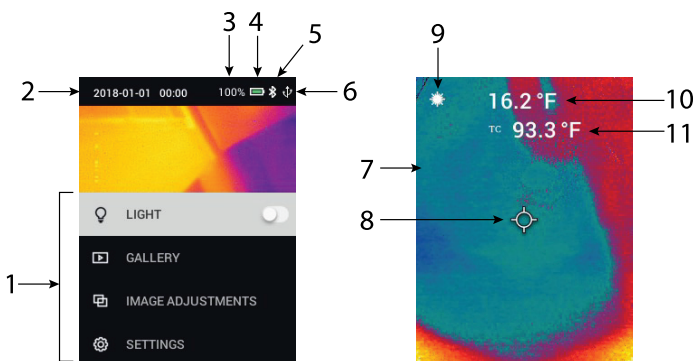
Figur 4.1 Beskrivelse av IR-termometer for avbildning (TG297 avbildet)

1. Visningsområde
2. Tilbake-knapp (til å gå tilbake i menysystemet)
3. Laserpekerknapp
4. Knapper for navigasjon opp/ned og knapp for på/av (langt trykk) / meny (kort trykk)
5. Feste for snor
6. Tilbehørsmontering
7. Filterbryter for høy temperatur (TG297)
8. Lepton® IR-kamera
9. Laserpeker med sirkulær blink for punkthjelp
10. Rom for USB-C- og termoelementkontakt
11. Termisk sensor for punkt
12. Arbeidslys (LED)
13. Kamera med 2 megapiksler synlig spektrum
14. Bildetakingsutløser (brukes også til å gå ut av menysystemet)

4.2 Kontrollknappbeskrivelser

	Langt trykk for å slå PÅ eller AV Kort trykk for å åpne menysystemet
	Tilbake-knapp. Gå tilbake til forrige skjermbilde i menyer
	Trykk for å bla oppover i menyene
	Trykk for å bla nedover i menyene
	Trykk for å aktivere laserpekeren
UTLØSER	Trykk på utløseren for å ta kamerabildet Trykk på utløseren for å gå ut av menysystemet

4.3 Skjermbeskrivelse



Figur 4.2 Skjermbeskrivelse

1. Menyområde
2. Dato og klokkeslett
3. Batteristatusprosent
4. Indikator for batteristatus
5. Bluetooth® aktiv (TG267, TG297)
6. USB-tilkobling aktiv

7. Kamerabildeområde
8. Trådkors for midtpunkt
9. Laserpeker aktiv
10. Temperaturmåling for midtpunkt
11. Termoelementmåling (TG267)

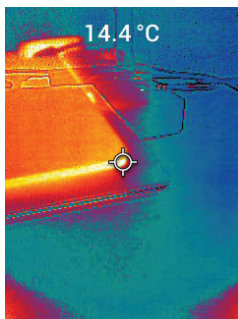
5 Bruk

5.1 Kamerastrøm

Strøm leveres av et oppladbart litiumbatteri. Hold inne på/av-knappen (i midten) for å slå kameraet PÅ eller AV. Hvis kameraet ikke slår seg PÅ, lader du batteriet ved å koble til en AC-vegglader ved hjelp av den medfølgende USB-C-kabelen. USB-C-kontakten er plassert i rommet på toppen. Ikke bruk kameraet mens det lades. Når dekselet på oversiden er lukket, har kameraet IP54-klassifisering for innkapsling. Se avsnitt 9.2, *Batteribruk og -service*, for mer informasjon.

Kameraet har en APO-funksjon som slår det AV automatisk hvis det ikke trykkes på noen knapper i løpet av den valgte APO-tiden. Bruk menysystemet (under *Enhetsinnstillinger*) for å stille inn APO-timeren. Se avsnitt 6, *Programmeringsmenysystem*, hvis du vil ha mer informasjon.

5.2 IR-kamera og -termometer



Figur 5.1 Kombinert termografi og fotografi (MSX®)

1. Hold inne på/av-knappen for å slå PÅ kameraet.
2. Velg modusen for termografi pluss fotografi i menysystemet (under *modusen for bildejusteringer/bilde*), hvis den ikke allerede er valgt. Du kan endre MSX®-justeringen (Multi-Spectral Dynamic Imaging) på menyen *Bildemodus* (Trykk på MENU ved MSX®-bildealternativet, og bruk pilene for å utføre justeringene. Trykk på MENU for å bekrefte.). Merk at du også kan endre justeringen direkte i normal driftsmodus ved hjelp av pilknappene mens du viser et termografi pluss fotografi-bilde.
3. Rett kameraet mot testområdet, og skann etter behov. Se på kamerabildet på displayet.

4. Bruk laserpekeren for å sikte nøyaktig på et punkt. Trykk på laserpekerknappen for å slå PÅ laserpekeren. Laserpekeren på kameraet har et sirkulært punkt som viser området som temperaturovervåkes, ved hjelp av DOE-teknologi (Diffractive Optical Elements). Se bildeeksempelet for laserpekeren nedenfor i **figur 5.2**. Hvis laserstrålen ikke vises når du trykker på knappen, må du se i menysystemet (under *Enhetsinnstillinger*) for å kontrollere at laseren er aktivert.
5. Bruk trådkorsikonet bare som referanse når du sikter på målepunkter, siden parallaksefeil påvirker siktenøyaktigheten. Hvis trådkorset ikke vises, må du se i menysystemet (under *Målinger*) for å kontrollere at funksjonen for midtpunkt (trådkors) er aktivert.
6. Temperaturavlesningen på displayet representerer målingen for det valgte punktet. Se **figur 5-1**.
7. Avstand-til-punkt-forholdet er 24 : 1 (TG267, TG165-X) eller 30 : 1 (TG297), og minste målavstand er 26 cm.
8. Ved behov for å måle temperaturer over 400 °C (752 °F) på TG297 brukes bryteren for høy temperatur. Se avsnitt 5.3 nedenfor.
9. TG267 og TG165-X har ikke filter for høy temperatur. IKKE prøv å måle > 380 °C (716 °F) på TG267 eller > 300 °C (572 °F) på TG165-X.
10. Hvis en måling er utenfor gyldig område, vises **OL** på displayet.
11. Hvis du vil justere emissiviteten, bruker du menysystemet (under *Målinger*).
12. Hvis du vil endre fargepaletten på displayet, bruker du menysystemet (under alternativet for *bildejusteringer/farger*).



Figur 5.2 Laserpeker med temperaturmålepunkt

OBS

Kameraets innstilling for reflektert temperatur er satt til 25 °C (77 °F) og kan avvike fra faktisk reflektert temperatur i hvert enkelt tilfelle.

5.3 Bryter for høy temperatur (TG297)

1. Hvis du vil åpne modusen for høy temperatur på TG297, skyver du spaken mot høyre (slik at den røde fargekoden vises).
2. Spaken er plassert rett under linseområdet og over bildetakingsutløseren.
3. Når denne funksjonen er aktivert, er øvre del av temperaturområdet (> 400°C [752 °F]) tilgjengelig.

5.4 Måling av termoelementer av K-typen (TG267)



ADVARSEL

Legg merke til temperaturområdegrensen som er trykt på termoelementkontakten (eller kontakt produsenten for å få denne informasjonen). Den medfølgende proben kan ikke brukes til å måle temperatur gjennom hele visningsområdet som er beskrevet i delen for spesifikasjoner i denne håndboken. Proben og TG267 kan bli skadet ved måling av temperatur utenfor området som er angitt på termoelementkontakten. Hvis termoelementet ikke har en etikett med opplysninger om område, må du kontakte teknisk støtte hos FLIR.



ADVARSEL

For å unngå elektrisk støt må du ikke bruke dette instrumentet ved arbeid i nærheten av spenning > 24 V AC/DC. Ikke la termoelementet berøre en strømførende krets.



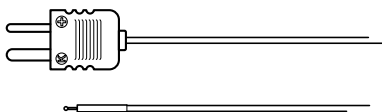
ADVARSEL

For å unngå skader og forbrenninger må du ikke foreta temperaturmålinger i mikrobølgeovner.

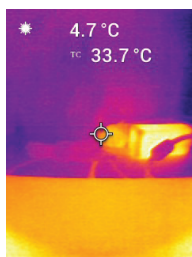


FORSIKTIG

Termoelementledningene kan gå i stykker hvis de bøyes gjentatte ganger. For å forlenge levetiden tilledningene bør du unngå å bøye dem kraftig, spesielt i nærheten av kontakten.



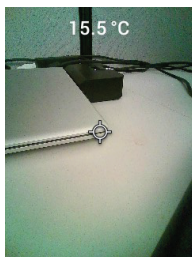
Figur 5.3 Medfølgende termoelement av K-typen



Figur 5.4 Temperaturlesing for termoelement (33,7 °C i dette eksempelet)

1. Ved behov aktiverer du termoelementmodusen i menysystemet (under *Målinger*). Termoelementet er aktivert når **TC**-etiketten vises på displayet.
2. Koble en subminiaturplugg for et termoelement av K-typen (se **figur 5.3**) til kontakten i rommet på toppen.
3. Hold enden av termoelementproben mot overflaten under testing, eller hold den i luften. Les av temperaturverdien på displayet, ved siden av **TC**-etiketten. Se **figur 5-4**.
4. Gå til *Generelle innstillinger* i menysystemet for å velge °C eller °F.
5. Hvis termoelementet ikke er koblet til når modusen for K-typen er valgt, vises det streker i stedet for en avlesning på displayet. Hvis målingen er utenfor gyldig område, vises **OL** på displayet.
6. Hvis du vil finne den optimale emissivitetsinnstillingen for en gitt overflate, kan du foreta en IR-temperaturmåling og deretter en måling for K-typen. Juster emissiviteten til IR-måleverdien er lik måleverdien for K-typen. Nå er emissiviteten optimalisert. Emissivitet kan angis i menysystemet (under *Målinger*).

5.5 Kamera med synlig spektrum



Figur 5.5 Bilde fra digitalkamera med synlig spektrum

1. Hold inne på/av-knappen for å slå PÅ kameraet.
2. Velg modusen for fotografi i menysystemet (under *modusen for bildejusteringer/bilde*). Vær oppmerksom på at fotografimodusen med høy oppløsning ikke støtter målinger av objekttemperatur. Bruk standard fotografimodus hvis måling av objektoverflatetemperatur er nødvendig.
3. Rett kameraet mot testområdet, og skann etter behov.
4. Se på bildet på displayet, som i **figur 5-5**. Trykk på bildetakingsutløseren for å lagre et bilde. Se avsnitt 5.6, *Bildetaking og arbeid med bilder* (neste avsnitt), for mer informasjon.

5.6 Ta, vise, overføre, sende og slette kamerabilder

1. Når du skal ta et kamerabilde og lagre det i det interne minnet på kameraet, trykker du på og slipper utløseren. Vær oppmerksom på at et bilde ikke kan lagres hvis en USB-kabel er koblet til kameraet.
2. Når et bilde er tatt, vises det kort en bekreftelse på displayet, med filnavnet for bildet.
3. Hvis du vil vise bilder på kameradisplayet, åpner du *Galleri*-modusen på hovedmenyen. I galleriet kan du bla gjennom de lagrede bildene ved hjelp av pilene og åpne et bilde med MENU-knappen.
4. Hvis du vil slette bilder, velger du kommandoen DELETE (Slett) eller DELETE ALL FILES (Slett alle filer) for å slette det valgte bildet eller alle de lagrede bildene.
5. Hvis du vil overføre bilder til en PC, kobler du kameraet til en PC ved hjelp av den medfølgende USB-C-kabelen. USB-kontakten er plassert øverst på kameraet, under dekselet. Når kameraet er koblet til PC, kan du bruke det som en vanlig ekstern lagringsstasjon. Merk: *Enheten er ikke 100 % kompatibel med macOS. Ikke formater kameraets interne minne via macOS.*
6. Hvis du vil overføre bilder via Bluetooth®, kan du se avsnitt 7, *Bluetooth®-kommunikasjon og FLIR Tools™*. Merk at TG165–X ikke har Bluetooth®-funksjonalitet.

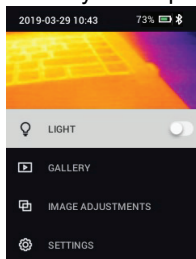
6 Programmeringsmenysystem

6.1 Grunnleggende om menysystemet

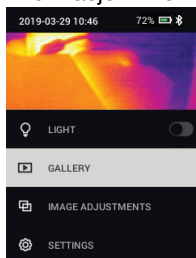
Trykk kort på MENU-knappen for å åpne menysystemet. Bruk MENU-knappen for å slå innstillinger PÅ eller AV, bruk Tilbake-knappen for å gå tilbake til forrige skjermbilde, og bruk pilene for å bla. I noen tilfeller brukes MENU-knappen til å bekrefte innstillinger. Bruk utløseren for å gå ut av menysystemet.

6.2 Hovedmeny

- **LYS:** Trykk kort på MENU for å slå arbeidslyset PÅ eller AV.

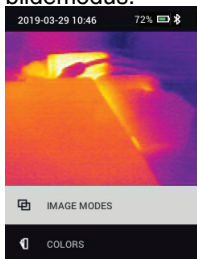


- **GALLERI:** Trykk på MENU for å få tilgang til de lagrede bildene. Bruk pilknappene for å bla gjennom de lagrede bildene, og bruk MENU-knappen for å åpne et bilde. Trykk på MENU ved et åpent bilde for å se menyen SEND/CANCEL/DELETE/DELETE ALL FILES (Send / Avbryt /Slett / Slett alle filer). Velg SEND for å overføre det valgte bildet til en paret mobil enhet (se avsnitt 7, *Bluetooth®-kommunikasjon og FLIR Tools™*, hvis du vil ha mer informasjon. Merk at TG165-X ikke har Bluetooth®-funksjonalitet).

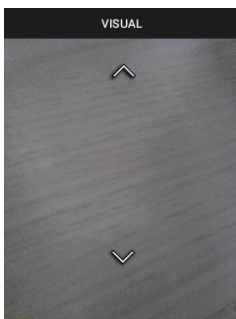
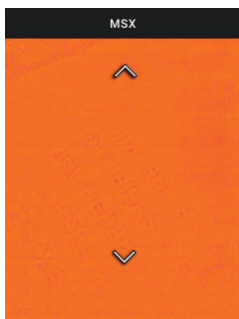


- **BILDEJUSTERINGER:** Trykk på MENU for å åpne IMAGE MODES (Bilde-modi) (inkludert MSX®-justering) og COLOURS (Farger). Se nedenfor:

1. Bildemodi: Trykk på MENU i BILDEMODI for å åpne menyen for bildemodus.



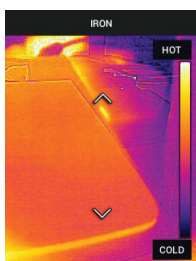
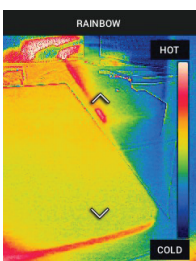
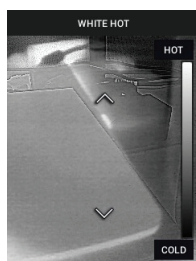
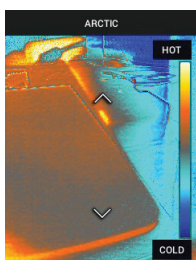
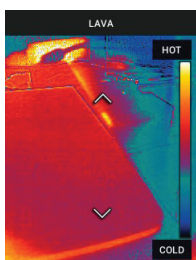
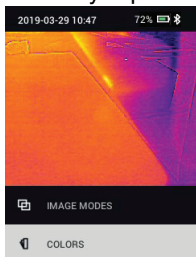
Bruk pilknappene til å velge bildemodus: modiene TERMOGRAFI PLUSS FOTOGRAFI (MSX®), FOTOGRAFI (QVGA 320 x 120 piksler) eller FOTOGRAFI MED HØY OPPLØSNING (2 megapiksler: 1600 x 1200 piksler). Vær oppmerksom på at fotografimodusen med høy oppløsning ikke støtter målinger av objekttemperatur (og midtpunktet kan ikke slås AV/PÅ i denne modusen).



2. MSX®-justering: Endre justeringen (slik at det termiske bildet og fotografiet er nøyaktig på linje med hverandre) på følgende måte: Mens du viser skjermbildet THERMAL PLUS VISIBLE IMAGE (Termografi pluss fotografi) på menyen, trykker du på MENU for å åpne skjermbildet for MSX®-justering, og deretter bruker du pilknappene for å endre justeringen. Trykk på MENU for å bekrefte. Merk at du også kan endre justeringen direkte i normal driftsmodus ved hjelp av pilknappene mens du viser et termografi pluss fotografi-bilde.



3. Farger: Trykk på MENU ved fargemenyen, og bruk pilknappene for å velge en fargepalett: Jern, Regnbue, Hvitt er varmt, Svart er varmt, Arktisk eller Lava. Trykk på MENU for å bekrefte valget.

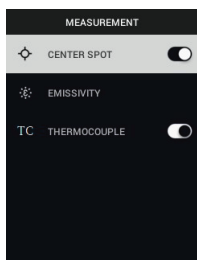


- **INNSTILLINGER** Trykk på MENU for å åpne Innstillinger-undermenyen (se nedenfor):

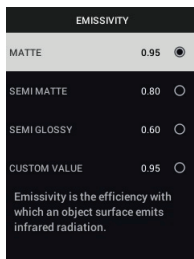
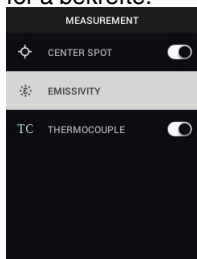
6.3 Innstillinger-undermeny

- **MÅLING**

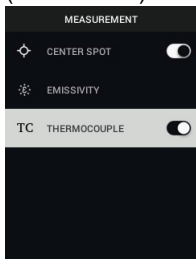
1. Midtpunkt: Trykk på MENU for å aktivere/deaktivere trådkorset på displayet. Trådkorset skal bare brukes som referanse for å identifisere punktet som temperaturmåles. Bruk laserpekeren for mer nøyaktig sikting. Vær oppmerksom på at bildemodusen for synlig spektrum med høy oppløsning ikke støtter målinger av objekttemperaturer, og at midtpunktet ikke kan slås AV/PÅ mens det er i bildemodus med høy oppløsning.



2. Emissivitet: Trykk på MENU for å åpne verktøyet for justering av emissivitet. Bruk pilene for å bla gjennom forhåndsinnstillingene (0,95, 0,80 og 0,60), og bruk MENU-knappen for å velge en forhåndsinnstilling. Velg Tilpasset verdi-verktøyet (siste valg på listen) for å velge en bestemt emissivitetsverdi. Ved innstillingen for tilpasset verdi trykker du på MENU, og deretter bruker du pilene for å velge emissivitetsverdien. Trykk på MENU for å bekrefte.

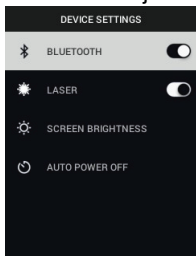


3. Termoelement: Trykk på MENU for å slå termoelementmodusen PÅ/AV (bare TG267).

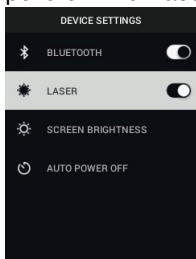


• ENHETSINNSTILLINGER

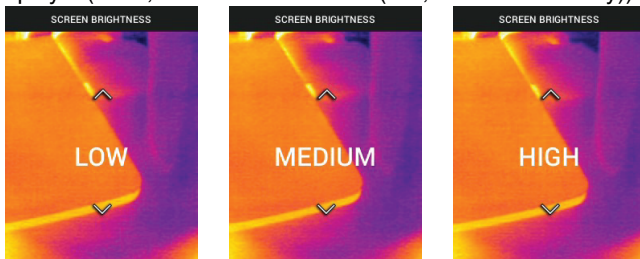
1. Bluetooth® (kun TG267 og TG297): Trykk på MENU for å slå Bluetooth® PÅ eller AV. Se avsnitt 7, *Bluetooth®-kommunikasjon og FLIR Tools™*, for mer informasjon.



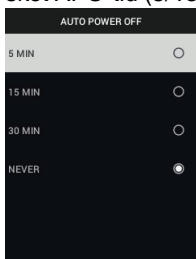
2. Laser: Trykk på MENU for å aktivere/deaktivere laserpekeren. Når denne funksjonen er aktivert, kan du bruke laserpekerknappen til å slå PÅ laserpekeren. Bruk laserpekeren for å sikte nøyaktig på målepunkter.



3. Lysstyrke på skjermen: Bruk pilene for å velge ønsket lysstyrke på displayet (LOW, MEDIUM eller HIGH (Lav, Middels eller Høy)).

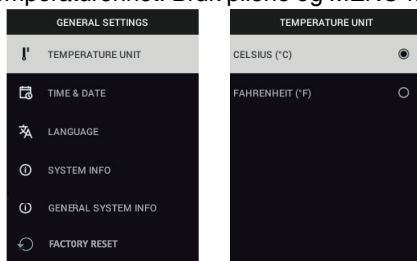


4. Skru av automatisk (APO): Bruk pilene for å bla og MENU for å velge ønsket APO-tid (5/15/30 minutter). Angi «aldri» for å deaktivere APO.

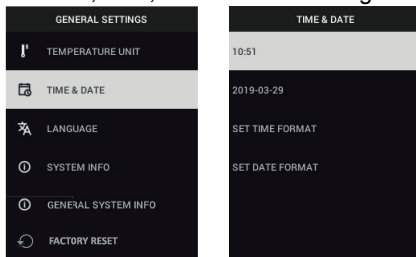


• GENERELLE INNSTILLINGER

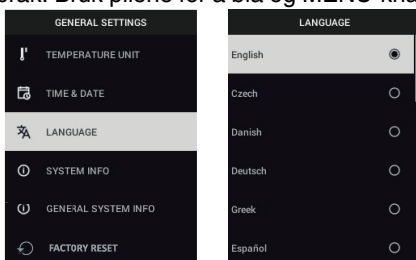
1. Temperaturenhet: Bruk pilene og MENU-knappen for å velge ° C eller ° F.



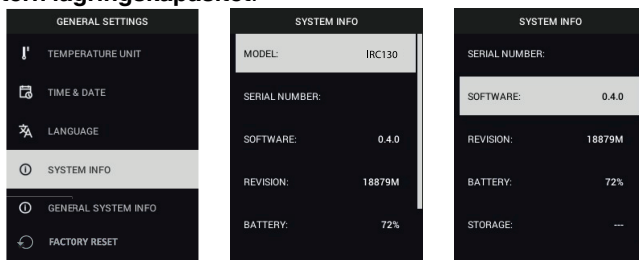
2. Klokkeslett og dato: Bruk pilene for å bla og MENU-knappen for å angi klokkeslett, dato, klokkeslettformat og datoformat.



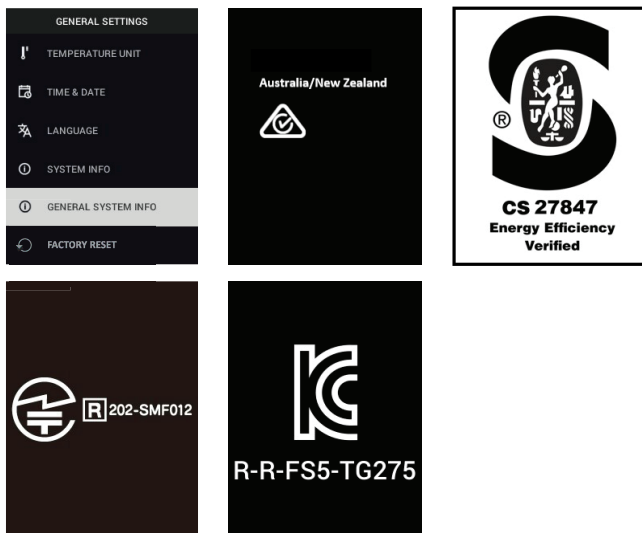
3. Språk: Bruk pilene for å bla og MENU-knappen for å velge et språk.



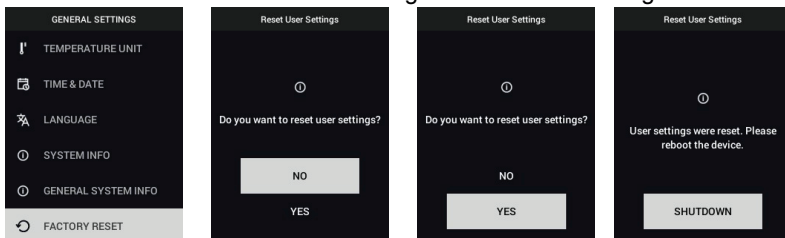
4. Systeminfo: Bla til ønsket emne for følgende: **modellnummer, serienummer, programvarenivå, revisjon, batteristatus (%) og gjenværende intern lagringskapasitet.**



- **GENERELL SYSTEMINFO:** Trykk på MENU for å vise informasjon om overholdelse.



- **TILBAKESTILLING TIL FABRIKKINNSTILLINGER:** Følg skjermkommandoene for å tilbakestille brukerinnstillingene til fabrikkinnstillingene.



7 Bluetooth®-kommunikasjon og FLIR Tools™

7.1 Oversikt over Bluetooth®-kommunikasjon

Når de er paret med en mobil enhet som kjører FLIR Tools™-appen (ved hjelp av METERLiNK®-protokollen), overfører TG267 og TG297 kontinuerlig avlesninger for direkte visning på den mobile enheten. Du kan også sende bilder som er lagret på kameraet, til den mobile enheten du bruker.

7.2 Laste ned FLIR Tools™ Mobile-appen

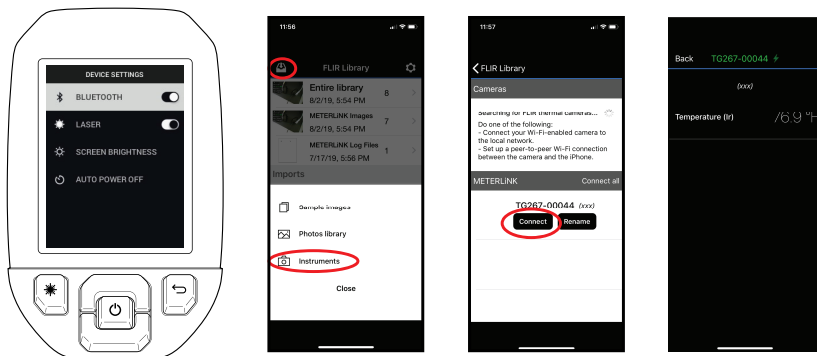
Last ned mobilappen fra Google Play™, fra Apples App Store eller fra denne koblingen: <https://www.flir.com/products/flir-tools-app/>.

7.3 Konfigurering av FLIR Tools™ Mobile-appen

1. Slå PÅ kameraets Bluetooth®-funksjon (*Innstillinger/Enhetsinnstillinger*). Se figur 7.1 nedenfor for illustrasjoner knyttet til dette avsnittet.
2. Slå på den mobile enheten, og start FLIR Tools™ Mobile-appen.
3. Velg INSTRUMENTER i rullegardinmenyen i appen, og søk etter kamera-modellnummeret (kameraet må være slått PÅ).
4. Trykk i appen for å pare med kameraet.

7.4 Overføring av bilder via Bluetooth®

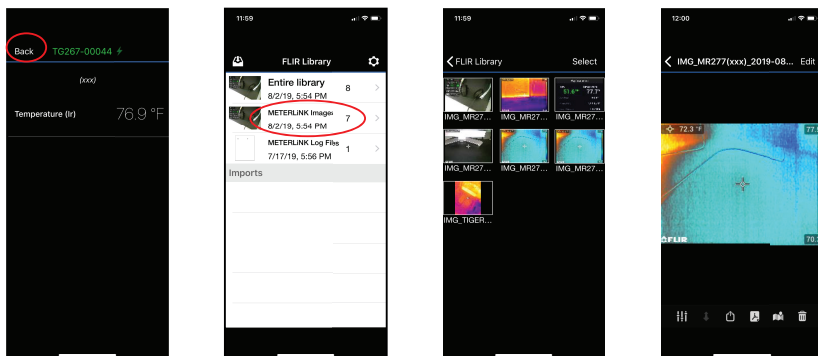
1. Åpne bildegalleriet på kameraet fra hovedmenyen, og bla til et bilde ved hjelp av piltastene. Se figur 7.2 og 7.3 nedenfor for illustrasjoner knyttet til dette avsnittet.
2. Trykk på MENU for å åpne et valgt bilde.
3. Trykk på MENU en gang til for å hente frem menyen SEND/CANCEL/DELETE/DELETE ALL FILES (Send / Avbryt / Slett / Slett alle filer).
4. Velg SEND-kommandoen for å overføre det valgte bildet til den parede mobile enheten.



Figur 7.1 Paring av kameraet med en mobil enhet



Figur 7.2 Sending av bilder til en mobil enhet



Figur 7.3 Visning av overførte bilder på en mobil enhet

7.5 FCC-overholdelse

Denne enheten samsvarer med del 15 i FCC-reglene. Bruken er underlagt de følgende to vilkårene:

1. Denne enheten må ikke forårsake skadelig forstyrrelse.
2. Denne enheten mottar alle forstyrrelser den oppfatter, inkludert forstyrrelser som kan føre til uønsket bruk.

Dette utstyret er testet og funnet i samsvar med grensene for en digital enhet av klasse B i henhold til del 15 i FCC-reglene. Disse grensene er designet for å gi rimelig beskyttelse mot skadelige forstyrrelser i installasjoner i boliger. Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi, og hvis det ikke brukes i samsvar med instruksjonene, kan det skape skadelige forstyrrelser i radiokommunikasjon. Det er imidlertid ingen garanti for at interferens ikke vil oppstå i en gitt installasjon. Hvis dette utstyret forårsaker skadelige forstyrrelser på radio- eller fjernsynsmottak, noe som kan bedømmes ved å slå utstyret av og på, oppfordres brukeren til å løse problemet med forstyrrelser med et av de følgende tiltakene:

1. Juster retningen til antennen eller flytt den.
2. Øk avstanden mellom utstyret og mottakeren.
3. Koble utstyret til et strømuttak som er i en annen krets enn den som mottakeren er koblet til.
4. Kontakt forhandleren eller en radio-/TV-reparatør for å få hjelp.

**ADVARSEL**

Endringer eller modifikasjoner som ikke er uttrykkelig godkjent av de som er ansvarlige for samsvar, kan frata brukeren autorisasjon til å bruke utstyret.

7.6 GITEKI-sertifisert

Dette produktet er GITEKI-sertifisert. GITEKI-merket vises på menyen Systeminformasjon. Se avsnittet om Innstillinger-undermenyen.

8 Fastvareoppdatering i felten

Kameraet har en USB-C-port i rommet på toppen. Med denne USB-porten kan du oppdatere systemets fastvare ved å først laste ned en oppdateringsfil fra FLIR-nettstedet og deretter overføre filen til kameraet via USB. Koble til en PC ved hjelp av en USB-C-kabel. Fastvareoppdateringer er tilgjengelige fra <https://support.flir.com>.

OBS

Dette kameraet er ikke 100 % kompatibelt med USB-C-til-USB-C-kabler. Bruk bare USB-C-til-USB-A-kabler. Den medfølgende kabelen er en USB-C-til-USB-A-kabel.

Du trenger følgende for å oppdatere fastvaren følgende:

- Tilgang til nettstedet der oppdateringsfilen ligger: <https://support.flir.com>
- Kameraet som skal oppdateres
- Oppdateringsfilen. Se fremgangsmåten i neste avsnitt.

8.1 Fastvareoppdatering

1. Gå til <https://support.flir.com> for å finne en fastvareoppdateringsfil.
2. Velg fanen Downloads (Nedlastinger), og velg deretter Instrument Firmware (Test and Measurement) (Instrumentfastvare (test og måling)) i rullegardinmenyen.
3. Velg kameramodell i den andre rullegardinmenyen.
4. Velg og last ned fastvareoppdateringsfilen til PC-en.
5. Kontroller at kameraet er **PÅ**, og koble det til PC-en via en USB-C-kabel (USB-C-porten er plassert i rommet på toppen).
6. Kopier fastvareoppdateringsfilen til rotkatalogen for kameraet.
7. Koble USB-kabelen fra PC-en og kameraet.
8. Følg skjermkommandoene på kameraet for å fullføre oppdateringen.

9 Vedlikehold

9.1 Rengjøring

Tørk av huset med en fuktig klut etter behov. Ikke bruk skure- eller løsemidler. Rengjør linsene med et linserengjøringsmiddel av høy kvalitet.

9.2 Batteribruk og -service

Brukeren kan ikke utføre service på det oppladbare litiumbatteriet. Kontakt support for FLIR hvis du trenger serviceinstruksjoner: <https://support.flir.com>.

Du oppnår best resultat hvis du lader batteriet umiddelbart etter at du har sett indikatoren for lavt batterinivå, ved hjelp av den medfølgende USB-C-kabelen og en AC-vegglader (tilleggsutstyr). Hvis batteriet er helt utladet, kan det ta 2~3 timer før ladeskjermen vises etter at enheten er koblet til en AC-lader. Full opplading (100 %) tar 6 timer, mens en opplading på 90 % tar 4 timer. Det anbefales ikke å lade via en PC-USB-port.

Hvis kameraet ikke skal brukes i en lengre periode (> 3 måneder), må det lades til minst 70 % og deretter oppbevares i romtemperatur og lades igjen hver 6. måned. Hvis ikke dette gjøres, kan det føre til at det ikke er mulig å lade batteriet, og at det derfor vil kreve service.

9.3 Tilbakestilling av kameraet

Hvis displayet på kameraet fryser eller kameraet slutter å fungere som det skal, trykker du på og holder inne opp- og ned-knappene i minst 10 sekunder. Slipp knappene når kameraet slår seg AV. Når enheten er slått AV, slår du den PÅ igjen for å fortsette å bruke den. Ingen data vil gå tapt når du tilbakestiller kameraet. Hvis problemet vedvarer, kontakter du FLIR for å få hjelp.

10 Spesifikasjoner

10.1 Bildespesifikasjoner og optiske spesifikasjoner

IR-oppløsning	TG267 og TG297: 160 x 120 piksler TG165-X: 80 x 60 piksler
Digital bildeforbedring	Inkludert
Termisk sensitivitet / NETD	< 70 mK
Synsfelt (FOV)	TG267 og TG297: 57° (H) x 44° (D) TG165-X: 51° (H) x 66° (D)
Minste fokusavstand	0,3 m
Avstand-til-punkt-forhold	30 : 1 for TG297 24 : 1 for TG267 og TG165-X
Drift med to områder (TG297)	Område 1: < 400°C (752°F) Område 2: > 400°C (752°F) For område 2 må spaken for høy tempera- tur være koblet inn.
Fokus	Fast
Bildefrekvens	8,7 Hz

10.2 Detektorspesifikasjoner

Fokalplanmatrise/spektralsignaturområde	Uavkjølt mikrobolometer / 7,5 ~ 14 µm
Detektornivå	12 µm

10.3 Bildepresentasjonsspesifikasjoner

Skjermoppløsning	320 x 240 piksler
Skjermstørrelse	2,4 tommer (stående)
Synsvinkel	80°
Fargedybde	24-biters
Størrelsesforhold	4 : 3
Skjermtype	TFT-teknologi

Bildejustering	Automatisk
Bildemodi	<ul style="list-style-type: none"> MSX® (Multi-Spectral Dynamic Imaging) Synlig spektrum (standard modus og modus for høy oppløsning)

10.4 Målingsspesifikasjoner

Objekttemperaturområder	TG267: -25 ~ +380°C (-13 ~ +716°F) TG297: -25 ~ +1030°C (-13 ~ +1886°F) TG165-X: -25 ~ +300°C (-13 ~ +572°F)
Nøyaktighet ved omgivelsestemperatur: 15 ~ 35 °C (59 ~95 °F)	-25 °C til 0 °C (-13 °F ~ 32 °F): ±3,0 °C (±7,0 °F)
	0 °C ~ 50 °C (32 °F ~ 122 °F): ±2,5 °C (±5,0 °F)
	50 °C ~ 100 °C (122 °F ~ 212 °F): ±1,5 °C (±3,0 °F)
	100 °C ~ 500 °C (212 °F ~ 932 °F): ±2,5 %
	500 °C ~ 550 °C (932 °F ~ 1022 °F): ±3,0 %
	550 °C ~ 1030 °C (1022 °F ~ 1886 °F): ±3,0%
IR-temperaturopløsning	0,1 °C (0,2 °F)
Avlesningsrepeatabilitet	±1 % av avlesning
Responstid	150 ms
IR-termometermåling	Kontinuerlig skanning
Minste måleavstand	0,26 m

10.5 Målingsanalyseespesifikasjoner

Punktmåler	Midtpunkt (trådkors), programmerbar PÅ/AV
Fargepaletter for display	Jern, Regnbue, Hvitt er varmt, Svart er varmt, Arktisk og Lava

10.6 Spesifikasjoner for K-typen (bare TG267)

Temperaturområde for kamera for K-typen	-30,0 °C ~ +390,0 °C (-22 °F ~ 734 °F) ¹
Indikator for temperatur over og under område	OL eller —OL vises (streker vises hvis et termoelement ikke er tilkoblet)
Temperaturopløsning for K-typen	0,1 °C (0,1 °F)
Temperaturnøyaktighet for K-typen	± (1 % av avlesning + 3 °C [5,4 °F])
Maksimal spenning på inngang for K-typen	60 V DC eller 24 V AC RMS

1. Merk at dette er temperaturområdet for kameraet, IKKE området for det medfølgende termoelementet. Ikke overskrid området som er angitt på termoelementetiketten. Hvis du vil måle temperaturer som er høyere eller lavere enn området til det medfølgende termoelementet, må du bruke et termoelement av K-typen som er klassifisert for ønsket område. Kontakt FLIR hvis du vil ha mer informasjon.

10.7 Konfigurasjonsspesifikasjoner

Oppsettskommandoer	Lokal tilpasning av formater for enheter, språk, dato og klokkeslett
Emissivitetsjustering	3 forhåndsinnstillinger pluss et verktøy for tilpasset justering (0,1 ~ 0,99)
Språk	Dansk, engelsk, finsk, fransk, gresk, italiensk, japansk, kinesisk (forenklet), kinesisk (tradisjonell), koreansk, nederlandsk, norsk, polsk, portugisisk, russisk, spansk, svensk, tsjekkisk, tyrkisk, tysk, ungarsk
Fastvareoppgraderinger	Kan administreres av bruker (instruksjoner i denne brukerhåndboken)

10.8 Bildelagringsspesifikasjoner

Lagingsmedier	eMMC 4G
Bidelagringskapasitet	50 000 bilder
Bildefilformat	JPEG med metadatatagg for punkttemperatur

10.9 Spesifikasjoner for digitalkamera

Oppløsning	Termisk/synlig kameramodus: 320 x 240 piksler Fotokameramodus med høy oppløsning: 1600 x 1200 piksler
Fokus	Fast
Synsfelt (FOV)	71° x 56° (tilpasser seg IR-linsen)

10.10 Lommelyktspesifikasjoner

Lommelykttype	Kraftig LED
LED CCT	6500 °K
LED CRI	70
Utstrålingsvinkel	± 20°
Merkeeffekt	0,5 W
Lysfluks	100 lumen

10.11 Laserpekerspesifikasjoner

Lasertype	DOE (Diffractive Optical Elements)
Laserfunksjon	Angir størrelsen på måleområdet (sirkulær blink)
Laserklasse	Klasse I

10.12 Spesifikasjoner for datakommunikasjon og grensesnitt

Grensesnitt	USB 2.0 og Bluetooth® (kun TG267 og TG297)
USB	USB-C for dataoverføring og batterilading Ikke 100 % kompatibel med USB-C-til-USB-C-kabler Bruk bare en USB-C-til-USB-A-kabel.
USB-standard	USB 2.0 med høy hastighet
Bluetooth®	BLE (Bluetooth® Low Energy) (kun TG267 og TG297)

10.13 Spesifikasjoner for oppladbart batteri

Batteritype	Oppladbart litiumionbatteri
Batterispenning	3,6 V
Batteriets driftstid	5 timers skanning (med middels lysstyrke) 4,5 timer med laser PÅ (med middels lysstyrke)
Batteriets varighet	Minst 30 dager
Ladesystem	Batteriet blir ladet inni kameraet
Ladetid	4 timer til 90 % og 6 timer til 100 %
Strømstyring	APO, justerbar, 5/15/30 minutter. Kan deaktiveres.

10.14 Miljøspesifikasjoner

Høyde over havet	2000 m
Forurensningsgrad	2
Driftstemperatur	-10 ~ 45°C (14 ~ 113°F)
Oppbevaringstemperatur	-30 ~ 55°C (-22 ~ 131°F)
Fuktighet (drift og oppbevaring)	0 ~ 90 % relativ fuktighet (RH) 0 ~ 37 °C (32 ~ 98,6 °F) 0 ~ 65 % RH 37 ~ 45 °C (98,6 ~ 113 °F) 0 ~ 45 % RH 45 ~ 55 °C (113 ~ 131 °F)
EMC	EN 61000-6-3 EN 61000-6-2 FCC 47 CFR, del 15, klasse B
Magnetfelt	EN 61000-4-8, klasse 3
Radiospekter	ETSI EN 300 328 FCC del 15.249 RSS-247 utgave 2 EN 301 489-1:2011 EN 301 489-17:2009
Innkapsling	IP 54 (IEC 60529)
Støt	25 g (IEC 60068-2-27)

Vibrasjon	2 g (IEC 60068-2-6)
Fall	Konstruert for 2 m
Sikkerhet	CE/CB/EN61010/UL
Miljø sikkerhet	REACH-forskrift EF 1907/2006 RoHS 2-direktivet, 2011/65/EF WEEE-direktiv 2012/19/EF Laserdirektiv JIS C 6802:2011 IEC 60825-1, laser i klasse I FDA-laserdirektiv
Fuktighetskrav	IEC 60068-2-30 for bruk og oppbevaring

10.15 Fysiske spesifikasjoner

Vekt	0,39 kg (13,9 oz.)
Størrelse (L x B x H)	210 x 64 x 81 mm
Tilbehørsmontering	UNC ¼"-20

10.16 Inkludert utstyr

Standardutstyr	Kamera, USB-C-kabel, trykt hurtigstartveiledning, snor, bæreseske
----------------	---

11 Garantiforlengelse på 2 og 10 år

Hvis du vil aktivere garantiforlengelsen på 2 og 10 år, må du registrere produktet innen 60 dager etter kjøp. Ellers vil standardgarantien på ett år tre i kraft fra kjøpsdatoen. Garantien på 2 og 10 år dekker deler og arbeid for kameraet i 2 år og detektoren i 10 år. Registrer produktet på <https://support.flir.com/prodreg>.

12 Kundestøtte

Reparasjon, kalibrering og teknisk støtte: <https://support.flir.com>.

12.1 Hovedkontor

FLIR Systems, Inc.

27700 SW Parkway Avenue

Wilsonville, OR 97070, USA



Website

<http://www.flir.com>

Customer support

<http://support.flir.com>

Copyright

© 2021, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide.

Disclaimer

Specifications subject to change without further notice. Models and accessories subject to regional market considerations. License procedures may apply. Products described herein may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions.

Publ. No.: NAS100014
Release: AK
Commit: 74541
Head: 74592
Language: nb-NO
Modified: 2021-03-09
Formatted: 2021-03-11