

# **Ti32, TiR32, Ti29, TiR29, Ti27, TiR27**

Thermal Imagers

## Användarhandbok

PN 3433221

July 2009, Rev.1, 5/11 (Swedish)

© 2009-2011 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA. Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies. Software for this product is based in part on the work of the Independent JPEG Group.

## BEGRÄNSAD GARANTI OCH ANSVARSBEGRÄNSNING

Varje Flukeprodukt garanteras vara fri från felaktigheter i material och utförande vid normal användning och service. Garantiperioden är 2 år och räknas från leveransdagen. För delar, produktreparationer och service gäller 90 dagars garanti. Denna garanti gäller endast för den ursprungliga köparen eller slutkunden, som handlat hos en auktoriserad Flukeåterförsäljare, och omfattar inte säkringar, engångsbatterier eller produkter, som enligt Flukes förmenande har använts på felaktigt sätt, ändrats, smutsats ner eller skadats till följd av olyckshändelse eller onormal användningsförhållanden eller onormal hantering. Fluke garanterar att programvaran fungerar i allt väsentligt i enlighet med dess funktionella specifikationer i 90 dagars tid, och att den lagrats på korrekt sätt på icke-defekta datamedia. Fluke garanterar inte att programvaran är felfri och heller inte att den fungerar utan avbrott.

Flukes auktoriserade återförsäljare förmedlar denna garanti endast till slutanvändarkunder för nya och obegagnade produkter, men har ingen behörighet att erbjuda en mer omfattande eller annorlunda garanti i Flukes namn. Garantisupport finns endast tillgänglig om produkten köpts i av Fluke auktoriserad butik, eller om köparen erlagt det tillämpliga internationella priset. Fluke förbehåller sig rätten att debitera köparen för importkostnaden för reparations/ersättningsdelar, om en produkt som inköpts i ett land lämnas in för reparation i ett annat land.

Flukes garantiåtagande begränsar sig till, efter Flukes bedömning, antingen återbetalning av inköpspriset, kostnadsfri reparation eller utbyte av en felaktig produkt, som lämnas in/återsänds till av Fluke auktoriserad serviceverkstad under garantitiden.

För att få garantiservice kontaktar du närmaste av Fluke auktoriserade serviceverkstad för returtillstånd, och skickar sedan produkten till serviceverkstaden ifråga med en beskrivning av de problem som föreligger, med sändnings- och servicekostnaderna förbetalda (FOB destinationen). Fluke tar inte på sig något ansvar för skador som kan uppkomma vid försändningen. Efter garantireparationen återsänds produkten till köparen, med sändningskostnaderna förbetalda (FOB destinationen). Om Fluke bedömer att felet har förorsakats av försummelse, felaktig användning, nedsmutsning, ändring, olyckshändelse eller onormala förhållanden eller onormal hantering, inberäknat överspänningsfel till följd av användning utanför de värden som specificerats för produkten, eller normal förslitning av mekaniska komponenter, kommer Fluke and lämna besked om de uppskattade reparationskostnaderna och invänta godkännande av dessa innan arbetet påbörjas. Efter reparationen återsänds produkten till köparen med sändningskostnaden förbetald varefter köparen faktureras för reparationskostnaden och återsändningskostnaden (FOB leveransstället).

DENNA GARANTI ÄR KÖPARENS ENDA GOTTGÖRELSE OCH ERSÄTTER ALLA ANDRA GARANTIER, UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL GARANTIER AVSEENDE SÄLJBARHET ELLER LÄMPLIGHET FÖR EN VISS ANVÄNDNING. FLUKE KAN INTE GÖRAS ANSVARIGT FÖR NÅGRA SPECIELLA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, OFÖRUTSEDDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR, INKLUSIVE FÖRLORADE DATA, OAVSETT ANLEDNING ELLER TEORETISK ORSAK.

Vissa stater eller länder tillåter inte begränsningar av en underförstådd garantis löptid, eller undantag eller begränsning av tillfälliga skador eller följskador, varför begränsningarna och undantagen i denna garanti kanske inte gäller för varje köpare. Om något villkor i denna garanti skulle konstateras vara ogiltigt eller otillämpbart av en behörig domstol eller motsvarande, skall ett sådant utslag inte inverka på giltigheten eller tillämpbarheten hos något annat villkor.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
USA

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
NL-5602 BD Eindhoven  
Nederländerna

11/99

Registrera din produkt online på [register.fluke.com](http://register.fluke.com).

# Innehållsförteckning

Rubrik	Sida
Inledning.....	1
Så här kontaktar du Fluke.....	2
Säkerhetsinformation.....	2
Packa upp kameran.....	3
Ladda batteriet.....	4
Batteriladdare.....	4
Kamerans nätadapteruttag.....	5
12 V billaddare, tillval.....	5
Slå på och stänga av kameran.....	5
Funktioner och reglage.....	6
Använda menyerna.....	7
Stänga menyn/realtidsvisning.....	8
Grundläggande användarinställningar.....	8
Ändra språk på displayen.....	8
Ställa in datum.....	9
Ställa in tid.....	9
Ändra temperaturenhet.....	10
Använda funktionen Centrumruta (Centerbox).....	10
Ställa in filformat.....	11
Ställa in bakgrundsljuset.....	12
Ställa in displayinformation.....	12
Installera och använd extra objektiv (telefoto och vidvinkel) ..	13
Ställa in skärpa och ta en bild.....	17
Spara kamerans data.....	17
Justera värmebilden.....	18
Välja en standardpalett.....	18
Välja en Ultra Contrast™-palett.....	19
Ställa in området.....	19
Växling mellan snabb automatisk/manuell områdesinställning.....	20
Skala om snabbt och automatiskt.....	20
Ställa in nivån (manuellt).....	20

Ställa in temperaturomfånget (manuellt) .....	21
Ställa in IR-Fusion och bild-i-bild.....	22
Granska och ta bort lagrade bilder .....	22
Lägga till röstannoteringar i sparade data .....	23
Lyssna på röstannoteringar.....	24
Aktivera/avaktivera punktindikatorer.....	24
Utföra noggranna temperaturmätningar .....	24
Ställa in emissivitet .....	25
Ställa in reflekterande bakgrundstemperatur.....	26
Ställa in transmissionskorrigering.....	27
Ställa in temperaturlarm.....	27
Högtemperaturlarm (Ti32, Ti29, Ti27).....	28
Daggpunktslarm (TiR32, TiR29, TiR27) .....	28
SmartView-programvara.....	28
Byta ut SD-minneskortet.....	29
Underhåll.....	30
Rengöra kameran.....	30
Rengöra IR-objektivet .....	30
Sköta batteriet.....	31
Allmänna specifikationer .....	32
Detaljerade specifikationer.....	33

# Tabellförteckning

Tabell	Rubrik	Sida
1.	Symboler.....	3
2.	Tillbehör.....	4
3.	Funktioner och reglage.....	6

# Figurförteckning

Figur	Rubrik	Sida
1.	Montera och ta bort extra objektiv.....	15
2.	Inställningar för område och omfång.....	21
3.	Mata in SD-minneskortet.....	29



## **Inledning**

Fluke Ti32, TiR32, Ti29, TiR29, Ti27 och TiR27 Thermal Imagers (hädanefter "kameran") är bärbara värmekameror som används för förebyggande och predikativt underhåll, felsökning av utrustning, kontroll av reparationer, byggnadsinspektioner, renovering och korrigerande, energirevisioner och miljögranskningar. Ti32, Ti29 och Ti27 är optimerade för industriellt och kommersiellt underhåll av utrustning. TiR32, TiR29 och TiR27 är optimerade för inspektion av klimatskal och byggnadsdiagnostik.

Temperaturintervallet för mätningar startar vid -20 °C och går upp till +600 °C för Ti32, Ti29 och Ti27, samt startar vid -20 °C och går upp till +150 °C för TiR32, TiR29 och TiR27. Värmebilden kan visas i ett antal standardfärgpaletter eller färgpaletter med Ultra Contrast™.

Alla modeller är utrustade med IR-Fusion®-teknik, som endast finns i Flukes produkter, där en fullständig visuell bild (640 X 480) kan visas, sättas ihop och sparas med varje IR-bild. Både värmebilder och visuella bilder kan presenteras samtidigt som en hel värmebild eller som en bild-i-bild i olika blandformer.

Värmebilder och visuella bilder visas på kamerans LCD-display och kan sparas på ett SD-minneskort, som kan tas ur kameran. Bilderna överförs till en dator genom att SD-minneskortet tas ut och kopplas till datorn med den medföljande USB-kortläsaren som kan läsa flera olika format. Programvaran SmartView® medföljer för bildanalys och rapportgenerering med dessa sparade bilder.

Kamerans strömförsörjning består av två medföljande, utbytbara och återuppladdningsbara paket med litiumjonbatterier, som vardera har mer än 4 timmars kontinuerlig drift.

Utöver de redan nämnda funktionerna är kamerorna utrustade med funktioner för röstinspelning av anmärkningar till sparade bilder, emissivitetskorrigering, kompensation för reflekterande bakgrundstemperatur, transmissionskorrigering och många andra användbara funktioner.

## Så här kontaktar du Fluke

Kontakta Fluke genom att ringa något av följande telefonnummer:

- USA: 1-800-760-4523
- Kanada: +1-800-36-FLUKE (+1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-3434-0181
- Singapore: +65-738-5655
- Andra länder: +1-425-446-5500

Du kan också besöka Flukes webbplats på adressen [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Registrera din produkt genom att gå till <http://register.fluke.com>.

Visa, skriv ut eller hämta det senaste tillägget till handboken genom att gå till <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

## Säkerhetsinformation

Använd kameran endast så som anges i denna handbok. Tabell 1 innehåller en förteckning över symboler som används på kameran och i denna handbok.

En **varning** identifierar riskfyllda förhållanden och åtgärder som kan orsaka personskador eller dödsfall.

Ett **försiktighetsråd** identifierar förhållanden och åtgärder som kan skada kameran eller orsaka permanent förlust av data.













### **Varning**

**För att undvika personskador:**

- **Se emissivitetens information för aktuella temperaturer. Reflektiva föremål resulterar i lägre mätningresultat än den aktuella temperaturen. Dessa föremål utgör en brandrisk.**
- **Använd endast produkten enligt instruktionerna, annars kan produktskyddet förstöras.**
- **Batterier innehåller farliga kemikalier som kan orsaka brännskador eller explodera. Om du utsätts för kemikalier, se till att rengöra området med vatten och sök läkarhjälp.**
- **Följ anvisningarna i denna handbok för batteriskötsel och laddning.**



**Tabell 1. Symboler**

Symbol	Beskrivning	Symbol	Beskrivning
	Batteriets tillstånd.		Batteriet laddas.
	Uppfyller EU- och EFTA-krav.		Viktig information. Se handboken.
	Kameran är inkopplad i batteriladdaren.		Det finns en ljudinspelning för den bild som visas.
	Strömbrytare.		Kameran är i viloläge.
	Uppfyller relevanta australiensiska normer.		Uppfyller relevanta amerikanska och kanadensiska normer
	Kameran innehåller ett litiumjonbatteri. Kasta det inte tillsammans med vanligt avfall. Begagnade batterier skall lämnas in på ett inlämningsställe för batterier i enlighet med lokala förordningar. Kontakta ditt auktoriserade Fluke Servicecenter för information om återvinning.		
	Denna produkt får ej avyttras med vanliga osorterade sopor. Gå till Flukes webbplats om du behöver information om återvinning.		

## **Packa upp kameran**

Packa försiktigt upp följande artiklar:

- Thermal Imager
- Nätadapter
- Batteriladdare
- Två litiumjonbatterier
- Tålig transportväska
- SD-minneskort
- USB-kortläsare för flera format
- Mjuk transportväska
- Bärrem för kameran (för vänster eller höger hand)
- Handbok (på olika språk)

- SmartView®-programvara
- Garantiregistreringskort

*Obs*

*Fluke rekommenderar att du använder det SD-minneskort som medföljer kameran. Fluke garanterar inte användning eller stabilitet för SD-minnekort av andra märken eller för annan kapacitet.*

Se tabell 2 för en lista över tillbehör till kameran.

**Tabell 2. Tillbehör**

<b>Modell</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Art.nr.</b>
FLK-TI-LENS/WIDE1	Infrarött objektiv, vidvinkel	3441183
FLK-TI-LENS/TELE1	Infrarött objektiv, telefoto	3441176
FLK-TI-SBP3	Batteripaket	3440365
FLK-TI-SBC3	Laddare/strömkälla med adaptrar	3440352
TI-CAR CHARGER	12 V billaddare	3039779

## **Ladda batteriet**

Innan du använder kameran för första gången måste du ladda batterierna under minst två och en halv timme i den medföljande laddaren. Batteriernas laddningsstatus visas på den femdelade laddningsindikatorn vid varje batteri.

*Obs*

*Nya batterier är inte fulladdade. Det kan ta två till tio normala laddnings-/urladdningscykler innan batteriet laddas till maximal kapacitet.*

Ladda kamerans batteri på något av följande sätt:

### **Batteriladdare**



1. Koppla in nätkontakten i ett vägguttag och anslut likströmskontakten till batteriladdarens nätadapteringång.
2. Sätt i ett eller två batterier i batteriladdaren.
3. Ladda batterierna tills laddningsindikatorn visar fullt.
4. Ta ur batterierna ur laddaren och dra ut sladden ur vägguttaget när batterierna är fulladdade.

## **Kamerans nätadapteruttag**

1. Koppla in nätkontakten i ett vägguttag och anslut likströmskontakten till kamerans nätadapteringång.
2. Ladda tills indikatorn på bildskärmen visar fullt.
3. Ta bort nätsladden när batteriet är fulladdat.

*Obs*

*Kontrollera att kameran håller rumstemperatur innan du ansluter den till laddaren. Se specifikationen för laddningstemperatur. Ladda inte kameran på varma eller kalla platser. Laddning vid extrema temperaturer försämrar batteriets förmåga att behålla laddningen.*

När batteriet laddas visas batterisymbolen som  medan kameran används. Om kameran är avstängd visas  på displayen medan den är inkopplad i batteriladdaren.

Behåll kameran ansluten till laddaren tills ikonen för batteriladdning anger att batteriet är fulladdat. När kameran är avstängd visar ikonen för batteriladdning fyra hela staplar. Stäng av kameran om den är på och du vill visa ikonen för batteriladdning. Om du kopplar bort kameran från laddaren innan den är fullständigt laddad förhindras fullständig laddning och kamerans drifttid förkortas.


## **12 V billaddare, tillval**

1. Anslut 12 V-adaptorns sladd till bilens 12 V-uttag och kontakten till kamerans nätadapteruttag.
2. Ladda tills indikatorn på bildskärmen visar fullt.
3. Ta bort 12 V-adaptorn och kameran när batteriet är fulladdat.

### **Försiktighet**

**Undvik skada på kameran genom att koppla ur den ur billaddaren innan du startar bilen.**

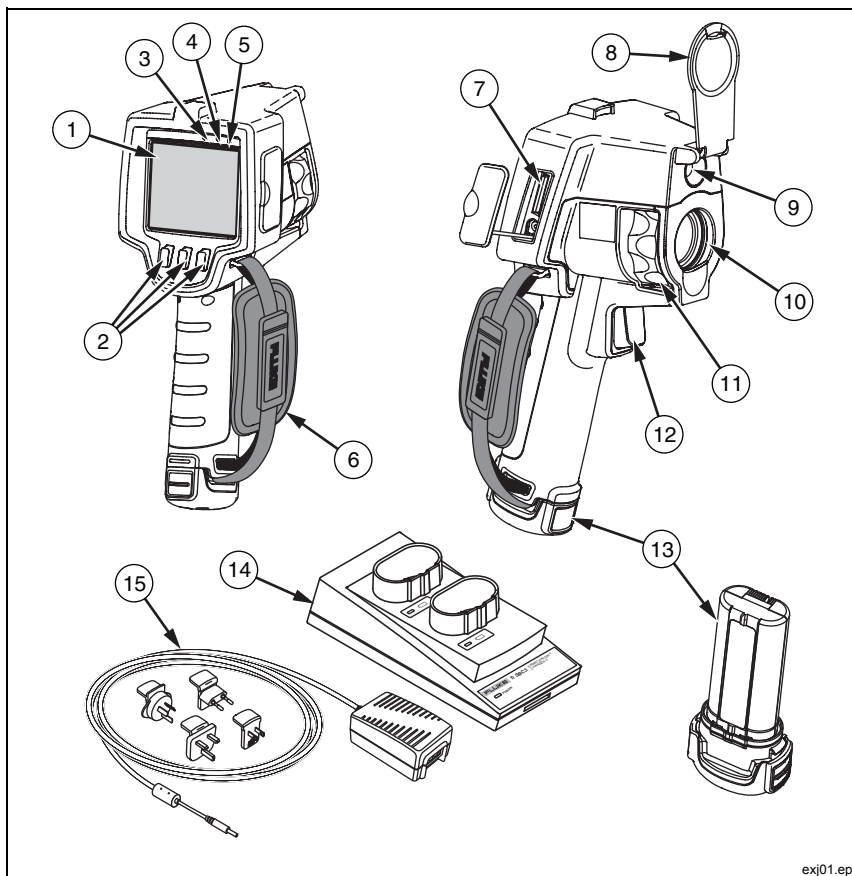
## **Slå på och stänga av kameran**

Slå på eller stäng av kameran genom att trycka in och hålla den mittersta programknappen () intryckt under två sekunder.

## Funktioner och reglage

Kamerans funktioner och reglage visas och beskrivs i tabell 3.

Tabell 3. Funktioner och reglage



exj01.eps

Nummer	Beskrivning
①	LCD-display
②	Programknappar (F1, F2 och F3)
③	Högtalare
④	Mikrofon
⑤	Sensor för automatiskt bakgrundslys
⑥	Bärrem





**Tabell 3. Funktioner och reglage (forts.)**


Nummer	Beskrivning
⑦	Fack för SD-minneskort/ingång för nätadapter
⑧	Uppfällbart linskydd
⑨	Visuell kamera (för synligt ljus)
⑩	Värmekamera (IR)
⑪	Skärpereglage
⑫	Avtryckare
⑬	Urtagbart paket med litiumjonbatterier (2)
⑭	Batteriladdare
⑮	Nätadapter/strömkälla

## **Använda menyerna**

Menyerna ger, tillsammans med de tre programknapparna (F1, F2 och F3), åtkomst till visning av värmebilder, lagring och visning av sparade bilder samt funktionsinställningar:

- Bakgrundsbelysning
- Datum/tid
- Strålningstal
- Filformat
- Högtemperurlarm (Ti32, Ti29, Ti27) och daggpunktslarm (TiR32, TiR29, TiR27)
- Punkttemperaturer (Hot Spot och Cold Spot) och bildens mittpunkt
- Läget IR-Fusion®
- Språk
- Kameraval
- Nivå/omfång
- Palett
- Kompensation för reflekterande bakgrundstemperatur
- Temperaturskala
- Transmissionskorrigering

Öppna menyn genom att trycka på . Texten ovanför var och en av programknapparna (,  och ) motsvarar samma programknapp på alla menyer.



Tryck på  för att öppna och växla mellan menyerna.

Menyn stängs automatiskt när det har gått några sekunder sedan den senaste nedtryckningen av en programknapp och kameran återgår då till realtidsvisning.

## **Stänga menyn/realtidsvisning**



Om du vill återgå till realtidsvisningen direkt från de flesta menyer trycker du snabbt på avtryckaren två gånger.

## **Grundläggande användarinställningar**

Många kamerainställningar (nivå och avstånd, transmissionskorrigerings, larm, emissivitet, bildsökare och bakgrundstemperatur) har en funktion för snabbbläddring som innebär att du snabbt kan ändra valen. Om du snabbt vill bläddra genom tillgängliga alternativ eller numeriska inställningar trycker du ned  eller . Snabbbläddringen slutar när du släpper programknappen.





## **Ändra språk på displayen**

Så här gör du för att presentera informationen på ett annat språk:

1. Tryck på  tills etiketten för programknappen F3 ändras till **Inställningar**.
2. Tryck på programknappen **Inställningar**.
3. Tryck på , **Meny** på Inställningar-menyn tills programknappen F1 visar **Språk**.
4. Tryck på programknappen **Språk**.
5. Tryck på programknappen **Upp** eller **Ned** för att flytta markören till önskat språk.
6. Tryck på programknappen **Klar** för att ställa in språket.
7. Fortsätt justera andra alternativ på Inställningar-menyn, eller tryck snabbt två gånger på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.





## **Ställa in datum**

Så här ställer du in datum:

1. Tryck på  tills etiketten för programknappen F3 ändras till **Inställningar**.
2. Tryck på programknappen **Inställningar**.
3. Tryck på , **Meny** på Inställningar-menyn tills programknappen F1 visar **Datum**.
4. Tryck på programknappen **Datum**.  
Datumet kan visas i ett av två olika format: **MM/DD/ÅÅ** eller **DD/MM/ÅÅ**.
5. Tryck på programknappen med det önskade datumformatet.
6. Tryck på programknappen **Upp** () eller **Ned** () för att justera det markerade datumelementet.
7. Tryck på programknappen **Nästa** (Next) för att flytta till nästa datumelement.
8. Tryck på programknappen **Klar** när du är klar.
9. Fortsätt justera andra alternativ på Inställningar-menyn, eller tryck snabbt två gånger på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

## **Ställa in tid**







Så här ställer du in tiden:

1. Tryck på  tills etiketten för programknappen F3 ändras till **Inställningar**.
2. Tryck på programknappen **Inställningar**.
3. Tryck på , **Meny** på Inställningar-menyn tills programknappen F3 visar **Tid**.
4. Tryck på programknappen **Tid**.  
Kameran visar tiden i två olika format: 24 timmar eller 12 timmar.
5. Tryck på programknappen med det önskade tidsformatet.
6. Tryck på programknappen **Upp** () eller **Ned** () för att justera det markerade tidelementet.

7. Tryck på programknappen **Nästa** för att flytta till nästa tidselement.
8. Tryck på programknappen **Klar** när du är klar.
9. Fortsätt justera andra alternativ på Inställningar-menyn, eller tryck snabbt två gånger på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.  
12-timmarsformatet har en inställning för att välja för- eller eftermiddag (AM eller PM).

### **Ändra temperaturenhet**

Kameran visar temperatur i grader Celsius eller Fahrenheit. Så här ändrar du temperaturenhet:

1. Tryck på  tills etiketten för programknappen F3 ändras till **Inställningar**.
2. Tryck på programknappen **Inställningar**.
3. Tryck på , **Meny** på Inställningar-menyn tills programknappen F3 visar **Enheter**.
4. Tryck på  tills **Enheter** visas ovanför .
5. Tryck på programknappen **Enheter**.
6. Tryck på  för Celsius eller på  för Fahrenheit.
7. Tryck på programknappen **Klar** för att ställa in enheterna.
8. Fortsätt justera andra alternativ på Inställningar-menyn, eller tryck snabbt två gånger på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

### **Använda funktionen Centrumruta (Centerbox)**

Med funktionen Centrumruta kan användaren etablera en temperturmätningsson (ruta) som är centrerad på den infraröda bilden. Zonen (rutan) expanderas och dras samman till olika nivåer inom den infraröda bilden. Med rutan kan användaren se ett ungefärligt maxvärde (MAX), medelvärde (AVG) och minvärde (MIN) för temperaturmätningar inom det valda området.





*Obs*

*När funktionen Centrumruta är aktiverad samtidigt som markörerna för Punkttemp är aktiverade så kommer markörerna för Punkttemp endast att fungera inom det valda området för Centrumruta, i stället för i hela det infraröda synfältet.*

Så här aktiverar och inaktiverar du funktionen Centrumruta:

1. Tryck på F2 tills **Inställningar** visas ovanför F3.
2. Tryck på programknappen **Inställningar**.
3. Tryck på F2 tills **Centrumruta** visas ovanför F3.
4. Tryck på programknappen **Aktivera** för att aktivera funktionen **Centrumruta**.
5. Tryck på programknappen **Inaktivera** för att inaktivera funktionen **Centrumruta**.




Så här ställer du in storleken på **Centrumrutan** när den är aktiverad:

1. Tryck på  för att öka storleken på **Centrumrutan**.
2. Tryck på  för att minska storleken på **Centrumrutan**.
3. När du är nöjd med storleken på **Centrumrutan** trycker du på **Klar** för att acceptera inställningen.
4. Fortsätt att justera andra alternativ på menyn **Inställningar**, eller tryck snabbt två gånger på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

## **Ställa in filformat**

Data som lagras på kamerans SD-minneskort kan sparas i tre olika filformat: .bmp, .jpeg och .is2. Denna inställning sparas och förblir aktiv när kameran stängs av och slås på igen. Inställningen kan alltid ändras till ett annat format innan man tar bilder.

Så här ändrar du filformat:

1. Tryck på  tills etiketten för programknappen F3 ändras till **Inställningar**.
2. Tryck på programknappen **Inställningar**.
3. Tryck på , **Meny** på Inställningar-menyn tills programknappen F1 visar **Filformat**.
4. Tryck på  tills **Filformat** visas ovanför programknappen F3.

5. Tryck på programknappen **Filformat**.
6. Tryck på programknappen **Upp** (↑) eller **Ned** (↓) för att välja det format du behöver av filformaten bitmap (.bmp), jpeg (.jpeg/.jpg) eller (.is2).
7. Tryck på programknappen **Klar** när du är klar.
8. Fortsätt justera andra alternativ på Inställningar-menyn, eller tryck snabbt två gånger på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

Bitmap- och jpeg-formaten sparar bara den bild som visas på kamerans display. Formatet ".is2" är ett filformat som sparar alla radiometrisk data, IR-bilden, informationen om IR-Fusion®, palettinformationen, den fullständiga visuella bilden, skärminställningarna och den inspelade annoteringen till den lagrade bilden.

Bilder i formaten bitmap (.bmp) eller jpeg (.jpeg/.jpg) kan överföras till en dator och användas direkt i många olika typer av program och elektroniska dokument. Bilder i .is2-format kan överföras till en dator för vidare analys och rapportgenerering via programvaran SmartView® från Fluke eller programvara från andra särskilt godkända programleverantörer. SmartView® omvandlar .is2-bilder till filer av formaten JPEG, BMP, GIF, TIFF och PNG. Besök Flukes webbplats eller kontakta Fluke om du vill ha mer information om tillgängliga programalternativ.

## **Ställa in bakgrundslyset**

Bakgrundslyset kan ställas in på automatisk avkänning eller fullt ljus. Så här ställer du in bakgrundslyset:

1. Tryck på (F3) tills etiketten för programknappen F3 ändras till **Inställningar**.
2. Tryck på programknappen **Inställningar**.
3. Tryck på (F1), **Meny** på Inställningar-menyn tills programknappen F1 visar **Bakgrundsbelysning**.
4. Tryck på programknappen **Bakgrundsbelysning**.
5. Tryck på programknappen **Auto** eller **Fullt ljus**.
6. Fortsätt justera andra alternativ på Inställningar-menyn, eller tryck snabbt två gånger på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

### *Obs*





*I syfte att spara batteriladdning justerar automatisk avkänning bakgrundslysets ljusstyrka automatiskt baserat på omgivande ljus.*

## **Ställa in displayinformation**

Du kan välja ett mellan ett flertal olika alternativ för hur information ska visas på kamerans LCD-display. Alternativen är: Visa alla, Visa endast tid/datum/skala, Visa endast skala och Visa endast bild.

- **Visa alla:** Datum, tid, skalfält, batteriindikator, emissivitetsinställning, inställning för reflekterande bakgrundstemperatur, transmissionsinställning och extra objektiv (om ett sådant har valts).
- **Visa endast tid/datum/skala:** Visar datum, tid, skalfält och batteriindikator.
- **Visa skala:** Visar skalfältet och batteriindikatorn.
- **Visa endast bild:** Visar endast den visuella bilden eller värmebilden eller en kombination av dem.

Så här ändrar du displayinställningarna:

1. Tryck på  tills etiketten för programknappen F3 ändras till **Inställningar**.
2. Tryck på programknappen **Inställningar**.
3. Tryck på , **Meny** på Inställningar-menyn tills programknappen F3 visar **Display**.
4. Tryck på programknappen **Display**.
5. Tryck på programknappen **Upp** () eller **Ned** () för att välja alternativ för vilken information som visas.
6. Tryck på programknappen **Klar** när du är klar.
7. Fortsätt justera andra alternativ på Inställningar-menyn, eller tryck snabbt två gånger på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

## **Installera och använd extra objektiv (telefoto och vidvinkel)**


Kameran är en ytterst känslig enhet som kan känna av temperaturskillnader på  $\leq 50$  mK (0,05 °C). Den tillåter ett minsta omfång på så lite som 2 °C i flera driftlägen. Specialfärgpaletter och palettlägen erbjuds också för att förstärka och markera ytterst små värmskillnader på en plats. Dessutom finns teleobjektiv och vidvinkelobjektiv som tillbehör för att ytterligare förstärka kamerornas detekteringskapacitet för avvikelser.

Varje ansträngning har gjorts för att producera en radiometriskt korrekt infraröd bild av hög kvalitet under så många olika omständigheter som möjligt. Dock dyker ofta extrema situationer upp där den infraröda energin som utstrålas från målet är så liten att gränsen för kamerans fysiska egenskaper passeras, vilka bestämmer kamerans funktion. Om kameran används under sådana omständigheter kan ibland ljusringar eller en gloria visas i den infraröda bilden. Detta är normalt.

Även om det är möjligt att dämpa dessa artefakter genom att artificiellt lägga till elektroniska störningar och ytterligare bearbetning till den infraröda signalen har Fluke valt att inte göra detta för att bevara instrumentets extrema känslighet. Om en av dessa artefakter visas i en korrekt fokuserad infraröd bild beror detta på att det inte finns tillräckligt stora termiska skillnader på platsen för att en avvikelse eller ett fel ska kunna visas. I grunden är kameran så känslig att den "ser sig själv" optiskt, radiometriskt och elektroniskt. Om omfånget ökas, färgpaletten ändras eller en värmskillnad införs på platsen elimineras visningen av artefakter samtidigt som en riktig tolkning av den infraröda bilden fortfarande kan göras.

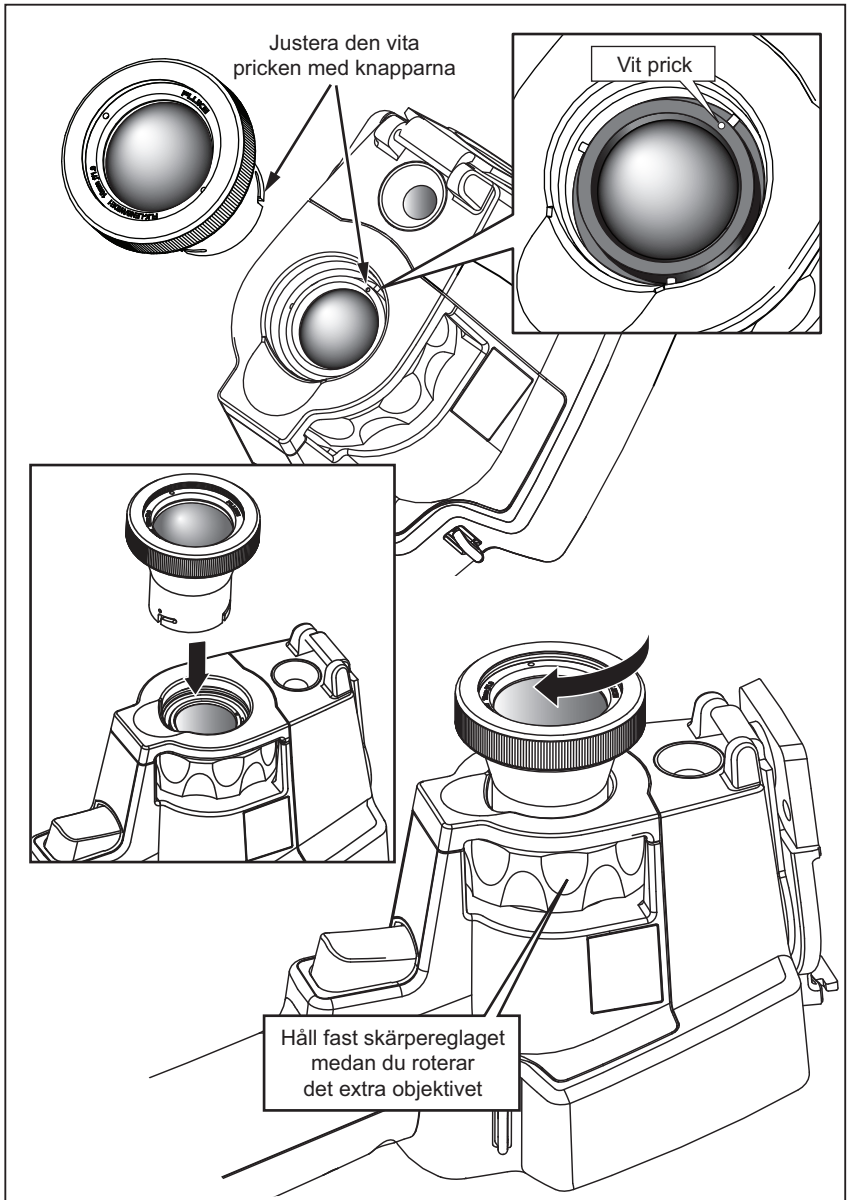
Teleobjektiv och vidvinkelobjektiv som finns som tillbehör gör kameran mer flexibel och ökar antalet användningsområden för IR-inspektioner.

Så här installerar och använder du ett extra objektiv på kameran:

1. Se till att kameran är **AV** och sätt i SD-minneskortet med programkoderna för det extra objektivet i SD-minneskortfacket på sidan av kameran.
2. Slå på kameran genom att trycka på .
3. Följ anvisningarna på LCD-displayen för att installera rätt filer i kamerans internminne.
4. Ta ur SD-minneskortet med programkoderna när filerna har installerats och sätt i det vanliga SD-minneskortet som används för bildlagring.
5. Montera det extra objektivet på kameran genom att placera pricken på objektivet mot pricken på kameran. Se figur 1.
6. Tryck försiktigt objektivet på plats och rotera det motsols tills det låses fast.

*Obs*





*Kom ihåg att välja rätt objektivalternativ i kamerans meny*  
**Inställningar/Objektiv.**



exp04.eps

**Figur 1. Montera och ta bort extra objektiv**

Så här väljer eller ändrar du vilket objektiv som används på kameran:

1. Tryck på  tills etiketten för programknappen F3 ändras till **Inställningar**.
2. Tryck på programknappen **Inställningar**.
3. Tryck på , **Meny** på Inställningar-menyn tills programknappen F3 visar **Objektiv**.
4. Tryck på programknappen **Objektiv**.
5. Tryck på programknappen **Upp** () eller **Ned** () för att välja objektiv.
6. Tryck på programknappen **Klar** när du är klar.
7. Fortsätt justera andra alternativ på Inställningar-menyn, eller tryck snabbt två gånger på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

Om kamerans inställning för vilken information som visas på displayen är *Visa alla*, visas en **W** symbol tillsammans med valet för vidvinkelobjektiv. En **T** symbol visas längst ned på LCD-displayen tillsammans med valet för telefotoobjektiv. Standardinställningen är det vanliga objektivet utan indikatorsymbol.

*Obs!*

*IR-Fusion® inaktiveras när du väljer vidvinkelobjektivet.*

### **Försiktighet**

**Om du inte väljer rätt objektiv i kameran kan värdena för temperaturmätningen vara felaktiga.**

Ta bort det extra objektivet från kameran när du inte ska använda det längre:

1. Tryck försiktigt in objektivet och vrid det motsols tills det lossnar från kameran.
2. Ta bort objektivet och sätt tillbaka linsskyddet på det innan du stoppar ned det i förvaringsasken.
3. Välj standardobjektivet i rätt avsnitt av menysystemet för att gå tillbaka till vanlig drift med objektivet.

*Obs!*

*Kom ihåg att alltid förvara extra objektiv i respektive förvaringsask med linsskyddet på för att skydda dem och maximera deras livslängd.*

## Ställa in skärpa och ta en bild

Rikta kameran mot det intressanta objektet, ställ in skärpan genom att vrida skärpereglaset tills bilden som visas på LCD:n är så tydlig som möjligt och tryck sedan in och släpp avtryckaren. Kameran visar den infångade bilden och en meny. Menyn innehåller alternativ för bildlagring, justering av bildinställningar och inspelning av ljudkommentarer för filformatet .is2. Tryck in och släpp avtryckaren igen för att avbryta bildlagringen och återgå till direktvisning.

*Obs*

*Minsta skärpeavstånd för IR-kameran (med standardobjektiv) är 15 cm (ca 6 tum). Minsta skärpeavstånd för den visuella kameran är 46 cm (ca. 18 tum).*

*Obs*

*Kameran kan spara bilden som en enkel bild eller som en radiometrisk bild som medger ytterligare temperaturanalys. Avsnittet "Ställa in filformat" längre fram i denna handbok beskriver hur du ändrar lagringsformat för bilder.*

*Obs*

*När IR-Fusion<sup>®</sup> är aktiverat riktas IR-bilder och visuella ljusbilder in med varandra på LCD-displayen vid justering av IR-skärpereglaset. När skärpan är rätt inställd för IR-bilden ska de båda bilderna vara nästan perfekt inriktade med varandra. Denna funktion ger en enkel metod för att uppnå god skärpeinställning på IR-bilden. Specifikationerna för bildparallax och minsta skärpeavstånd fastställer att minsta avstånd för en inriktad IR-Fusion<sup>®</sup>-bild är ca. 46 cm (18 tum).*

Genom att trycka på programknappen **Inställningar** i avsnittet för bildtagning kan du ändra bildegenskaper som palett, bild-i-bild och område. Ändringarna kan dock endast göras för filer i formatet .is2. De olika inställningarna beskrivs mer detaljerat i de motsvarande avsnitten.

## Spara kamerans data

Kameran sparar visade data på ett SD-minneskort som sitter i kameran. Avsnittet "Byta SD-kort" innehåller information om hur man sätter i och matar ut ett SD-minneskort. Det filformat som ställs in i kameran fastställer hur den uppmätta informationen ska lagras på SD-minneskortet. Så här sparar du kamerans data:

1. Rikta kameran mot det intressanta objektet och tryck in avtryckaren för att ta en bild. Detta fryser bilden på displayen och öppnar bildtagningsmenyn.
2. Tryck på programknappen **Spara**. Om SD-minneskortet sitter i kameran och det finns tillräckligt med plats på kortet sparas informationen.

### **Försiktighet**

**Ta inte ut SD-minneskortet medan du sparar en bild. Då kan du förlora bilddata.**

*Obs*



*Innan du sparar en bild måste du se till att SD-minneskortets skrivskyddsspärr är öppen.*

## **Justera värmebilden**

Kameran använder olika färger eller gråtoner för att visa temperaturgradienten för området i kamerans synfält. Det finns två justeringar för att ändra hur kameran visar bilden: palett och område.

## **Välja en standardpalett**



Palettmenyn tillhandahåller olika värmevisningsmönster. Gråskala, Blå-röd, Hög kontrast, Järnbåge, Bärnsten och Het metall finns tillgängliga i båda kamerorna. Så här väljer du en standardpalett:

1. Tryck på  tills **Palett** visas ovanför .
2. Tryck på programknappen **Palett** för att visa tillgängliga palettalternativ. (**Standard** eller **Ultra Contrast**)
3. Tryck på programknappen **Standard**.
4. Tryck på programknappen **Upp** eller **Ned** för att flytta mellan palettalternativen.
5. Tryck på programknappen **Klar** för att ställa in kameran på den valda paletten.
6. Vänta på att huvudmenyn ska stängas eller tryck två gånger snabbt på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.





## Välja en Ultra Contrast™-palett

Det finns Ultra Contrast™-paletter för var och en av de standardpaletter som listas ovan. Så här väljer du en Ultra Contrast™-palett:

1. Tryck på  tills **Palett** visas ovanför .
2. Tryck på programknappen **Palett** för att visa de tillgängliga palettalternativen (**Standard** eller **Ultra Contrast**).
3. Tryck på programknappen **Ultra Contrast**.
4. Tryck på programknappen **Upp** eller **Ned** för att flytta mellan palettalternativen.
5. Tryck på programknappen **Klar** för att ställa in kameran på den valda paletten.
6. Vänta på att huvudmenyn ska stängas eller tryck två gånger snabbt på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

## Ställa in området


Temperaturvisning (nivå och omfång) ställs in automatiskt eller manuellt. Så här ställer du in området:

1. Tryck på  tills **Område** visas ovanför .
2. Tryck på programknappen **Område**.
3. Tryck på programknappen **Manuellt** för att ställa in kameran på manuell områdesinställning och tryck på programknappen **Auto** för att ställa in kameran på automatisk områdesinställning.


När kameran används i läget för automatisk områdesinställning kommer den automatiskt att slå fast en nivå och ett spann utifrån den infraröda energi som den läser av vid en viss tidpunkt. Kameran omkalibreras automatiskt när den infraröda energin i synfältet förändras. Temperaturmätningsskalan ändras på motsvarande sätt och "Auto" visas i det övre högra hörnet av LCD-displayen.

När kameran används i läget för manuell områdesinställning kommer den att ha fasta inställningar för nivå, spann och temperaturskala, såvida inte användaren väljer att justera nivån eller spannet manuellt eller att göra en snabb automatisk omskalning (se nästa avsnitt). Temperaturmätningsskalan visar "Manuellt" i det övre högra hörnet av LCD-displayen.

## Växling mellan snabb automatisk/manuell områdesinställning

Tryck på  i en halv sekund när du INTE är i menyläge om du vill växla mellan automatisk och manuell områdesinställning.

## Skala om snabbt och automatiskt

När du är i läget för manuell områdesinställning och INTE i menyläge kan du trycka på  i en halv sekund för att automatiskt skala om nivå och omfång för objekt i kamerans synfält.

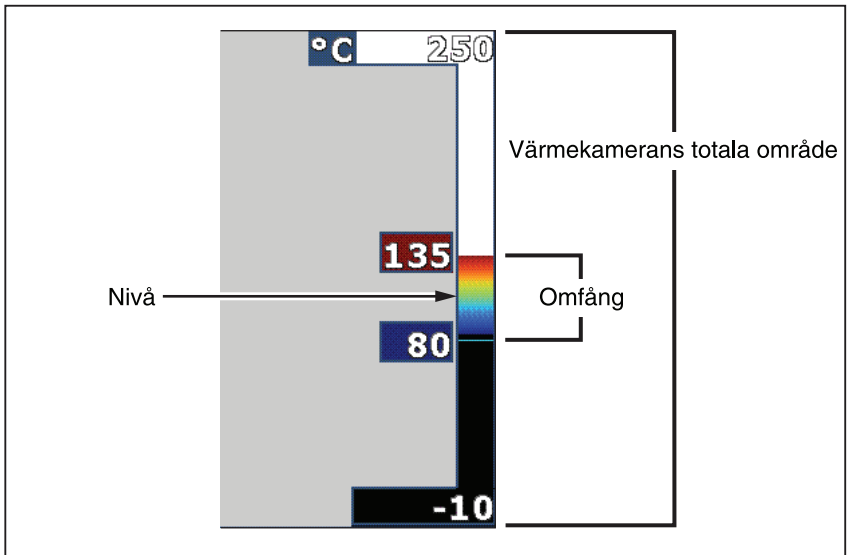
*Obs*

*Kameran startar alltid i samma områdesläge, automatisk eller manuell, som när den stängdes av.*

## Ställa in nivån (manuellt)

När kameran är inställd på manuell områdesinställning justerar nivåinställningen mittpunktsvärmeomfånget inom kamerans totala temperaturområde. Så här ställer du in nivån:

1. Ställ om kameran i läget för manuell områdesinställning (se avsnittet "Ställa in området" ovan) och tryck på programknappen **Gå till nivå**. Det ställer om kameran till läget **Justera nivå**.
2. Tryck på programknappen **Upp** för att flytta temperaturomfånget till högre temperaturer eller på **Ned** för att flytta omfånget till lägre temperaturer.
3. För att justera omfånget trycker du på programknappen **Gå till omfång** (se avsnittet "Ställa in temperaturomfånget").
4. Tryck in och släpp avtryckaren en gång för att ta en bild. Se Figur 2.



**Figur 2. Inställningar för område och omfång**

5. Tryck två gånger snabbt på avtryckaren för att stänga läget för manuell inställning av nivå och omfång och gå tillbaka till realtidsvisning.

Kameran behåller nivåinställningen tills den justeras manuellt igen eller tills den återgår till automatiskt läge.

*Obs*

*Skalan längs displayens högra sida indikerar området.*

### **Ställa in temperaturomfånget (manuellt)**

När kameran är inställd på manuell områdesinställning justerar omfångsinställningen paletten över temperaturområdet inom kamerans totala område. Se figur 2. Så här ställer du in temperaturomfånget:



1. Ställ om kameran i läget för manuell områdesinställning (se avsnittet ”Ställa in området” ovan) och tryck på programknappen **Gå till omfång**. Det ställer om kameran till läget **Justera omfång**.
2. Tryck på programknappen **Öka** för att göra temperaturomfånget bredare eller på **Minska** för att göra det smalare.

3. Tryck på programknappen **Gå till nivå** för att justera nivån (se avsnittet "Ställa in nivån").
4. Tryck in och släpp avtryckaren en gång för att ta en bild.
5. Tryck två gånger snabbt på avtryckaren för att stänga läget för manuell inställning av nivå och omfång och gå tillbaka till realtidsvisning.

Kameran behåller omfångsinställningen tills den justeras manuellt igen eller tills den återgår till automatiskt läge.



## **Ställa in IR-Fusion och bild-i-bild**

IR-Fusion<sup>®</sup>, som bara finns hos Fluke, gör det möjligt att använda olika lägen för att blanda en värmebild med en visuell bild. Kameran ställs in på en av tre olika blandningsnivåer. Blandningen av den visuella bilden med värmebilden ställs in i menyn IR-Fusion<sup>®</sup>, som dessutom används för att växla mellan visning av en hel värmebild och bild-i-bild-visning. Så här ställer du in IR-Fusion<sup>®</sup>-nivån och bild-i-bild-visning:

1. Tryck på  tills **IRFusion** visas ovanför .
2. Tryck på programknappen **IRFusion** för att visa menyn IR-Fusion<sup>®</sup>.
3. Tryck på programknappen **Upp** eller **Ned** för att flytta mellan de sex olika IR-Fusion<sup>®</sup>-inställningarna. De tre översta inställningarna använder bild-i-bild-visning, medan de tre understa inställningarna har hel IR-bild med olika nivåer av visuell blandning.
4. Tryck på programknappen **Klar** när du är klar.
5. Vänta på att huvudmenyn ska stängas eller tryck två gånger snabbt på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

## **Granska och ta bort lagrade bilder**

Så här går du till läget för granskning och visning av bilder som har lagrats på SD-minneskortet:

1. Tryck på  tills **Granska** visas ovanför .
2. Tryck på programknappen **Granska** för att visa miniatyrer av bilderna som finns lagrade i minnet.
3. Tryck på programknappen **Vänster- och Högerpil** för att bläddra igenom miniatyrbilderna.

4. Tryck på programknappen **Välj** när du vill granska informationen för en viss bild.

Så här tar du bort enstaka bilder från SD-minneskortet:


1. Visa bilden enligt anvisningarna för visning av sparade bilder ovan.
2. Tryck på programknappen **Välj**.
3. Tryck på programknappen **Ta bort**.

Så här tar du bort alla bilder från SD-minneskortet:

1. Tryck på programknappen **Välj**.
2. Tryck på programknappen **Ta bort**.
3. Tryck på programknappen **Alla bilder**.
4. Tryck en gång på avtryckaren för att avsluta granskningsläget och återgå till realtidsvisning.

## **Lägga till röstannoteringar i sparade data**

Röstannoteringar kan endast läggas till i en bild innan den sparas. När en bild har tagits visas bildtagningsmenyn. Så här lägger du till en röstannotering i bilden:

1. Tryck på programknappen **Ljud**.
2. Tryck på programknappen **Spela in** för att starta inspelningen.
3. Tala in i kamerans mikrofonöppning. Du kan spela in upp till 60 sekunder för varje bild.
4. När inspelningen är klar kan du trycka på programknappen **Granska** och lyssna på inspelningen. Om en ljudinspelning har skapats för en bild visas symbolen  på displayen när bilden visas. Gå vidare till nästa steg om du vill behålla annoteringen. I annat fall kan du använda programknappen **Lägg till** eller **Ersätt** för att ändra inspelningen innan bilden sparas. Annoteringen kan inte ändras när bilden har sparats. Den kan endast spelas upp.
5. Tryck på programknappen **Bakåt** för att gå tillbaka till meny Audio.
6. Tryck på programknappen **Spara** om du vill spara uppmätta data tillsammans med annoteringen.

## Lyssna på röstannoteringar



Så här spelar du upp en röstannotering som har sparats med en bild på SD-minneskortet:

1. Följ anvisningarna i avsnittet ”Granska och ta bort lagrade bilder”, så att den önskade bilden visas på kamerans display.
2. Tryck på programknappen **Välj**.
3. Tryck på programknappen **Ljud**.
4. Tryck på programknappen **Granska**.

Den sparade röstannoteringen spelas upp i kamerans högtalare.

## Aktivera/avaktivera punktindikatorer

Så här aktiverar eller avaktiverar du indikatorer för varma och kalla punkter:

1. Tryck på  tills **Punkttemp** visas ovanför .
2. Tryck på programknappen **Punkttemp**.
3. Tryck på programknappen **Av** om du vill stänga av punkttemperaturindikatorerna eller på programknappen **På** om du vill slå på dem.
4. Tryck på programknappen **Klar** för att bekräfta inställningen.
5. Vänta tills huvudmenyn stängs eller tryck två gånger snabbt på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

## Utföra noggranna temperaturmätningar

Alla objekt utstrålar infraröd energi. Mängden utstrålad energi baseras på två huvudfaktorer: objektets ytemperatur och emissiviteten på objektets yta. Kameran detekterar den infraröda energin från ett objekt och använder denna information för att uppskatta objektets temperatur. De flesta av de objekt som mäts, t.ex. målad metall, trä, vatten, hud och tyg, är mycket effektiva när det gäller att utstråla energi, vilket gör det enkelt att uppnå mycket noggranna mätningar.

För ytor som är effektiva när det gäller att utstråla energi (hög emissivitet) uppskattas emissivitetsfaktorn vara 95 % (eller 0,95), vilket fungerar för de flesta ändamålen. Denna förenkling fungerar däremot inte på blanka ytor eller omålad metall. Dessa material är inte effektiva när det gäller att utstråla energi

och klassificeras som material med låg emissivitet. Korrekt temperaturmätning av material med låg emissivitet kräver att man utför en emissivitetskorrigeringsmetoden är att ställa in kameran på rätt emissivitetsvärde, så att den korrekta ytemperaturen beräknas automatiskt. Om kameran använder ett fast emissivitetsvärde (den är inställd på ett värde som inte kan justeras av användaren) måste kamerans uppmätta värde multipliceras med ett värde från en tabell för att ge en noggrannare uppskattning av den verkliga temperaturen.

Oavsett kamerans förmåga att justera beräkningar av temperaturmätningar med tanke på emissiviteten, är det ofta svårt att få korrekta temperaturmätningar av ytor med en emissivitet på 0,60 eller lägre. Det är alltid bäst att, när så är möjligt, ändra eller förbättra en ytas emissivitet om det är viktigt att få korrekta temperaturmätningar.

Kameran har funktioner för att ställa in emissiviteten direkt genom att ange ett värde eller använda en tabell med inbyggda värden. Det finns mycket information om emissivitet. Vidare studier av detta ämne rekommenderas för att uppnå största noggrannhet vid temperaturmätningar med kameran.

#### *Obs*

*Värmekamerorna kräver en viss uppvärmningstid för att kunna hämta in de noggrannaste temperaturmätningarna och den bästa bildkvaliteten. Tiden varierar ofta beroende på modell och omgivningsvillkor. Även om de flesta kameror är uppvärmda inom 3-5 minuter är det alltid bäst att vänta minst 10 minuter om en noggrann temperaturmätning är kritisk för din applikation. När du ändrar eller lägger till optiska linser kan ytterligare stabiliseringstid krävas beroende på situationen.*

## **Ställa in emissivitet**

Inställning av kameran med korrekta emissivitetsvärden ytterst viktigt för att uppnå noggranna temperaturmätningar. Så här ställer du in emissivitetsvärdet:

1. Tryck på  tills **Emissivitet** visas ovanför .
2. Tryck på programknappen **Emissivitet**.

Nu kan emissiviteten ställas in direkt som ett värde eller väljas i en lista med emissivitetsvärden för ett antal vanliga materialtyper. Så här väljer du i listan med vanliga materialtyper:

1. Tryck på programknappen **Tabell**.

2. Tryck på programknappen **Upp** eller **Ned** för att flytta mellan materialtyperna i listan. Emissivitetetsvärdet för varje material visas på displayen medan du flyttar markeringen mellan de olika materialtyperna.
3. Tryck på programknappen **Klar** för att välja det markerade materialet.

Så här ställer du in emissivitetetsvärdet direkt:



1. Tryck på programknappen **ε**.
2. Tryck på programknappen **Upp** eller **Ned** för att öka eller minska emissivitetetsvärdet som visas precis ovanför programknapparnas etiketter.
3. Tryck på programknappen **Klar** för att ställa in värdet.
4. Vänta på att huvudmenyn ska stängas eller tryck två gånger snabbt på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

*Obs*

*Om kamerans inställning för vilken information som visas på displayen är **Visa alla**, visas informationen om den aktuella emissivitetsinställningen som "ε=xx".*

## **Ställa in reflekterande bakgrundstemperatur (Kompensation för reflekterande bakgrundstemperatur)**

Du ställer in kompensation för reflekterande bakgrundstemperatur i kameran på fliken Bakgrund. Mycket varma eller mycket kalla objekt kan påverka temperaturmätningens noggrannhet av målet eller objektet, särskilt när ytans emissivitet är låg. Justering av inställningen för den reflekterande bakgrundstemperaturen kan förbättra noggrannheten på temperaturmätningen.

1. Tryck på  tills **Bakgrund** visas ovanför .
2. Tryck på programknappen **Bakgrund**.
3. Använd programknapparna **Upp** eller **Ned** för att justera den reflekterande bakgrundstemperaturen.
4. Tryck på **Klar** när du är klar.
5. Vänta på att huvudmenyn ska stängas eller tryck två gånger snabbt på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.





*Obs*

*Om kamerans inställning för vilken information som visas på displayen är **Visa alla**, visas informationen om den aktuella inställningen för reflekterande bakgrundstemperatur som "**BG = xx**".*

## **Ställa in transmissionskorrigering**

Vid infraröda inspektioner genom fönster som släpper igenom infrarött ljus (IR-fönster/-glasögon), överförs inte all infraröd energi effektivt genom fönstrets optiska material. Om fönstrets transmissionsstal är känt kan du justera inställningen för transmissionskorrigering i kameran eller i programmet SmartView<sup>®</sup>. Justering av inställningen transmissionskorrigering kan förbättra temperaturmätningens noggrannhet.

1. Tryck på  tills **Transmission** visas ovanför .
2. Tryck på programknappen **Transmission**.
3. Använd programknapparna **Upp** eller **Ned** för att justera transmissionstalet (%) av det material som kameran ser igenom.
4. Tryck på **Klar** när du är klar.
5. Vänta på att huvudmenyn ska stängas eller tryck två gånger snabbt på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.



*Obs*

*Om kamerans inställning för vilken information som visas på displayen är "Visa alla", visas informationen om den aktuella transmissionskorrigeringen som "**τ = xx**".*



## **Ställa in temperaturlarm**

I kameran finns möjlighet att ställa in ett temperaturlarm. Ti32, Ti29 och Ti27 har ett högtemperaturlarm som gör det möjligt för kameran att visa en fullständig visuell bild där det endast visas infraröd information för föremål eller områden som ligger över den inställda larmnivån. TiR32, TiR29 och TiR27 har ett larm för daggpunktstemperatur som gör det möjligt för kameran att visa en fullständig visuell bild där det endast visas infraröd information om föremål eller områden som ligger under den inställda larmnivån för daggpunkt.

## Högtemperaturlarm (Ti32, Ti29, Ti27)

1. Tryck på  tills **Larm** visas ovanför .
2. Tryck på programknappen **Larm**.
3. Tryck på programknappen **Aktivera** för att aktivera funktionen för högtemperaturlarm. (Tryck på programknappen **Avaktivera** för att avaktivera funktionen för högtemperaturlarm.)
4. Tryck på programknappen **Upp** eller **Ned** när funktionen har aktiverats för att ställa in högtemperaturlarmet.
5. Tryck på **Klar** när du är klar.
6. Vänta på att huvudmenyn ska stängas eller tryck två gånger snabbt på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

## Daggpunktslarm (TiR32, TiR29, TiR27)

1. Tryck på  tills **Daggpunkt** visas ovanför .
2. Tryck på programknappen **Daggpunkt**.
3. Tryck på programknappen **Aktivera** för att aktivera funktionen för daggpunktslarm.
4. Tryck på programknappen **Avaktivera** för att avaktivera funktionen för daggpunktslarm.
5. Tryck på programknappen **Upp** eller **Ned** när funktionen har aktiverats för att ställa in daggpunktslarmet.
6. Tryck på **Klar** när du är klar.
7. Vänta på att huvudmenyn ska stängas eller tryck två gånger snabbt på avtryckaren för att gå tillbaka till realtidsvisning.

## SmartView-programvara

SmartView<sup>®</sup>-programvaran levereras med Flukes kameror. Det innehåller funktioner för att analysera bilder, organisera datalagring och skapa professionella rapporter. SmartView<sup>®</sup> medger uppspelning av ljudannoteringar i en PC. SmartView<sup>®</sup> kan användas för att exportera IR-bilder och visuella bilder som JPEG-, BMP-, GIF-, TIFF- och PNG-filer.

## Byta ut SD-minneskortet

Mata ut SD-minneskortet ur kameran genom att trycka in SD-minneskortets blottlagda kant och sedan släppa det. Kortet ska skjutas ut delvis när du släpper det. Dra ut kortet försiktigt ur facket.

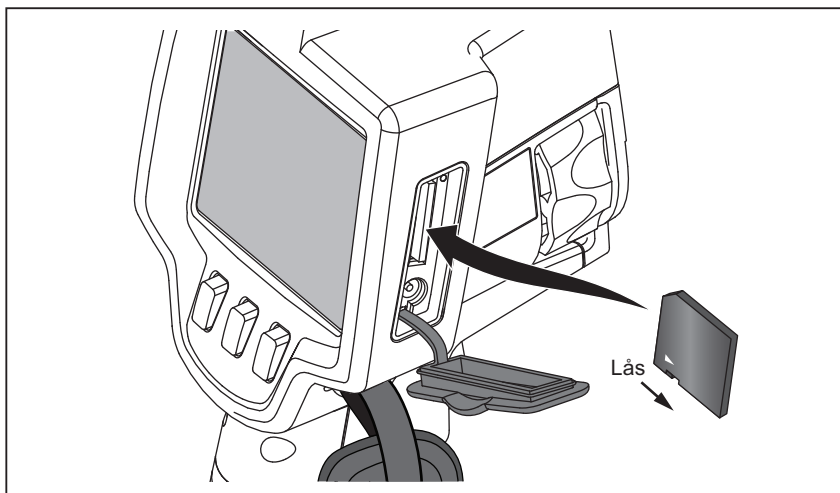
*Obs*

*SD-minneskortet kan sättas i och tas ut medan kameran är igång.*

### **⚠ Försiktighet**

**Ta inte ut SD-minneskortet medan du sparar en bild. Då kan du förlora bilddata.**

Sätt i ett SD-kort i kameran genom att försiktigt skjuta in det i facket, med kortetiketten vänd mot LCD-displayen (se figur 3). Tryck in kortet så långt det går.



exp03.eps

**Figur 3. Mata in SD-minneskortet**

## Underhåll

Kamerans drift är underhållsfri. Vissa försiktighetsåtgärder bör vidtas för bästa och längsta prestanda.

### Rengöra kameran

Torka av kåpan med en fuktad trasa och ett mildt rengöringsmedel. Använd inte slipmedel, isopropylalkohol eller lösningsmedel för att rengöra kåpan eller objektivet/fönstret.

### Rengöra IR-objektivet

Om det används och förvaras på rätt sätt bör kamerans IR-objektiv inte behöva rengöras särskilt ofta. Gör så här när det behöver rengöras:

1. Använd en manuell luftpump för att försiktigt blåsa bort eventuellt damm eller smuts från objektivets lins.
2. Om linsen fortfarande behöver rengöras använder du en ren trasa med fina fibrer, eller en mikrofibertrasa, som fuktas med en mild tvålvattenlösning. Torka försiktigt av linsen för att ta bort återstående fläckar, damm eller smuts.
3. Torka med en absorberande ren trasa med fina fibrer, eller en mikrofibertrasa.

*Obs*

*Mindre fläckar och smuts borde inte påverka kamerans resultat nämnvärt. Däremot kan både bildkvaliteten och temperaturmätningens korrekthet påverkas av stora repor eller om IR-objektivets skyddshölje tas bort.*

*Obs*

*Alkohol, slipmedel, lösningsmedel eller skarpa rengöringsmedel kan skada såväl IR-objektivets optiska skyddshölje som tätningarna, gummikomponenterna och bindemedlen. Garantin gäller inte om något av dessa ämnen används vid rengöring av kameran.*

## **Sköta batteriet**

Du får ut bästa prestanda av kamerans uppladdningsbara litiumjonbatteri om du följer bifogade riktlinjer.

### **Försiktighet**

**Undvik att skada kameran genom att lämna den utsatt för en värmekälla eller i miljöer med höga temperaturer, exempelvis i en bil som står parkerad i solen.**

Ha inte kameran ansluten till adaptorn/laddaren i mer än 24 timmar eftersom det kan påverka batteriets livslängd.

Maximera litiumjonbatteriernas livslängd genom att ladda dem i minst två timmar, minst var sjätte månad. Om batteriet inte används kommer det att laddas ur efter ca sex månader. Batterier som lagras länge kan behöva två till tio laddningscykler innan full kapacitet uppnås.

Använd alltid kameran inom det temperaturområde som anges i specifikationerna Temperatur – Användning.

### **Försiktighet**

**Bränn inte kameran eller batteriet. Besök Flukes webbplats för information om återvinning.**

## Allmänna specifikationer

### Temperatur

Användning .....	-10 °C till 50 °C (14 °F till 122 °F)
Lagring .....	-20 °C till 50 °C (-4 °F till 122 °F) utan batterier
Laddning .....	0 °C till 40 °C (32 °F till 104 °F)

<b>Relativ luftfuktighet</b> .....	10 till 95 % icke-kondenserande
<b>Display</b> .....	3,7 tum 640 x 480 färg-LCD, liggande med bakgrundslys

### Reglage och justeringar

Temperaturskala väljs av användaren (°C/°F)
Språkalternativ
Tid/datumalternativ
Emissivitetsalternativ
Kompensation för reflekterande bakgrundstemperatur
Transmissionskorrigerigering
Hot Spot, Cold Spot och mittpunkt på bilden väljs av användaren
Högtemperaturalarm (Ti32, Ti29, Ti27) och daggpunktslarm (TiR32, TiR29, TiR27)
Bakgrundsbelysning väljs av användaren: Fullt ljus eller Auto
Inställning för vilken information som visas på displayen

<b>Programvara</b> .....	SmartView® analys- och rapportprogramvara medföljer
--------------------------	--

### Ström

Batterier .....	Två uppladdningsbara litiumjonbatteripaket med 5-delad LED-indikator som visar laddningsnivån. Litiumjonbatterierna uppfyller kraven i FN:s Handbok för tester och kriterier, Del III, Avsnitt 38.3
Batteriets användningstid .....	Mer än 4 tim. kontinuerlig användning för varje batteripaket (förutsätter 50 % ljusstyrka på LCD)
Batteriladdningstid .....	2,5 timmar för full laddning
Batteriladdning .....	Ti SBC3 Batteriladdare med två avdelningar och värdena: 10–15 volt likström 2 A eller ladda batterierna i kameran med den medföljande nätadaptern som har värdena: 100– 240 volt växelström 50/60 Hz, 15 V 2 A. 12 V billaddare som tillbehör.
Växelströmsdrift .....	Nät drift med medföljande växelströmsadapter: 110–240 volt växelström, 50/60 Hz 15 V 2 A

Energibesparing.....	Viloläge aktiveras efter 5 minuter utan aktivitet. Automatisk avstängning efter 30 minuter utan aktivitet.
<b>Säkerhetsnormer</b>	
CAN/CSA.....	C22.2 Nr. 61010-1-04, UL STD 61010-1 (2 <sup>a</sup> utgåvan)
ISA.....	82.02.01
<b>Elektromagnetisk kompatibilitet</b> .....	Följer alla tillämpliga föreskrifter i EN61326-1:2006
<b>Vibration</b> .....	0,03 g <sup>2</sup> /Hz (3,8 gram), IEC 68-2-6
<b>Stötar</b> .....	25 g, IEC 68-2-29
<b>Fall</b> .....	2 meter med standardobjektiv
<b>Storlek (H x B x L)</b> .....	27,7 x 12,2 x 17,0 cm (10,9 x 4,8 x 6,7 tum)
<b>Vikt</b> .....	1,05 kg (2,3 lbs)
<b>Höljets klass</b> .....	IP54
<b>Garanti</b> .....	2 år
<b>Rekommenderat kalibreringsintervall</b> .....	2 år (förutsätter normal drift och normalt slitage)
<b>Språk som stöds</b> .....	engelska, finska, franska, förenklad kinesiska, italienska, japanska, koreanska, polska, portugisiska, ryska, spanska, svenska, tjeckiska, traditionell kinesiska, turkiska och tyska

## **Detaljerade specifikationer**

### **Temperaturmätningar**

Temperaturområde (ej kalibrerat under -10 °C)	
Ti32, Ti29, Ti27.....	-20 °C till +600 °C
TiR32, TiR29, TiR27.....	-20 °C till +150 °C
Noggrannhet.....	±2 °C eller 2 %, beroende på vilket som är störst (med 25 °C normalvärde)
Mätningsslagen.....	Smooth Auto-Scaling och Manual Scaling
Emissivitetskorrigering på skärmen.....	Alla modeller
Reflekerande bakgrund på displayen	
Temperaturkompensering.....	Alla modeller
Transmissionskorrigering på skärmen.....	Alla modeller

### **Avbildningsprestanda**

Bildfrekvens.....	9 Hz eller 60 Hz uppdateringsfrekvens beroende på modell
-------------------	--

## Ti32, TiR32, Ti29, TiR29, Ti27, TiR27

### Användarhandbok

---

Detektortyp: Fokalplanmatris (FPA), okyld

mikrolometer

Ti32 och TiR32 .....320 X 240 bildpunkter

Ti29 och TiR29 .....280 X 210 bildpunkter

Ti27 och TiR27 .....240 X 180 bildpunkter

Värmekänslighet (NETD)

Ti32 .....0,045≤ C vid 30 °C måltemp. (45 mK)

TiR32 .....0,040≤ C vid 30 °C måltemp. (40 mK)

Ti29 .....0,050≤ C vid 30 °C måltemp. (50 mK)

TiR29 .....0,045≤ C vid 30 °C måltemp. (45 mK)

Ti27 .....0,050≤ C vid 30 °C måltemp. (50 mK)

TiR27 .....0,045≤ C vid 30 °C måltemp. (45 mK)

Infrarött spektralband .....8,0 µm till 14 µm (långvåg)

Visuell kamera .....2 megapixel

Minsta skärpeavstånd .....46 cm (ca 18 tum)

Infrarött standardobjektiv

Synfält .....23 ° x 17 °

Spatial upplösning (IFOV)

Ti32, TiR32 .....1,25 mRad

Ti29, TiR29 .....1,43 mRad

Ti27, TiR27 .....1,67 mRad

Minsta skärpeavstånd .....15 cm (ca 6 tum)

Infrarött objektiv, telefoto (tillval)

Synfält .....11,5 ° x 8,7 °

Spatial upplösning (IFOV)

Ti32, TiR32 .....0,63 mRad

Ti29, TiR29 .....0,72 mRad

Ti27, TiR27 .....0,84 mRad

Minsta skärpeavstånd .....45 cm (ca 18 tum)

Infrarött objektiv, vidvinkel (tillval)

Synfält .....46 ° x 34 °

Spatial upplösning (IFOV)

Ti32, TiR32 .....2,50 mRad

Ti29, TiR29 .....2,86 mRad

Ti27, TiR27 .....3,34 mRad

Minsta skärpeavstånd .....7,5 cm (ca 3 tum)

Skärpemekanism .....Funktion för manuell enhandsskärpa



## **Bildpresentation**

### **Paletter**

Standard .....	Järnbåge, Blå-röd, Hög kontrast, Bärnsten, Inverterad bärnsten, Het metall, Grå, Inverterad grå
Ultra Contrast™ .....	Järnbåge Ultra, Blå-röd Ultra, Hög kontrast Ultra, Bärnsten Ultra, Inverterad bärnsten Ultra, Het metall Ultra, Grå Ultra, Inverterad grå Ultra

### **Nivå och omfång**

Mjuk automatisk skalinställning och manuell skalinställning för nivå och omfång

Snabb automatisk växling mellan manuellt och automatiskt läge

Snabb automatisk omskalning i manuellt läge

Minsta omfång i manuellt läge

Ti32, Ti29, Ti27 ..... 2,5 °C/4,5 °F

TiR32, TiR29, TiR27 ..... 2,0 °C/3,6 °F

Minsta omfång (i automatiskt läge)

Ti32, Ti29, Ti27 ..... 5 °C/9,0 °F

TiR32, TiR29, TiR27 ..... 3,0 °C/5,4 °F

### **IR Fusion®-information**

Visuell och IR-blandning

Bild-i-bild ..... Tre nivåer av IR-blandning på displayen visas i mitten av LCD-displayen

Helskärm (bild-i bild avstängt) ..... Tre nivåer av IR-blandning på displayen visas i mitten av LCD-displayen

Färglarm

Högtemperurlarm ..... Valbart av användaren på Ti32, Ti29, Ti27

Daggpunkt ..... Valbart av användaren på TiR32, TiR29, TiR27

På alla modeller finns möjlighet att justera palett, alfablandning, nivå, omfång, IR-Fusion®-läge, emissivitet, kompensation för reflekterande bakgrundstemperatur och transmissionskorrigering på en tagen bild innan den lagras.

**Röstannotering** ..... 60 sekunder maximal inspelningstid per bild, granskningsbar uppspelning i kameran

**Bildfångst och datalagring**

Mekanism för bildfångst, granskning och sparande.....	Enhandsfunktion för att ta, granska och spara bilder (avtryckare och tre knappar)
Lagringsmedium .....	SD-minneskortet (2 GB minneskort) har plats för minst 1200 helt radiometriska (.is2) IR- och länkade visuella bilder med 60 sekunder långa röstannoteringar vardera eller 3000 enkla (.bmp) IR-bilder, som kan överföras till en dator via en USB-kortläsare för flera format
Filformat .....	Icke-radiometriskt (.bmp eller -jpg) eller helt radiometriskt (.is2) Ingen analysprogramvara krävs för icke-radiometriska filer (.bmp och .jpg)
Exportfilformat med SmartView®-programvara.....	JPEG, JPG, JPE, JFIF, BMP, GIF, DIP, PNG, TIF ochTIFF
Minnesgranskning .....	Navigera bland miniatyrbilder och granska valda bilder