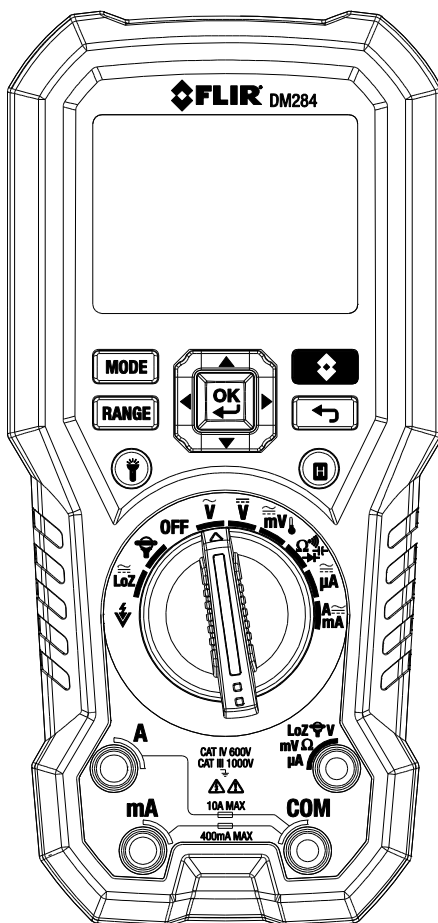


## FLIR MODELL DM284

### Äkta RMS industriell multimeter med IGM™



# Innehållsförteckning

---

<b>1. ANVISNINGAR</b>	<b>4</b>
1.1 Copyright	4
1.2 Kvalitetssäkring	4
1.3 Dokumentation	4
1.4 Kassering av elektroniskt avfall	4
<b>2. SÄKERHET</b>	<b>4</b>
<b>3. INLEDNING</b>	<b>6</b>
3.1 Nyckelfunktioner	6
<b>4. MÄTARBESKRIVNING OCH REFERENSGUIDE</b>	<b>7</b>
4.1 Främre och bakre mätarbeskrivningar	7
4.2 Funktionsväljaren lägen	8
4.3 Funktionsknappar och val-/navigeringsknappsats	9
4.3.1 Använda MODE-knappen	9
4.3.2 Använda val-/navigeringsknappsatsen	10
4.4 Displayikoner och statusindikatorer	10
<b>5. ALTERNATIV- OCH INSTÄLLNINGSMENYER</b>	<b>12</b>
5.1 Använda alternativ- och inställningsmenyer	12
5.2 Alternativ- och inställningsdetaljer	12
5.2.1 Bildlägesmeny	12
5.2.2 Värmeinställningsmeny	12
5.2.3 VFD-läge	13
5.2.4 Avancerad meny	13
5.2.5 MIN-MAX-GEN-läge	13
5.2.6 Toppläge	14
5.2.7 Relativt läge	14
5.2.8 Inställningsmeny för multimeter	14
<b>6. MÄTARENS STRÖMFÖRSÖRJNING</b>	<b>16</b>
6.1 Försörja mätaren med ström	16
6.2 Automatisk avstängning (APO):	16
<b>7. ANVÄNDA MULTIMETER</b>	<b>17</b>
7.1 Automatiskt/manuellt läge för intervall	17
7.2 Varning, provspetsanslutning	17
7.3 Varning, utanför intervallet	17
7.4 Håll data och Håll automatiskt	17
7.4.1 Håll dataläge	17
7.4.2 Håll automatiskt-läge	17
7.5 Statuslist och menyikoner	18

7.6	Testkabelhållar-tillbehöret	19
7.7	Mätning av spänning och frekvens	20
7.8	Beröringsfri spänningsdetektor	21
7.9	Motståndsmätning	22
7.10	Kontinuitetstest	23
7.11	Klassisk diodtest	23
7.12	Smart diodtest	25
7.13	Kapacitansmätning	26
7.14	Temperaturmätningar av typ K	27
7.15	Mätning av ström och frekvens	28
7.15.1	Mäta ström med testkablar	28
7.15.2	Mäta ström och frekvens med FLEX-klämadapter	31
<b>8.</b>	<b>ANVÄNDA IGM™ (INFRARÖD GUIDAD MÄTNING)</b>	<b>32</b>
8.1	Värmekamera IGM™, grunder	32
8.2	Värmeinställningsmeny	34
8.3	Bildlägesmeny	35
8.4	Visningsikoner, statuslist	35
8.5	Använda Multimetern i IGM™-läge	36
8.6	Emissivitetsfaktorer för vanliga material	36
8.7	Infraröd energi och värmebildsöversikt	37
<b>9.</b>	<b>SKÖTSEL</b>	<b>38</b>
9.1	Rengöring och förvaring	38
9.2	Byta batteri	38
9.3	Byta säkring	38
9.4	Kassering av elektroniskt avfall	38
<b>10.</b>	<b>SPECIFIKATIONER</b>	<b>39</b>
10.1	Allmänna specifikationer	39
10.2	Värmekameraspecifikationer	40
10.3	Elektriska specifikationer	41
<b>11.</b>	<b>TEKNISK SUPPORT</b>	<b>46</b>
<b>12.</b>	<b>GARANTIER</b>	<b>47</b>
12.1	FLIR Test & Mätning Imaging-Produkt 10 år / 10 år Begränsad Garanti	47

# 1. Anvisningar

---

## 1.1 Copyright

© 2016, FLIR Systems, Inc. Med världsomfattande ensamrätt. Ingen del av programvaran, inklusive källkod, får reproduceras, överföras, transkriberas eller översättas till något språk eller datorspråk på något sätt, elektroniskt, magnetiskt, optiskt, manuellt eller annat, utan föregående skriftligt tillstånd från FLIR Systems. Dokumentationen får inte, helt eller delvis, kopieras, fotokopieras, reproduceras, översättas eller överföras till något elektroniskt medium eller maskinläsbart format utan föregående skriftligt tillstånd från FLIR Systems.

Namn och markeringar som visas på produkterna häri är antingen registrerade varumärken eller varumärken tillhörande FLIR Systems och/eller dess dotterbolag. Alla andra varumärken, varumärkesnamn eller företagsnamn som anges häri används endast i identifieringssyfte och tillhör sina respektive ägare.

## 1.2 Kvalitetssäkring

Det kvalitetshanteringssystem under vilket dessa produkter utvecklas och tillverkas har certifierats i enlighet med standarden ISO 9001.

FLIR Systems har antagit en policy för kontinuerlig utveckling och vi förbehåller oss därför rätten att förbättra och förändra våra produkter utan föregående meddelande.

## 1.3 Dokumentation

För att hitta de senaste handböckerna och aviseringarna, gå till nedladdningsfliken på: <http://support.flir.com>. Det tar bara några minuter att registrera sig online. På nedladdningssidan hittar du också de senaste utgåvorna av handböcker för våra övriga produkter och även handböcker för våra äldre och utgångna produkter.

## 1.4 Kassering av elektroniskt avfall



Som med de flesta elektroniska produkter måste denna utrustning avyttras på ett miljövänligt sätt och i enlighet med befintliga bestämmelser för kassering av elektroniskt avfall.

Kontakta din FLIR Systems-representant för mer information.

# 2. Säkerhet

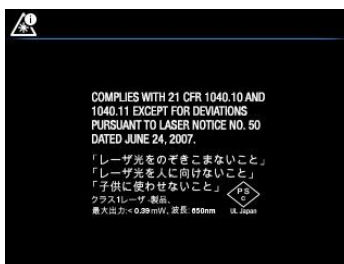
---

## Säkerhetsnoteringar

- Innan enheten används måste du läsa, förstå och följa alla instruktioner, noteringar om faror, varningar, försiktighetsåtgärder och noteringar.
- FLIR Systems förbehåller sig rätten att upphöra med modeller, delar eller tillbehör, och andra objekt, eller att när som helst ändra specifikationer utan föregående meddelande.
- Ta ur batterierna om enheten inte används under en längre tid.




## Varningar

- Använd inte enheten om du inte har korrekt kunskap. Felaktig användning av enheten kan resultera i materiell skada, elektrisk chock, personskador eller dödsfall.
- Påbörja inte en mätning förrän du har ställt in funktionsväljaren i rätt läge. Underlåtenhet att göra detta kan orsaka skador på instrumentet och personskador.
- Ändra inte motståndsläge när du mäter spänning. Detta kan orsaka skador på instrumentet och personskador.
- Mät inte strömmen i en krets där spänningen går över 1000 V. Detta kan orsaka skador på instrumentet och personskador.
- Du måste koppla bort mätkablarna från kretsarna som testas innan du ändrar intervall. Underlåtenhet att följa denna varning kan skada instrumentet och orsaka kroppsskada.
- Byt inte batterier förrän du har kopplat bort mätkablarna. Detta kan orsaka skador på instrumentet och personskador.
- Använd inte enheten om testkablarna och/eller enheten visar tecken på skada. Personskada kan uppstå.
- Var försiktig om du utför mätningar där spänningen är > 25 VAC rms eller 35 VDC. Det finns en risk för elektrisk chock från dessa spänningstal. Personskada kan uppstå.
- Gör inga diod-, motstånds- eller kontinuitetstester förrän du har avlägsnat strömmen från kondensatorer eller andra enheter som testas. Personskada kan uppstå.
- Var försiktig när du utför spänningsmätningar på eluttag. Dessa mätningar är svåra p.g.a. osäkerheten gällande anslutning i de nedsänkta elektriska kontakterna. Du får inte enbart förlita dig på den här enheten när du fastställer om polerna är spänningsförande. Det finns en risk för elektrisk chock. Personskada kan uppstå.
- Rör inte utgångna/skadade batterier utan handskar. Personskada kan uppstå.
- Kortslut inte batteriernas krets. Detta kan orsaka skador på instrumentet och personskador.
- Utsätt inte batterierna för eld. Personskada kan uppstå.
- Var ytterst försiktig när laserpekaren är på.
- Rikta inte strålen mot någons ögon och låt inte strålen träffa ögat via en reflekterande yta.
- Använd inte lasern i närheten av explosiva gaser eller på andra potentiellt explosiva platser.
- Se etiketten VAR UPPMÄRKSAM (visas nedan) för viktig säkerhetsinformation.



## Var försiktig!

Använd inte enheten på annat sätt än det som anges av tillverkaren. Detta kan orsaka skada på det tillhandahållna skyddet.

	Den här symbolen, intill en annan symbol eller pol, påvisar att användaren måste läsa handboken för ytterligare information.
	Den här symbolen, intill en pol, påvisar att farlig spänning kan finnas närvarande vid normal användning.
	Dubbelisolering



UL-märkningen är inte en indikering eller bekräftelse på mätarens noggrannhet

## 3. Inledning

Tack för att du har valt den digitala multimetern FLIR DM284 True RMS med IGM™ (infraröd guidad mätning). DM284 kan mäta spänning upp till 1000V AC/DC och inkluderar låg-Z (låg impedans), VFD (lågpassfilter) och erbjuder smarta/klassiska diodlägen. Denna enhet skickas fullt testad och kalibrerad och kommer, vid korrekt användning, att ge många års pålitlig användning.

### 3.1 Nyckelfunktioner

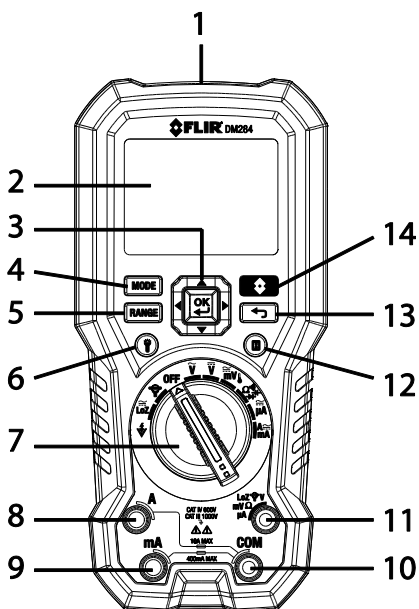
- 6000 enheter 2,8" digital TFT-skärm med stapeldiagram
- Inbyggd IGM™ Infraröd kamera med laserpekare och hårkorsmarkör
- Mäter spänning, ström (A, mA,  $\mu$ A), frekvens, motstånd/kontinuitet, diod (klassiska och smarta lägen), kapacitans och temperatur
- Inbyggd beröringsfri spänningsdetektor (NCV)
- Anpassningsbar via ett lättanvänt menysystem
- Automatisk och manuell omfångsställning
- Varning för ingående överspänning
- Minne för MIN-MAX-GEN
- TOPP MIN och TOPP MAX
- Direktinmatning med flexklämma
- Navigering i programmeringsmeny på skärmen
- VDF-driftsläge med variabel frekvens (lågpassfilter)
- Låg-Z-läge (låg impedans)
- Relativt läge
- Håll data och håll automatiskt
- Automatisk avstängning
- Säkerhetskategori: CAT IV-600V, CAT III-1000V.
- Utrustad med batterier, testkablar, krokodilkämmor, förvaring för testkablar/hållartillbehör, termoelement av typ K och snabbstartsguide.

## 4. Mätarbeskrivning och referensguide

### 4.1 Främre och bakre mätarbeskrivningar

Bild 4-1 Framsida

1. Arbetsljus och NCV-detektorområde
2. LCD-display
3. Navigerings-/OK-knappar
4. MODE-knapp
5. RANGE-knapp
6. Arbetsljusknapp
7. Roterande funktionsväljare
8. Positiv (+) provspetsingång för A (ström).
9. Positiv (+) provspetsingång för mA (ström).
10. COM (-) provspetsingång
11. Positiv (+) provspetsingång för alla ingångar utom A och mA
12. Visa knappen "Håll" (H)
13. Avbryt-/returknapp
14. IGM™-knappen



1. Fästen för testkabelhållare
2. Värmekameralins
3. Laserpekarlins
4. Skjutbart linsskydd
5. Stativfäste (här fästs även testkabelhållaren)
6. Lutningsstöd (batterifacket sitter under stödet)

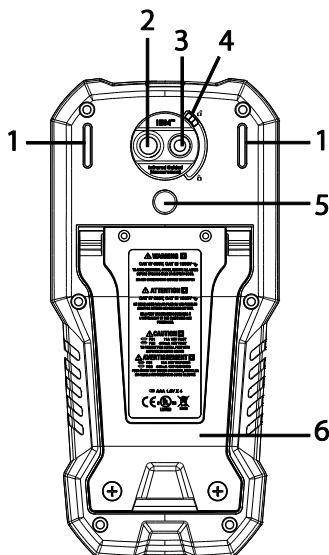


Bild 4-2 Baksida

## 4.2 Funktionsväljaren lägen








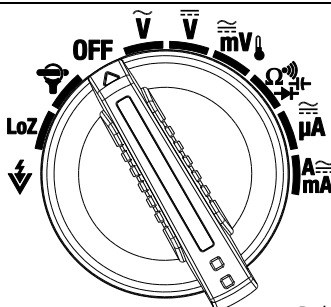







	Upptäck AC-spänning genom den beröringsfria givaren högst upp på mätaren.
	Mät spänning genom provspetsingångarna med låg impedansbelastning placerad över ingångarna som stabiliserar mätningen.
<b>OFF</b>	Mätaren är avstängd och i fullt strömsparläge.
	FLEX direkt: Hjälpkanal för användning med valfri adapter för flexibel strömklämma eller standardklämma när > 600A-mätningar krävs. I det här läget kommer mätaren att visa det sanna rms ACA-mätresultaten från den anslutna enheten. Frekvens (Hz) kan visas genom att man trycker på MODE-knappen.
	Mät AC-spänning (V) via provspetsingångarna.
	Mät DC-spänning (mV) via provspetsingångarna.
	Mät låg spänning (mV) via provspetsingångarna. Använd MODE-knappen för att välja AC-/DC-spänning
	Mät temperatur via provspetsingångarna med hjälp av termoelementadaptorn. Använd MODE-knappen för att välja temperatur ( <a href="#">se avsnitt 5.2.2. Värmeinställningsmeny</a> för att välja måttenhet °C eller °F).
	Mätning av motstånd, kontinuitet, kapacitans eller diod görs via provspetsingångarna. Använd MODE-knappen för att välja önskad funktion.
	Mät ström via provspetsingångarna (A eller mA). Använd MODE-knappen för att välja AC eller DC.
	Mät µA ström via provspetsingångarna. Använd MODE-knappen för att välja AC eller DC.

Bild 4-3 Funktionsväljare





## 4.3 Funktionsknappar och val-/navigeringsknappsats

	Använd för att välja en underfunktion för den primära funktionen. <a href="#">Se avsnitt 4.3.1, Använda MODE-knappen</a> för information
	Från Automatiskt omfångsläge, tryck för att välja Manuellt omfångsläge. Från Manuellt intervalläge, tryck snabbt för att ändra intervall (gradering). Tryck länge för att aktivera Automatiskt omfångsläge
	Tryck för att aktivera värmekamerans IGM™ (infraröd guidad mätning)
	Använd val-/navigeringsknappsatsen för att aktivera utökade funktionslägen och navigera bland lägesmenyalternativ
	Tryck för att återgå från en menyskärm (ingen funktion i normalt läge).
	Tryck för att gå till håll-läge (visa hållen eller håll automatiskt såsom det har valts i inställningsmenyn <a href="#">se avsnitt 5.2.8, Multimeter inställningsmeny</a> )
	Tryck för att aktivera/inaktivera arbetsljus.

### 4.3.1 Använda MODE-knappen

Vridbrytarens position	Brytarsekvens
NCV	Ingen funktion
LoZ	ACV → DCV → Frekvens
Flex	ACA → Frekvens
ACV	ACV → Frekvens
DCV	Ingen funktion
mV (temperatur)	ACmV → DCmV → Frekvens → Temperatur
Motstånd	Motstånd → Kontinuitet → Kapacitans → Diod
μA	ACμA → DCμA
A (A-pol)	ACA → DCA → Frekvens
mA (mA-pol)	ACmA → DCmA → Frekvens

### 4.3.2 Använda val-/navigeringsknappsatsen

Det finns fem (5) knappar ordnade i en fyrkan som utgör val-/navigeringsknappsatsen som visas på bild 4-4.












**Bild 4-4** Val- och navigeringsknappsatsen


















OK-knappen (mitten) används för att komma till huvudmenyn och välja/ändra menyalternativ.

Knapparna VÄNSTER/HÖGER Knapparna vänster/höger används för att navigera i menyerna.

Knapparna UPP/NER Knapparna upp/ner används för att navigera i menyerna.

### 4.4 Displayikoner och statusindikatorer

	Lågt impedansläge
	Avkänd spänning är > 30 V (AC eller DC)
	Beröringsfri spänningsdetektor (lågkänslighetsläge) för omfånget 160~1000V
	Beröringsfri spänningsdetektor (högkänslighetsläge) för omfånget 80~1000V
	MAX (maximalt) uppmätt värde visas
	MIN (minimalt) uppmätt värde visas
	GEN (genomsnittligt) uppmätt värde visas
	TOPP MAX-värde visas
	TOPP MIN-värde visas

	Automatiskt omfångsläge
	Visa hållen
	Håll automatiskt
	Relativt läge
	Primär visning (stora siffror)
	Sekundär visning (mindre siffror)
<b>PROVSPETS</b>	Anslutningsfel för testkabel
	Emissivitetsinställning
	Batterispänningsstatus
	Funktionen automatisk avstängning aktiverad
	AC-ström eller spänning
	DC-ström eller spänning
	Direktinmatning med flexklämma
	Kontinuitetsfunktion
	Diodtest-funktion
	Arbetsljus aktivt
	Mättingsindikator, stapeldiagram
	Överbelastningsindikator, stapeldiagram

## 5. Alternativ- och inställningsmenyer

### 5.1 Använda alternativ- och inställningsmenyer



- Tryck på **OK** för att öppna huvudmenyn och använd navigeringsplattans pilar för att bläddra bland menyikonerna. Från vänster till höger, såsom visas nedan, är de Bildläge, Värmeinställningar, VFD, Avancerad meny och Multimeterinställningar.



- Tryck på **OK** för att öppna ett menyobjekt eller ställa in ett alternativ till **PÅ** eller **AV**. När ett alternativ är **PÅ** kommer en blå punkt att visas intill menyikonen. Navigeringspilarna används ibland för att välja ett alternativ.
- Använd knappen Retur/Exit (↵) för att lämna menynivåer och återgå till normalt visningsläge.
- De tillgängliga ikonerna skiljer sig mellan multimeter- och IGM™-lägena. Följande information specificerar detta och andra menyfunktioner.

### 5.2 Alternativ- och inställningsdetaljer

#### 5.2.1 Bildlägesmeny


Denna ikon finns endast tillgänglig i IGM™-läge. Bildläget har två undermenyalternativ: **Bild- + DMM-läge**  och **enbart bildläge** .

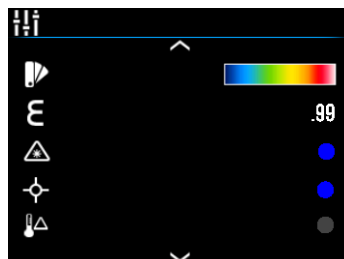
- Bild + DMM (standardalternativ): Displayen visar alla IR- och DMM-data.
- Endast bild: Displayen visar endast IR-data.
- För båda alternativen visar statuslisten ikoner för batteri, automatisk avstängning, arbetsljus och laser där så är tillämpligt.
- Alternativet Bildläge är inaktiverat (gråtonat) i DMM-läge.

Tryck på **OK** på bildlägesikonen och använd pilarna för att välja **IGM + DMM** eller **BILD**.

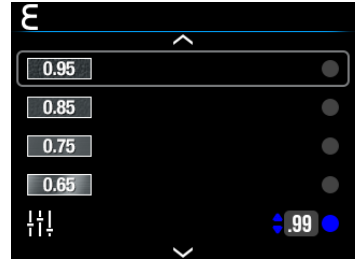
#### 5.2.2 Värmeinställningsmeny

Följande alternativ finns tillgängliga i värmeinställningsmenyn. Mer detaljerad information finns i avsnittet om IGM i denna handbok.

-  **IGM, val av färgpalett.** Tryck på **OK** för att välja en av displayens färgpaletter (järn, regnbåge eller grå).



- **E Emissivitet:** Tryck på OK och använd sedan upp-/nerpilarna för att bläddra till önskad förinställning (0,95, 0,85, 0,75, 0,65) eller till finjusteringsikonen. För att finjustera, tryck på **OK** vid finjusteringsikonen för att göra ett val och tryck på **OK** för att bekräfta. Det tillgängliga intervallet är 0,10 till 0,99 i steg på 0,01.



- **Laserpekare:** Tryck på **OK** vid den här ikonen för att växla till laserpekare PÅ (blå cirkelikon) eller AV (tom cirkelikon).
- **Hårkors:** Tryck på **OK** vid den här ikonen för att växla mellan hårkors PÅ eller AV.
- **Temperaturdifferential:** Endast tillgänglig när man väljer **DMM IGM** i bildlägesmenyn (ovan) och **mV/Temp** på vridreglaget. Tryck på **OK** för att sätta PÅ (blå prick) eller stänga AV detta läge. När PÅ, visas temperaturskillnaden (delta) mellan termoelement typ K och IGM-läge på displayen.

### 5.2.3 VFD-läge


I VFD-läge (variabel frekvenshete) elimineras högfrekvent brus från multimeterens spänningsmätning med hjälp av ett lågpassfilter. VFD-läge finns tillgängligt då man mäter AC-spänning eller AC-ström.

1. Tryck på knappen **OK** för att komma till menyn. Tryck på **OK** vid VFD-ikonen för att välja.
2. En blå prick kommer att dyka upp intill ikonen och VDF-visningsikonen.
3. Välj bort VFD-läge genom att trycka på **OK** igen. Den blå prick och VDF-visningsikonen kommer att stängas AV när läget väljs bort.

### 5.2.4 Avancerad meny

Tryck på **OK** för att öppna den avancerade menyn. Tre val finns tillgängliga: MAX-MIN-GEN, TOPP och relativt läge. De följande tre avsnitten tar upp dessa funktioner i detalj.



### 5.2.5 MIN-MAX-GEN-läge

Det här läget når man via den avancerade menyn.  Se föregående avsnitt. Mätaren inhämtar och visar minimi-, max- och genomsnittsvärden och uppdaterar endast när ett högre/lägre värde registreras. Mätaren räknar också ut ett genomsnitt av alla registrerade värden.

Tryck på **OK** för att visa max- , minimi-  och genomsnitt  värdena på displayen.

## 5.2.6 Toppläge P

Det här läget når man via den avancerade menyn. Se ovan. I toppläge inhämtar och visar mätaren de positiva och negativa ACA- och ACV-toppvärdena. Toppvärden ändras endast när högre/lägre värden registreras.


1. Tryck på **OK** för att visa högsta  och lägsta  toppvärden på displayen.
2. Tryck på **OK** för att stänga AV detta läge.


## 5.2.7 Relativt läge


Det här läget når man via den avancerade menyn. Se ovan.


1. Tryck på **OK** på den här ikonen för att hämta ett referensvärde som följande mätningar kan jämföras med.
2. En blå prick visas intill ikonen när detta läge har valts.
3. Referensvärdet visas intill relativt-ikonen.
4. Den primära visningen anger skillnaden mellan det uppmätta värdet och den lagrade referensen.
5. Tryck på **OK** vid den här ikonen för att stänga AV relativt läge.

## 5.2.8 Inställningsmeny för multimeter





1. Tryck på **OK** för att öppna huvudmenyn.
2. Gå till ikonen för multimeterinställningar  med hjälp av pilknapparna
3. Öppna inställningsmenyn genom att trycka på knappen **OK**.
4. Se inställningsmenyexemplen nedan. Beroende på vilken firmwareversion du har kan objekten i exemplen skilja sig från de på din mätare. Anpassa inställningarna på det sätt som anges nedan:

- Diod  (smart eller klassiskt läge); se [Avsnitt 7.11, Klassisk diod](#) och [Avsnitt 7.12, Smart diod](#). Använd knappen **OK** för att välja önskad inställning.

-  Automatisk avstängning (APO): Tryck på **OK** för att öppna undermenyn. Använd pilknapparna för att välja den tidsperiod efter vilken mätaren ska gå i viloläge. Tryck på **OK** för att bekräfta valet (en blå prick visas intill det valda alternativet).

-  Håll automatiskt: Använd knappen **OK** för att växla mellan PÅ (blå prick) och AV. För mer information, se [Avsnitt 7.4, Håll data och Håll automatiskt](#).




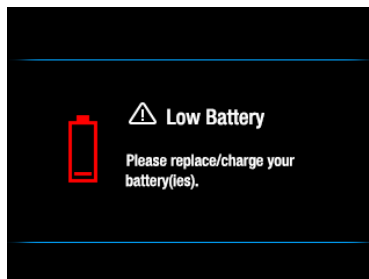
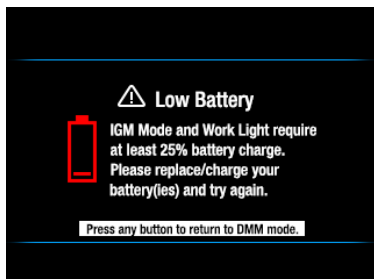
-  Temperaturenheter Använd knappen **OK** för att växla mellan °C och °F.
-  Grov upplösning (C.r. PÅ/AV). Använd knappen **OK** för att sätta PÅ (blå prick) och AV. Denna funktion är endast för spänningsfunktionen. Intervallet och upplösningen för spänningsfunktionen kommer att ändras enligt följande när grov upplösning är aktiverad:
  - 600.0mV → 600mV
  - 6.000V → 6,00V
  - 60.00V → 60,0V
  - 600.0V → 600V
  - 1000V → 1000V
  - Standard: AV
- **Språk:** Bläddra till önskat språk och tryck på **OK**.
-  Hjälpskärm: Se kontaktinformation till FLIR:s kundtjänst.
-  Information: Se teknisk information om DMM, IGM och laser.

## 6. Mätarens strömförsörjning

---

### 6.1 Försörja mätaren med ström

1. Vrid funktionsknappen till valfri position för att sätta på mätaren.
2. Om batteriindikatorn  visar att batterispänningen är låg, om en av skärmarna för lågt batteri syns (visas nedan) eller om mätaren inte startar, byt ut batterierna. Se [Avsnitt 9.2, Byta batteri](#). Om ett laddningssystem av modell TA04 används, ladda det laddningsbara batteriet.



### 6.2 Automatisk avstängning (APO):

Mätaren går i viloläge efter en programmerbar inaktivitetsperiod. För att anpassa denna inställning, se [Avsnitt 5.2.8, Inställningsmeny för multimeter](#). Standard för nedstängningstid är 10 minuter. Denna tid kan ställas in från 1-10 minuter (välj AV för att inaktivera APO) 20 sekunder innan mätaren går i viloläge piper den och du kan då trycka på en knapp eller vrida brytaren för att återställa APO-timern.




## 7. Använda MultiMeter





**Var försiktig:** Innan enheten används måste du läsa, förstå och följa alla instruktioner, noteringar om faror, varningar, försiktighetsåtgärder och noteringar.

**Var försiktig:** När mätaren inte används ska funktionsknappen stå på AV.

**Var försiktig:** När provspetsablarna ansluts till enheten som mäter, anslut COM-kabeln (negativ) innan du ansluter den positiva kabeln. När provspetsablarna tas bort, ta först bort de positiva kablarna innan COM-kabeln (negativ) tas bort.

### 7.1 Automatiskt/manuellt läge för intervall

I automatiskt läge för intervall väljer mätaren automatiskt den lämpligaste mätningsskalan. I manuellt läge för intervall kan användaren själv justera intervall (skala). Automatiskt läge för intervall är standard. När en ny funktion väljs med funktionsknappen är startläget automatiskt intervall och indikatorn  visas.

1. Tryck kort på knappen  för att gå till manuellt läge. För att byta intervall, tryck upprepade gånger på knappen  till önskat intervall visas.
2. Tryck länge på knappen  för att återgå till automatiskt intervallläge och indikatorn  åter visas.

### 7.2 Varning, provspetsanslutning

För aktuella mätningar visas varningen "PROVSPETS" om mätarkablarna inte är anslutna till korrekt uttag för den mätning som valts med funktionsknappen.



### 7.3 Varning, utanför intervallet (OL)

Om inmatningen är över/under det fullskaliga intervallet i manuellt intervallläge, eller om signalen har överskridit högsta/lägsta inmatning i automatiskt intervallläge, visas "OL".


### 7.4 Håll data och Håll automatiskt

Mätaren har två HÅLL-lägen: klassisk Håll data och Håll automatiskt. För att välja Håll data eller Håll automatiskt som standard, använd inställningsmenyn ([se Avsnitt 5.2.8, Inställningsmeny för multimeter](#)). Se paragraferna nedan för instruktioner om hur man använder Håll-lägen.

#### 7.4.1 Håll dataläge

I Håll dataläge fryser den huvudsakliga mätaren det senaste mätresultatet. Tryck på knappen enter/exit  för att gå till datahållläge. I hållläge visas indikatorn .

#### 7.4.2 Håll automatiskt-läge

I Håll automatiskt-läge fryser den sekundära displayen den senaste avläsningen och ikonen  visas. Realtidsavläsningen visas på den primära displayen.

Den hållna avläsningen kommer inte att ändras om inte skillnaden mellan den hållna avläsningen och en ny avläsning är >50 siffror.

Den automatiska hållfunktionen kommer att visa ett mätvärde om detta är > 1 % fullskala (utlösningssnivå) för spänning, ström och kapacitans. För motstånd, diod och temperatur är utlösaren aktiv lika länge som OL (utanför intervall).  
För att gå till/gå ur automatiskt hålläge, tryck på knappen **HOLD**.

## 7.5 Statuslist och menyikoner

Statuslistan finns högst upp på displayen och är uppdelad i två grupper: Höger sidas och vänster sidas grupper.

Högra sidans grupp sitter högst upp till höger på displayen. Ikonerna visas nedan i [Avsnitt 4, Mätarbekrivning och referenser](#), och andra relevanta platser i denna handbok när tillämpligt.



- Håll automatiskt
- Håll data
- Automatiskt intervall
- VFD-läge
- Lågt impedansläge
- Arbetsbelysning
- Automatisk avstängning (APO)
- Batteristatus

Vänstra sidans grupp sitter högst upp till vänster på displayen. Ikonerna visas nedan och på andra relevanta platser i denna handbok när tillämpligt.



- FLEX-klämadapter, ikon
- FLEX-klämadapter, intervall
- Ikon vid närvaro av farlig spänning

Det finns 5 huvudalternativ i menylisten. Dessa förklaras lite mer ingående i [Avsnitt 5, Alternativ- och inställningsmenyer](#).



- Bildläge (endast tillgängligt i IGM™-läge)
- Värmeinställningar (endast tillgängliga i IGM™-läge)
- VFD (lågpassfilter)
- Meny för avancerade funktioner
- Multimeterinställningar
- Tryck på vänster eller höger knapp för att flytta markören
- Tryck på knappen **OK** för att välja ett alternativ.
- Knapparna upp/ner används inte i menylisten.
- Om en funktion är inaktiverad (gråtonad) är den inte tillgänglig i det aktuella aktiva läget.

## 7.6 Testkabelhållar-tillbehöret

Om så önskas kan den medföljande testkabelhållaren fästas bak på mätaren. Testkabelhållaren sätts fast på baksidan av hållaren (på plats 1 och 5 som visas på bild 4-2 i [Avsnitt 4, Mätarbeskrivning och referensguide](#)).

## 7.7 Mätning av spänning och frekvens

- Sätt funktionsknappen på en av följande positioner:
  - $\bar{V}$  (VDC) eller  $\tilde{V}$  (VAC) för högspänningsmätningar.
  - $\tilde{mV}$  (milli-volt) för lågspänningsmätningar (använd MODE för att välja AC eller DC).
  - LoZ** för spänningsmätningar med mätarens låginmatnings impedansläge. **LoZ**-indikatorn kommer att visas (använd MODE för att välja AC eller DC).
- Sätt i den svarta provspetskabeln i den negativa COM-polen och den röda provspetskabeln i den positiva polen.
- För **mV**- och **LoZ**-mätningar, använd knappen **MODE** för att välja AC- eller DC-mätning:
  - Indikatorn  $\sim$  kommer att visas för AC-mätningar.
  - Indikatorn  $\equiv$  kommer att visas för DC-mätningar.
- Anslut provspetskablarna parallellt med den del som testas.
- Läs av spänningsvärdet på displayen.
- Frekvensen (Hz) för den mätta spänningen visas på den mindre, sekundära displayen. Tryck på knappen **MODE** för att enbart visa frekvensresultatet.
- Se [Avsnitt 5, Alternativ- och inställningsmenyer](#) för anpassning av mätaren och användning av lägena VFD, MIN-MAX-GEN, topp och relativt för drift.

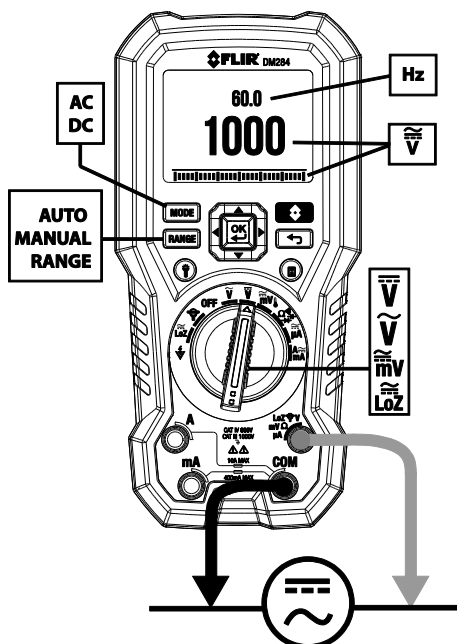





Bild 7-1 Mätning av spänning och frekvens

## 7.8 Beröringsfri spänningsdetektor

1. Sätt funktionsknappen i NCV-läge . Se Bild 7-2.
2. Se till att koppla bort testkablarna från mätaren när du gör NCV-tester.
3. Använd knappen **RANGE** för att välja högt  (80~1000V) eller lågt  (160~1000V) känslighetsläge.
4. Placera mätarens övre del nära spänningskällan eller det elektromagnetiska fältet.
5. När spänning eller ett elektromagnetiskt fält upptäcks kommer en kontinuerlig ton att ljuda från mätaren och den visade NCV-ikonen blir röd och börjar blinka.

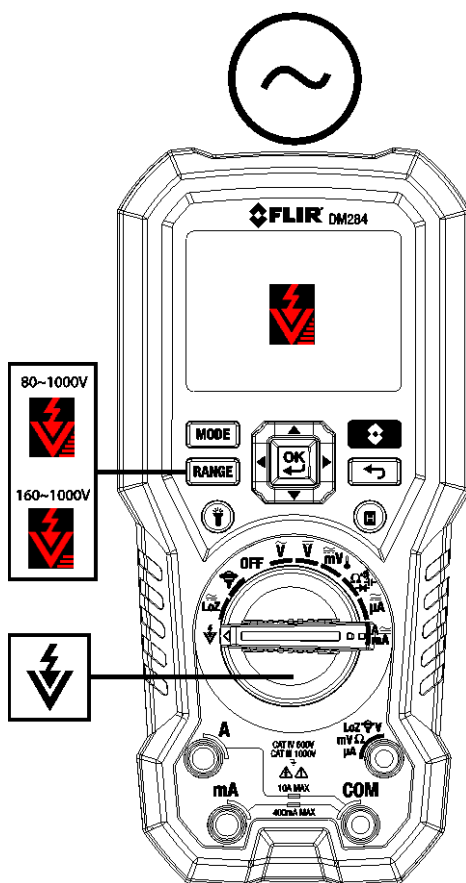
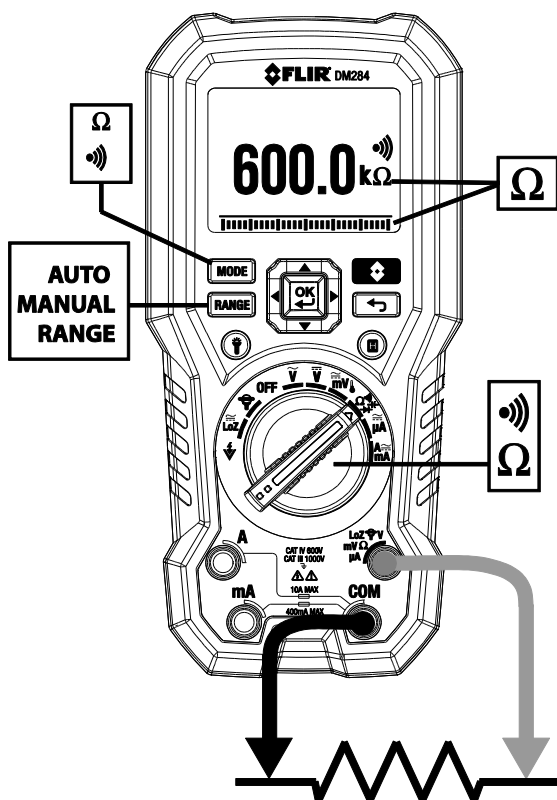


Bild 7-2 Beröringsfri spänningsdetektor

## 7.9 Motståndsmätning

**Varning:** Gör inga diod-, motstånds- eller kontinuitetstester förrän du har avlägsnat strömmen från kondensatorer eller andra enheter som testas under mätning. Personskada kan uppstå.




1. Se **Bild 7-3 7-3**. Sätt funktionsknappen i  $\Omega$  -läge.
2. Använd **MODE** för att gå till  $\Omega$ -displayen om så behövs.
3. Sätt i den svarta provspetskabeln i den negativa COM-polen och den röda provspetskabeln i den positiva  $\Omega$ -polen.
4. Rör provspetsarna över kretsen eller komponenten som ska testas.
5. Läs av motståndsvärdet på displayen.
6. Se [Avsnitt 5, Alternativ- och inställningsmenyer](#) för anpassning av mätaren och användning av lägena MIN-MAX-GEN och Relativt för drift.



**Bild 7-3** Motstånds- och kontinuitetsmätningar



## 7.10 Kontinuitetstest

**Varning:** Gör inga diod-, motstånd- eller kontinuitetstester förrän du har avlägsnat strömmen från kondensatorer eller andra enheter som testas under mätning. Personskada kan uppstå.

1. Se **Bild 7-3**. Sätt funktionsknappen i -läge.
2. Använd **MODE**-knappen för att välja kontinuitet. Indikatorn  kommer att visas.
3. Sätt i den svarta provspetskabeln i den negativa COM-polen och den röda provspetskabeln i den positiva  polen.
4. Rör provspetsarna över kretsen eller komponenten som ska testas.
5. Om motståndet är  $< 20\Omega$  piper mätaren. Om motståndet är  $< 200\Omega$  piper mätaren inte.  $> 20\Omega$  men  $< 200\Omega$  så upphör pipandet vid en ej specificerad punkt.

## 7.11 Klassisk diodtest

**Varning:** Gör inga diodtester förrän du har avlägsnat strömmen från dioden eller andra enheter som testas under mätning. Personskada kan uppstå.

1. Om det inte redan är valt, välj KLASSISKT diod-testläge i inställningsmenyn ([Avsnitt 5.2.8, Inställningsmeny för multimeter](#)).
2. Sätt funktionsknappen i diodläge . Använd MODE-knappen för att välja funktionen diodtest. Diodindikatorn  kommer att visas.
3. Sätt i den svarta provspetskabeln i den negativa COM-polen och den röda provspetskabeln i den positiva polen.
4. Rör provspetsarna över dioden eller halvlederövergången som testas i en polaritet (riktning) och sedan i andra polariteten såsom visas på **Bild 7-4**.
5. Om mätresultatet är mellan 0,400 och 0,800V i ena riktningen och OL (överbelastning) i motsatt riktning är komponenten bra. Om mätresultatet är 0V i båda riktningarna (kortslutna) eller OL i båda riktningarna (öppna) är det fel på komponenten.

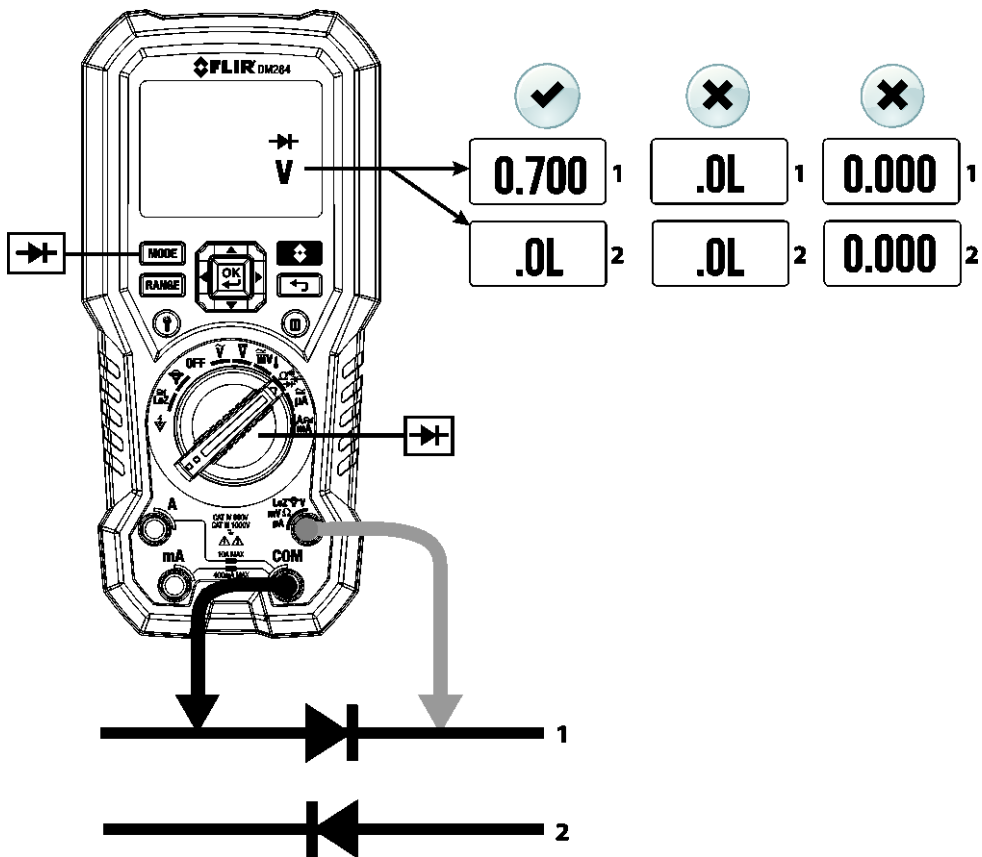




Bild 7-4 Klassisk diodtest



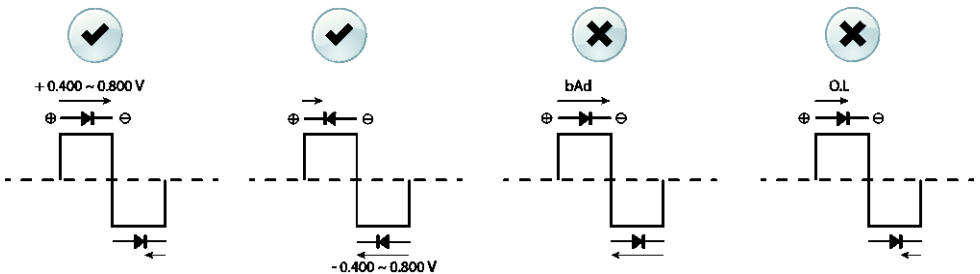
## 7.12 Smart diodtest

**Varning:** Gör inga diodtester förrän du har avlägsnat strömmen från kondensatorer eller andra enheter som testas under mätning. Personskada kan uppstå.

1. Om det inte redan är valt, välj SMART diod-testläge i inställningsmenyn för multimetern ([Avsnitt 5.2.8, Inställningsmeny för multimeter](#)).
2. Sätt funktionsknappen i diodläge . Använd MODE-knappen för att välja funktionen diodtest. Diodindikatorn  kommer att visas.
3. Sätt i den svarta provspetskabeln i den negativa COM-polen och den röda provspetskabeln i den positiva  $\Omega$ -polen.
4. Rör provspetsarna över dioden eller halvledarövergången som ska testas.
5. Om mätresultatet är mellan  $\pm 0,400 \sim 0,800V$  är komponenten bra; visas DÅLIG eller O.L visar det att komponenten är defekt.


**NOTERA:** I SMART diodläge kontrollerar mätaren dioder med hjälp av en alternerande testsignal som skickas genom dioden i båda riktningar. Detta låter användaren kontrollera dioden utan att behöva ändra polaritet manuellt. Mätarens display kommer att visa  $\pm 0,400 \sim 0,800V$  för en bra diod, DÅLIG för en kortsluten diod och O.L. för en öppen diod. Se **Bild 7-5** nedan:

**Bild 7-5** SMART diodtest



## 7.13 Kapacitansmätning

**Varning:** Gör inga kapacitans tester förrän du har avlägsnat strömmen från kondensatorn eller andra enheter som testas under mätning. Personskada kan uppstå.

1. Sätt funktionsknappen i -läge.
2. Använd **MODE**-knappen för att välja kapacitansmätning. Måttenheten F (Farad) kommer att visas.
3. Sätt i den svarta provspetskabeln i den negativa COM-polen och den röda provspetskabeln i den positiva polen.
4. Rör provspetsarna över den del som ska testas.
5. Läs av kapacitansvärdet på displayen.
6. Se [Avsnitt 5, Alternativ- och inställningsmenyer](#) för anpassning av mätaren och användning av lägena MIN-MAX-GEN och Relativt för drift.

**OBS:** För mycket höga kapacitansvärden kan det ta några minuter innan mätresultaten stabiliseras och det slutliga värdet visas.

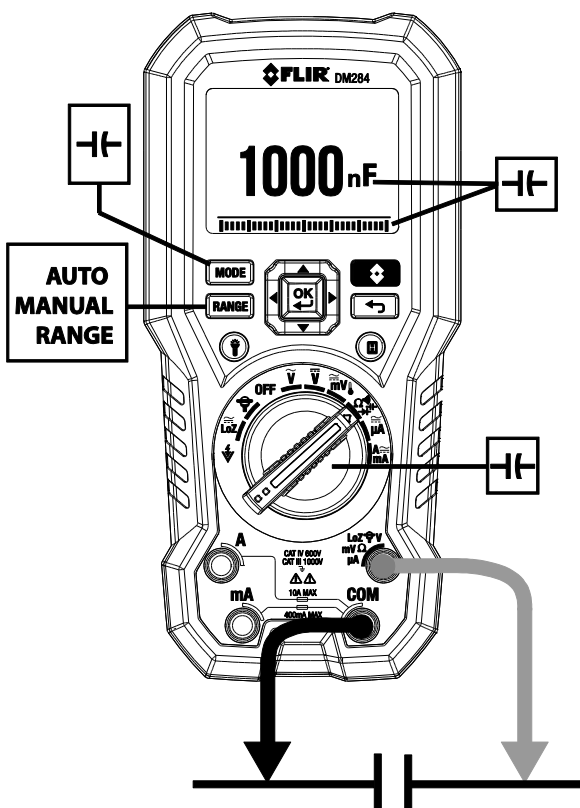


Bild 7-6 Kapacitansmätningar

## 7.14 Temperaturmätningar av typ K

1. Sätt funktionsknappen på temperatur  $\downarrow$ .
2. Använd **MODE**-knappen för att välja temperaturmätning. Enheten °F eller °C kommer att visas. För att byta från F till C eller från C till F, använd multimeters inställningsmeny ([Avsnitt 5.2.8, Inställningsmeny för multimeter](#)).
3. Samtidigt som du är uppmärksam på polariteten, koppla in termoelementadaptern i den negativa COM-polen och den positiva polen.
4. Rör termoelementets spets över den del som ska testas. Håll termoelementets spets mot delen tills mätresultatet stabiliseras.
5. Läs av temperaturvärdet på displayen.
6. För att undvika elektrisk stöt, koppla bort termoelementets adapter innan du vridet funktionsknappen till ett annat läge.

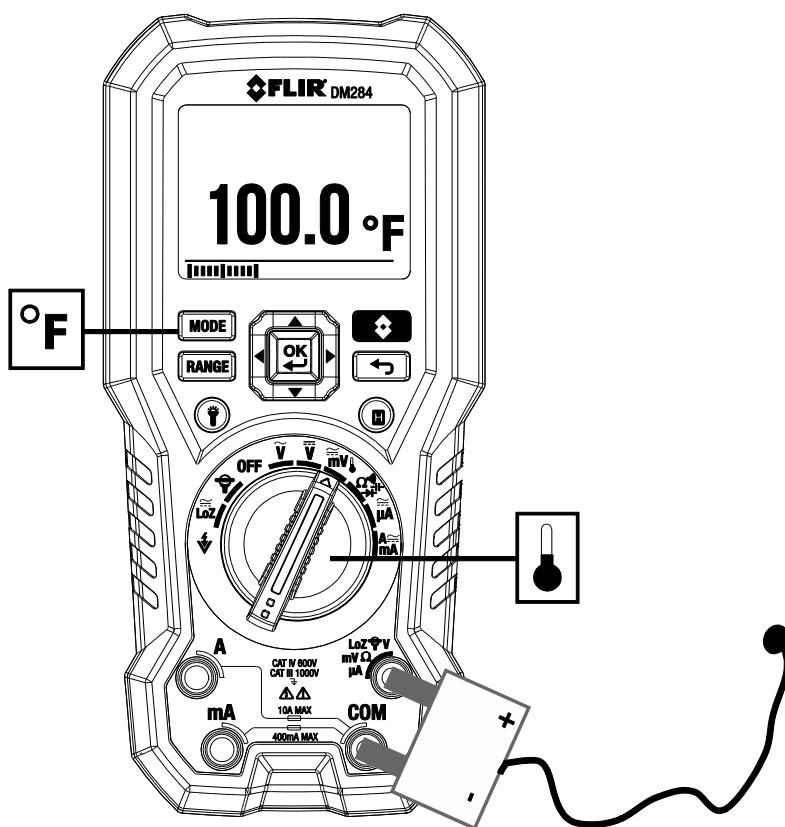


Bild 7-7 Temperaturmätningar

## 7.15 Mätning av ström och frekvens (A, mA, $\mu$ A)

För att mäta ström med testkablarna, koppla ur den del som ska testas och seriekoppla testkablarna med denna del. Se **Bild 7-8**.



**Bild 7-8** Bortkopplad komponent

### 7.15.1 Mäta ström med testkablar (A, mA och $\mu$ A)

1. För att mäta ström med testkablar (A, mA och  $\mu$ A), sätt funktionsknappen i läge  $\overset{\approx}{\mathbf{A}}$  eller  $\overset{\approx}{\mathbf{\mu A}}$ .
2. Sätt i den svarta provspetskabeln i den negativa COM-polen och den röda provspetskabeln i en av följande positiva poler.
  - **A** för högströmsmätningar.
  - **mA** för lågströmsmätningar.
  - **$\mu$ A** för micro-ampmätningar
3. Använd **MODE**-knappen för att välja AC- eller DC-mätning.
  - Indikatorn  $\sim$  kommer att visas för AC-mätningar.
  - Indikatorn  $\equiv$  kommer att visas för DC-mätningar.
4. Seriekoppla provspetskablarna på delen i enlighet med **Bild 7-8** och **Bild 7-9** för A-mätningar, **Bild 7-10** för mA-mätningar eller **Bild 7-11** för  $\mu$ A-mätningar.
5. Läs av ström- och frekvensvärdet på displayen. Frekvens (Hz) är endast tillgängligt i lägena **A AC** och **mA AC**. Använd **MODE** för att endast visa frekvens.
6. Se [Avsnitt 5, Alternativ- och inställningsmenyer](#) för anpassning av mätaren och användning av lägena VFD, MIN-MAX-GEN, topp och relativt för drift.

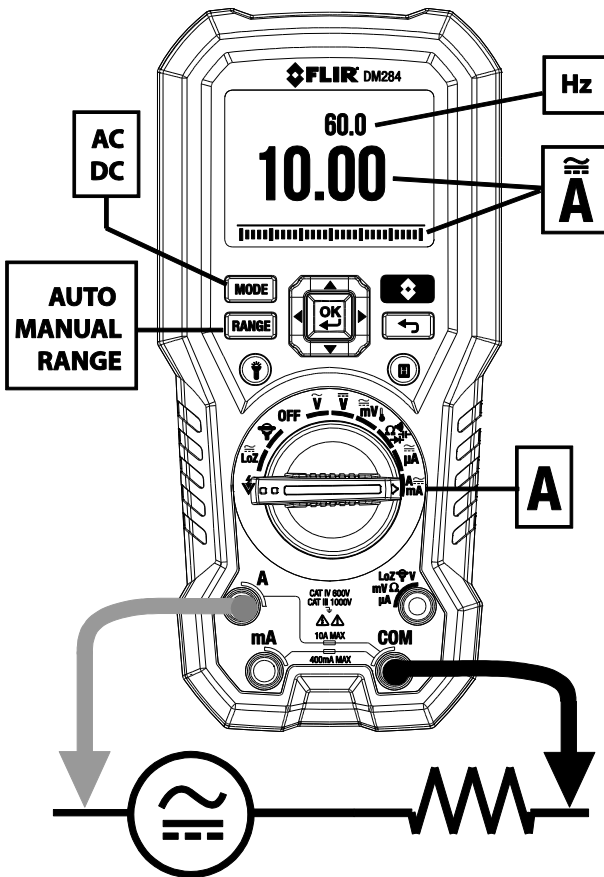


Bild 7-9 Högröströsmätningar 'A'

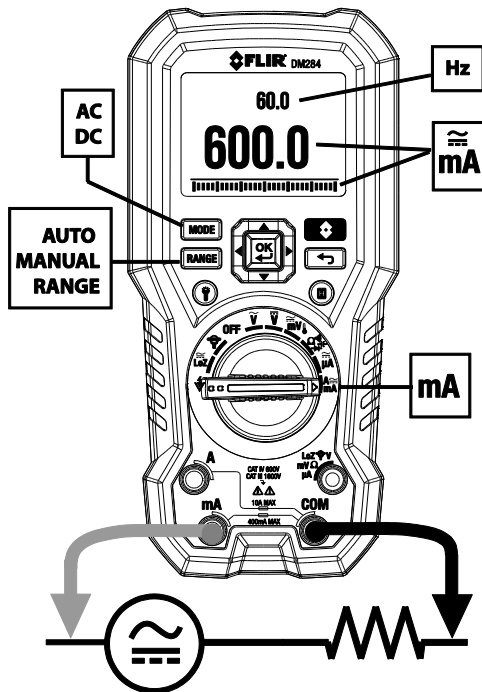


Bild 7-10 mA strömmätningar

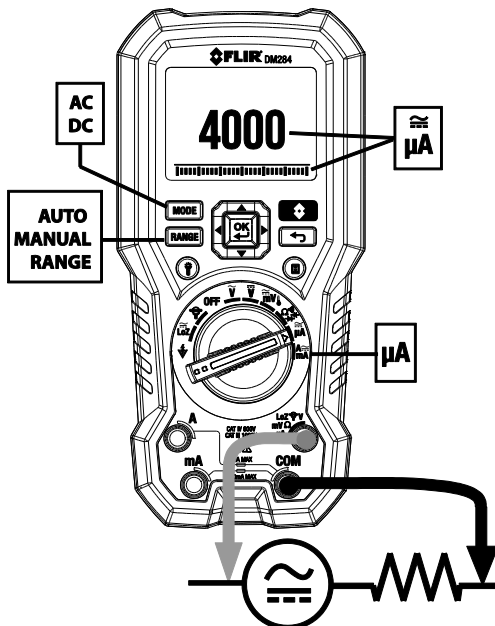

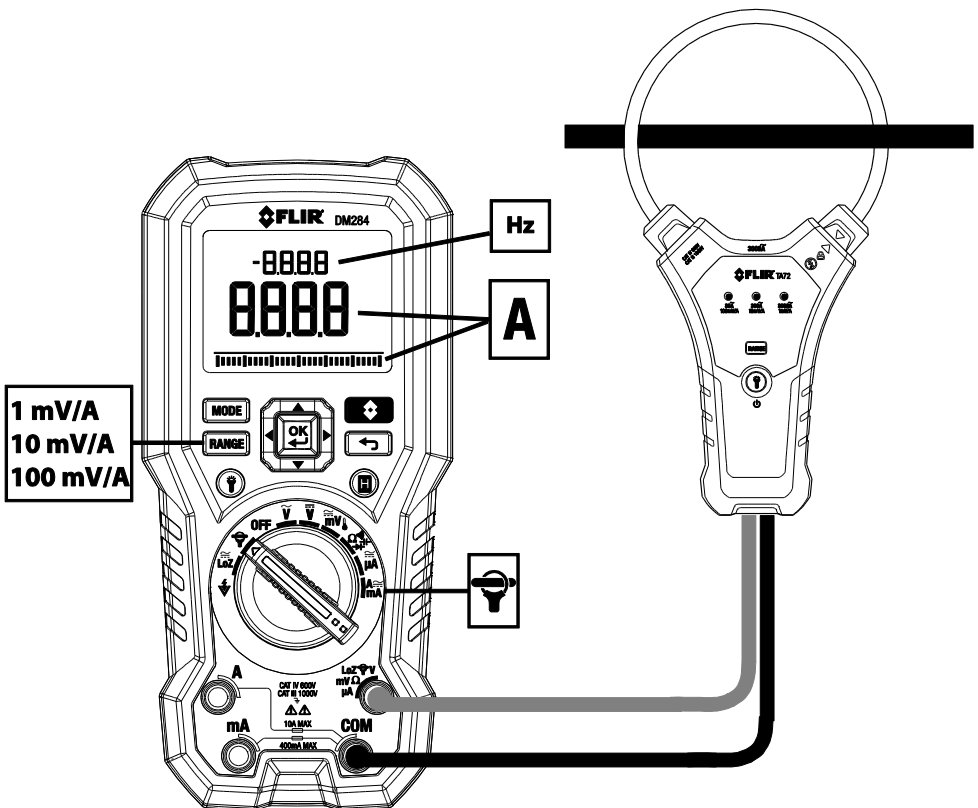


Bild 7-11 uA strömmätningar

### 7.15.2 Mäta ström och frekvens med FLEX-klämadapter

FLIR:s Flexklämadapterar (t.ex. modellerna TA72 och TA74) och andra klämadapterar kan anslutas till DM284 för att visa mätresultatet för ström gjort av en klämadapter.

1. Vrid funktionsknappen till -läge.
2. Anslut en klämadapter såsom visas på **Bild 7-12**.
3. Ställ in intervallet för flexklämadaptern så att det överensstämmer med intervallet på DM284.
4. Använd RANGE-knappen för att välja intervall för DM284 (1, 10, 100 mV/A). Valt intervall kommer att visas på höger sida av DM284-displayen.
5. Använd flexklämman enligt instruktionerna som följer med flexklämmätaren.
6. Läs av den ström som uppmätts med flexklämman på LCD-skärmen på DM284. Även frekvensen visas på DM284:s sekundära display.



**Bild 7-12** Använda FLEX-klämma

## 8. Använda IGM™ (Infraröd Guidad Mätning)

### 8.1 Värmekamera IGM™, grunder

I värmekameraläge kan användaren mäta målets ytemperatur. Detta görs genom att den känner av den energi som ytan utstrålar under testet. Värmebilden av området som testas visas på samma sätt som på enheter enbart avsedda för värmebilder, där färgvariationer reflekterar temperaturvariationer. Se [Avsnitt 8.7, Infraröd energi och värmebildsteori](#) för mer ingående information. Laserpekaren och hårkorsen på displayen hjälper till med inriktningen.

- Tryck på IGM-knappen för att öppna IGM-värmekameran. På Bild 8-1 är mätaren inställd på färgpaletten JÄRN. Välj andra paletter i värmeinställningsmenyn.
- Öppna linsskyddet bak på mätaren. Linsskyddet kan enkelt dras upp (öppnas) eller ner (stängas) för hand. Se [Avsnitt 4, Mätarbeskrivning och referensguide](#) för exakt position för bakre skyddet.

Bild 8-1 Exempel på IGM-visning

#### 1. IGM-temperaturmätning

representerar temperaturen på den punkt som känns av. Notera att under tiden som temperaturavläsningen stabiliseras kommer streck tillfälligt att visas

#### 2. Aktuellt valt Emissivitetsvärde ( $\epsilon$ ).

Använd värmeinställningsmenyn för att ändra emissivitetsinställning. Se [Avsnitt 8.6, Emissivitetsfaktorer för vanliga material](#).

#### 3. Statuslistens ikonder

4. **Högsta mätresultat** visas i den aktuella rutan

5. **Värmeskalan** visar intervaller för färger för värmebilder. Ju ljusare färg desto högre temperatur; ju mörkare färg desto lägre temperatur.

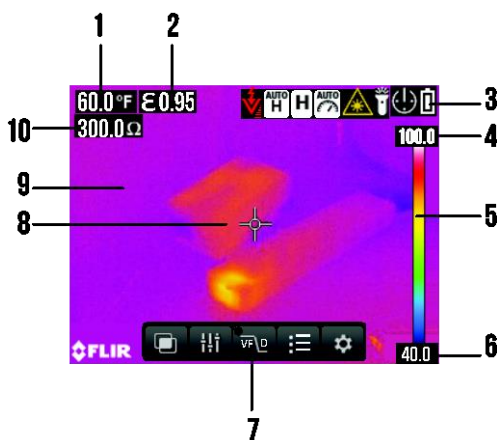
6. **Lägsta mätresultat** visas i den aktuella rutan

#### 7. Menylistområde

8. **Hårkors** för inriktning på en yta.

#### 9. Värmekameraruta

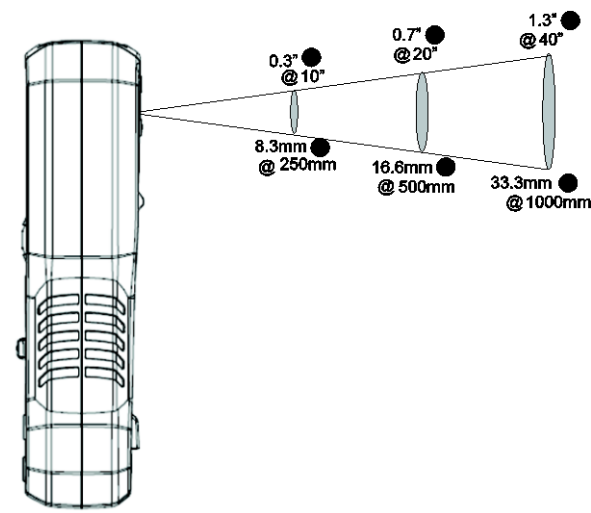
10. **DMM-mätning** visas under temperaturmätningen. Ställ in mätaren så att den visar multimeters avläsningar ovanpå bilden i bildlägesmenyn.





För att anpassa värmekameran, se [Avsnitt 5.2.2, Värmeinställningsmenyn](#). För grundläggande användning, följ dessa steg:

1. Sätt funktionsknappen i valfritt läge.
2. Tryck på IGM-knappen för att sätta PÅ IGM-värmekameran. Rikta värmekamerans lens (sitter på mätarens baksida) mot området du vill mäta.
3. Displayen kommer att visa den uppmätta temperaturen för målområdet i övre vänstra hörnet tillsammans med det aktuella valda emissivitetsvärdet.
4. I värmekameraläge kan laserpekaren och displayens hårkors hjälpa till att sikta på målet. Dessa verktyg kan sättas PÅ eller stängas AV i värmeinställningsmenyn.
5. I värmekameraläge fortsätter mätaren att fungera normalt som en multimeter och alla elektriska funktioner kan användas. Notera att i värmekameraläge visas de elektriska funktionerna på displayens vänstra sida och, om så önskas, kan de stängas av i värmeinställningsmenyn.
6. Avstånd till plats-förhållandet för kameran är 30:1, vilket innebär att mätpunkten är 30 gånger mindre än avståndet från mätaren till punkten (vid ett avstånd på 30 cm ser mätaren ett mål på 1 cm). **Se Bild 8-2.**
7. Värmekamerans FOV (synfält) är 50 grader (toppvvy) och 38,6 grader (sidovy), se **Bild 8-3 (a) och (b)**.



**Bild 8-2 Avstånd till plats-förhållande 30:1**

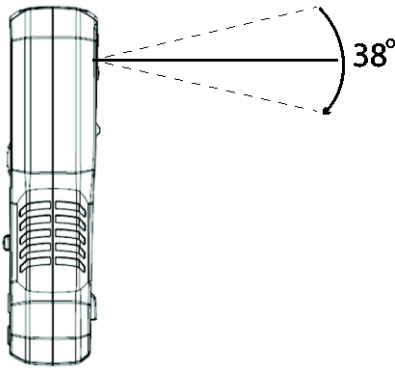


Bild 8-3 (a) Synfält – sidovy

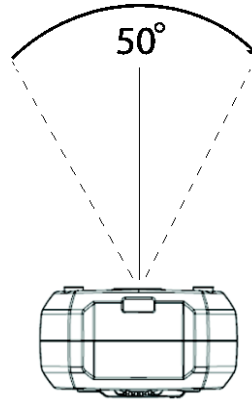


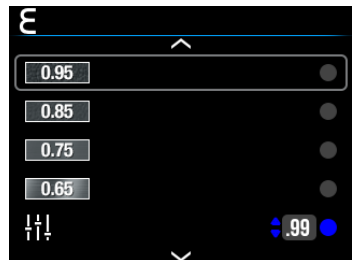
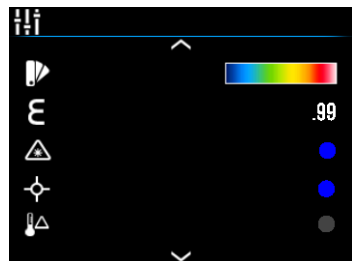



Bild 8-3 (b) Synfält - toppvy



## 8.2 Värmeinställningsmeny

Tryck på **OK** för att öppna huvudmenyn och tryck sedan på **OK** på värmeinställningsikonen. Se exempelbilden på värmeinställningar och beskrivningarna nedan.

-  **IGM, val av färgpalett.** Tryck på **OK** för att välja en av displayens färgpaletter (järn, regnbåge eller grå).
-  **Emissivitet:** Tryck på **OK** och använd sedan upp-/nerpilarna för att bläddra till önskad förinställning (0,95, 0,85, 0,75, 0,65) och tryck på **OK**. För att finjustera, tryck på **OK** på finjusteringsikonen (sitter under förinställningarna) och använd sedan pilknapparna för att göra ett val. Det tillgängliga intervallet är 0,10 till 0,99 i steg på 0,01.





-  **Laserpekare:** Tryck på **OK** vid den här ikonen för att växla till PÅ (blå prick intill ikonen) eller AV.

-  **Hörkors:** Tryck på **OK** vid den här ikonen för att växla mellan IGM-hörkors PÅ eller AV.
-  **Temperaturdifferential:** Termoelementets temperatur minus IGM-temperatur. Endast tillgänglig när man väljer **Bild + DMM** i bildlägesmenyn (se nästa avsnitt) och **mV/Temp** med vridreglaget. Tryck på **OK** för att sätta PÅ eller stänga AV detta läge. På **bild 8-4** visas 3:e raden en differentialtemperatur på 5,0°F (IGM-temperaturen är 85,0°F och Typ-K temperaturen är 80,0°F i exemplet). Se [Avsnitt 7.14, Mätning av typ-K-temperatur](#) för typ-K-mätningar.



**Bild 8-4** Avläsningsexempel på typ-K-/IGM-temperaturdifferential

### 8.3 Bildlägesmeny

Tryck på **OK** för att öppna huvudmenyn och tryck sedan på **OK** på bildlägesikonen. Välj läget **Bild + DMM**  eller läget **Endast bild**  från bildlägesmenyn med hjälp av pilknapparna.

- Bild + DMM (standardläge): Displayen visar alla IR- och DMM-data.
- Endast bild: Displayen visar endast IR-data.
- För båda alternativen visar statuslisten ikoner för batteri, automatisk avstängning, arbetsljus och laser där så är tillämpligt.

### 8.4 Visningsikoner, statuslist

Statuslisten sitter högst upp i högra hörnet. Det finns 2 ikonrader så som visas. Ikonerna sitter alltid på displayens högra sida och i samma sekvens. Överst från vänster till höger är statuslistikonerna: Håll automatiskt, håll data, automatiskt intervall, laserpekare, arbetsljus, APO, batteristatus, Flexklämma indata/intervall och lågt impedansläge (LoZ). För detaljer om dessa, se [Avsnitt 4, Mätarbekrivning och referensguide](#) och [Avsnitt 7, Använda multimeter](#).



För att anpassa displayens layout, se [Avsnitt 5, Alternativ- och inställningsmenyer](#).

## 8.5 Använda Multimetern i IGM™-läge

Multimetern kan användas på det sätt som beskrivs i [Avsnitt 7, Använda multimeter](#) när IGM™-läget är aktivt. Multimeteravläsningar, statuslistikoner och driftslägen såsom TOPP, RELATIVT och MIN-MAX-GEN kan ses högst upp på värmebildskärmen när läget **BILD + DMM** har valts i bildlägesmenyn (se [Avsnitt 5.2.1, Bildlägesmeny](#)).

## 8.6 Emissivitetsfaktorer för vanliga material

Material	Emissivitet:	Material	Emissivitet:
Asfalt	0,90 till 0,98	Tyg (svart)	0,98
Betong	0,94	Hud (människa)	0,98
Cement	0,96	Läder	0,75 till 0,80
Sand	0,90	Kol (pulver)	0,96
Jord	0,92 till 0,96	Lack	0,80 till 0,95
Vatten	0,92 till 0,96	Lack (matt)	0,97
Is	0,96 till 0,98	Gummi (svart)	0,94
Snö	0,83	Plast	0,85 till 0,95
Glas	0,90 till 0,95	Timmer	0,90
Keramik	0,90 till 0,94	Papper	0,70 till 0,94
Marmor	0,94	Kromoxider	0,81
Gips	0,80 till 0,90	Kopparoxider	0,78
Murbruk	0,89 till 0,91	Järnoxider	0,78 till 0,82
Tegelsten	0,93 till 0,96	Textilier	0,90

## 8.7 Infraröd energi och värmebildsöversikt

En värmekamera skapar en bild baserad på temperaturskillnader. På en värmebild visas det varmaste föremålet på bilden som vitt och det kallaste som svart, och alla andra föremål representeras med ett gråskalevärde mellan vitt och svart.

Det kan ta lite tid att vänja sig vid värmebilder. En grundläggande förståelse om skillnaden mellan värme- och dagsljuskameror kan hjälpa till att få bästa prestanda från DM284.

En skillnad mellan vanliga dagsljuskameror har att göra med var energin för att skapa en bild kommer från. När man ser en bild med en vanlig kamera måste det finnas någon källa av synligt ljus (något varmt, såsom solen eller en lampa) som reflekterar föremålen på platsen till kameran. Samma sak gäller mänsklig syn; majoriteten av vad människor ser är baserat på reflekterad ljusenergi. Å andra sidan känner värmekameran av energi som utstrålar direkt från föremålen på platsen.

Det är därför föremål såsom motordelar och avgasrör visas som vita, medan himlen, vattenpölar och andra kalla föremål ser mörka (eller kalla) ut. Scener med bekanta föremål kommer att vara enkla att tolka med lite erfarenhet.

Infraröd energi är en del av den totala strålningen som kallas elektromagnetiskt spektrum. Det elektromagnetiska spektrumet inkluderar gammastrålar, röntgenstrålar, ultraviolett, synligt, infrarött, mikrovågor (RADAR) och radiovågor. Enda skillnaden är deras våglängd eller frekvens. Alla dessa strålningsformer rör sig med ljusets hastighet. Infraröd strålning ligger mellan det synliga och RADAR-delen i det elektromagnetiska spektrumet.

Den huvudsakliga källan för infraröd strålning är värme eller termisk strålning. Alla föremål som har en temperatur strålar i den infraröda delen av det elektromagnetiska spektrumet. Även föremål som är mycket kalla, såsom en isbit, utstrålar infrarött. När ett föremål inte är tillräckligt varmt för att utstråla synligt ljus så utstrålar det huvuddelen av sin energi i infrarött. Kol kanske inte ger ifrån sig något ljus, men det utstrålar infraröd strålning som vi känner som värme. Ju varmare ett föremål är desto mer infraröd strålning utstrålar det.

Infraröda bildenheter skapar en bild av osynlig infraröd strålning eller "värmestrålning" som inte går att se med det mänskliga ögat. Det finns inga färger eller grå nyanser i infrarött, bara olika intensitet av utstrålad energi. Den infraröda kameran omvandlar denna energi till en bild som vi kan tolka.

Infrared Training-centret erbjuder utbildning (inklusive onlineutbildning) och certifiering inom alla aspekter av termografi: <http://www.infraredtraining.com/>.

## 9. Skötsel

---

### 9.1 Rengöring och förvaring

Torka av höljet med en fuktig trasa vid behov. Använd linsrengöring av hög kvalitet för att få bort smuts eller fläckar från mätarlinsor och visningsfönster. Använd inte slipande eller lösande medel för att rengöra mätarhöljet, linsorna eller visningsfönstret.

Om mätaren inte används under längre perioder, ta ur batterierna och förvara dem separat.

### 9.2 Byta batteri

Batterisymbolen blinkar utan "streck" när batterierna har nått en kritiskt låg nivå. Mätaren visar avläsningar inom specifikationerna när indikatorn för lågt batteri är på. Mätaren stängs av innan den visar en avläsning utanför toleransgränsen.

**WARNING:** För att undvika elstötar, koppla bort mätaren från alla anslutna kretsar, ta bort testkablarna från mätarpolerna och sätt funktionknappen på AV innan du försöker byta batterier.

1. Skruva loss och ta bort batteriluckan.
2. Byt ut de fyra (4) AAA-standardbatterierna och observera korrekt polaritet.
3. Om ett laddningssystem av modell TA04 med litiumpolymer används, ladda det laddningsbara batteriet.
4. Sätt tillbaka batteriluckan.



Kast aldrig använda batterier eller laddningsbara batterier i hushållssoporna. Som konsumenter är kunder enligt lag skyldiga att ta använda batterier till en lämplig samlingsplats, den butik där batterierna köptes eller annan plats där batterier säljs.

### 9.3 Byta säkring

De två säkringarna når man via batterifacket. Säkringarna har märkningen:

- mA: 440 mA, 1000 V IR 10 kA-säkring (Bussmann DMM-B-44/100).
- A: 11 A, 1000 V IR 20 kA-säkring (Bussmann DMM-B-11A).
- Säkringspaket PN: FS881, innehåller en säkring av varje typ.

### 9.4 Kassering av elektroniskt avfall

Som med de flesta elektroniska produkter måste denna utrustning avyttras på ett miljövänligt sätt och i enlighet med befintliga bestämmelser för kassering av elektroniskt avfall. Kontakta din FLIR Systems-representant för mer information.

# 10. Specifikationer

---

## 10.1 Allmänna specifikationer

Maximal spänning:	1000 V DC eller 1000 V AC RMS
Displayenheter:	6000
Polaritetsmärkning:	Automatisk, positiv indirekt, negativ indikerad
Indikation, utanför intervall:	OL
Mätningshastighet:	3 prov per sekund
Strömförsörjning:	4 x 1.5 V AAA alkaliska eller litium-batterier eller valfri modell TA04 litiumpolymersystem för laddning av laddningsbara batterier <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Batterityp: Alkaliskt AAA-batteri x 4</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Batteriets livslängd: ca. 9 timmar (DMM) eller 2 timmar (IGM)</li></ul></li><li>● <b>Batterityp Energizer L92 Ultimate Lithium 'AAA'-batteri x 4</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Batteriets livslängd: ca. 11,5 timmar (DMM) eller 5,5 timmar (IGM)</li></ul></li><li>● <b>Valfri laddningsbar batterityp: 3000mA Li-Polymer FLIR PN: TA04-KIT</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Batteriets livslängd: ca. 30 timmar (DMM) eller 12 timmar (IGM)</li></ul></li></ul>
Automatisk avstängning:	Standard 20 minuter
Driftstemperatur/RH:	-10°C till 30°C (14°F till 86°F), < 85% RH 30°C till 40°C (86°F till 104°F), < 75% RH 40°C till 50°C (104°F till 122°F), < 45% RH
Förvaringstemperatur/RH:	-20°C till 60°C (-4°F till 140°F), 0-80% RH (utan batterier)
Temperaturkoefficient:	0.1 x (specificerad noggrannhet)/°C, < 18°C (64.4°F), >28°C (82.4°F)
Användningshöjd:	2000m (6560')
Kalibreringscykel:	Ett år
Vikt:	537g (18,9 oz.)
Mått:	(L x B x H) 200 x 95 x 49mm (7.9 x 3.7 x 1.9 in.)
Säkerhet:	Uppfyller kraven i IEC 61010-1 CAT IV-600 V, CAT III-1000V

CAT	Tillämpningsområde
I	Kretsar ej anslutna till elnätet.
II	Kretsar direkt anslutna till en lågspänningsinstallation.
III	Bygginstallation.
IV	Källa till lågspänningsinstallation.

EMC: EN 61326-1:

Föroreningsgrad: 2

Fallskydd: 3m (9,8')

Max. användningshöjd: 2000m

Vibration: Slumpvisa vibrationer per MILPRF28800F Klass 2

## 10.2 Värmekameraspecifikationer

IR temperaturintervall	-10 -150°C (14 - 302°F)
IR temperaturupplösning	0,1°C/F
Bildkänslighet	< eller lika med 150mK (0,15°C)
IR temperaturnoggrannhet	den som är störst av 3°C eller 3 % (> 25°C [77°F]) eller 5°C (-10 till 25°C [14-77°F])
Emissivitet	max 0,95 (4 förinställningar och finjusteringsfunktion)
Kvot för avstånd till punkt	30:1
Responstid	150ms
Spektralkänslighet	8~14um
Skanningstyp	Kontinuerlig
Repeterbarhet	0,5%
Bilddetektor	Lepton
Synfält (Field of View - FOV)	120 x 160 pixlar (50°)
Färgpaletter	Järn, regnbåge och gråskala
Lasertyp	Klass 1
Laserkraft	< 0,4mW



## 10.3 Elektriska specifikationer

Noggrannhet anges som  $\pm$  (% av avläsning + enheter för minst signifikanta siffran) vid  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , med relativ luftfuktighet  $< 80\%$

Temperaturkoefficient:  $0,1 * (\text{specificerad noggrannhet}) / ^{\circ}\text{C}$ ,  $< 18^{\circ}\text{C}$ ,  $> 28^{\circ}\text{C}$

AC funktionsnoteringar:

- ACV och ACA är AC-kopplade, sann RMS.
- För alla AC-funktioner visar LCD-skärmen 0 enheter när mätvärdet är  $< 10$  enheter.
- För fyrkantsvågor är inte noggrannhet specificerad.
- För ej sinusformade vågor, ytterligare noggrannhet för Crestfaktor (C.F.):
  - Lägg till 1,0 % för C.F. 1,0 till 2,0
  - Lägg till 2,5% för C.F. 2,0 till 2,5
  - Lägg till 4,0% för C.F. 2,5 till 3,0
- Max. crestfaktor för ingångssignal:
  - 3,0 @ 3000 enheter
  - 2,0 @ 4500 enheter
  - 1,5 @ 6000 enheter
- Frekvensrespons är specificerat för sinusvågform.

### Växelströmsspänning

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
6,000V	6,600V	0,001V	$\pm(0.09\% + 2D)$
60,00V	66,00V	0,01V	
600,0V	660,0V	0,1V	
1000V	1100V	1V	

Inmatningsimpedans:  $10M\Omega$

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V

### Växelströmsspänning

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet	Frekv. Respons
6,000V	6,600V	0,001V	$\pm(1.0\% + 3D)$	45Hz ~ 500Hz
60,00V	66,00V	0,01V	$\pm(1.0\% + 3D)$	45Hz ~ 1kHz
600,0V	660,0V	0,1V		
1000V	1100V	1V		

Inmatningsimpedans:  $10M\Omega$  ( $< 100\text{pF}$ )

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V

## Lo-Z-spänning (Autoavkänning AC & DC)

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
600.0V DC & AC	660,0V	0,1V	±(2.0% + 3D)
1000V DC & AC	1100V	1V	

Inmatningsimpedans: ca 3kΩ

Frekvensrespons: 45 – 1kHz (sinusvåg)

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V

## DC

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
600,0mV	660,0mV	0,1mV	±(0.5% + 2D)

Inmatningsimpedans: 10MΩ

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V

## AC mV

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
600,0mV	660,0mV	0,1mV	±(1.0% + 3D)

Frekvensrespons: 45 – 1kHz (sinusvåg)

Inmatningsimpedans: 10MΩ

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V

## DC-ström

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
60,00mA	66,00mA	0,01mA	±(1.0% + 3D)
400,0mA	660,0mA	0,1mA	
6,000A	6,600A	0,001A	±(1.0% + 3D)
10,00A	20,00A	0,01A	

Mätningarnas noggrannhet > 10A är ospecificerad.

Maximal mättid: > 5A i max. 3 minuter med minst 20 minuters vilotid.

> 10A i max. 3 sekunder med minst 10 minuters vilotid.

Överbelastningsskydd: AC/DC 11A för A-pol. AC/DC 660mA för mA-pol.

## AC-ström

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
60,00mA	66,00mA	0,01mA	±(1.5% + 3D)
400,0mA	660,0mA	0,1mA	
6,000A	6,600A	0,001A	±(1.5% + 3D)
10,00A	20,00A	0,01A	

Mätningarnas noggrannhet > 10A är ospecificerad.

Maximal mättid: > 5A i max. 3 minuter med minst 20 minuters vilotid.

> 10A i max. 30 minuter med minst 10 minuters vilotid.

Frekvensrespons: 45 ~ 1kHz (sinusvåg)

Överbelastningsskydd: AC/DC 11A för A-pol. AC/DC 660mA för mA-pol.

## DC µA

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
400.0µA	440.0µA	0.1µA	±(1.0% + 3D)
4000µA	4400µA	1µA	

Inmatningsimpedans: ca. 2kΩ

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V

## AC µA

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
400.0µA	440.0µA	0.1µA	±(1.0% + 3D)
4000µA	4400µA	1µA	

Inmatningsimpedans: ca. 2kΩ; frekvensrespons: 45 ~ 1kHz (sinusvåg)

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V

## Motstånd

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
600.0Ω	660.0Ω	0.1Ω	±(0.9% + 5D)
6.000kΩ	6.600kΩ	0.001kΩ	±(0.9% + 2D)
60.00kΩ	66.00kΩ	0.00kΩ	±(0.9% + 2D)
600.0kΩ	660.0kΩ	0.1kΩ	±(0.9% + 2D)
6.000MΩ	6.600MΩ	0.001MΩ	±(0.9% + 2D)
50.00MΩ	55.00MΩ	0.01MΩ	±(3.0% + 5D)

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V

## Kontinuitet

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
600.0Ω	660.0Ω	0.1Ω	±(0.9% + 5D)

Kontinuitet: Inbyggt pip ljud när uppmätt motstånd är mindre än 20Ω och är av när motståndet är mer än 200Ω. Mellan 20Ω och 200Ω upphör pipandet vid en ej specificerad punkt.

Kontinuitetsindikator: 2KHz summerton; svarstid för summer: < 500µsec.

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V

## Diod

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Typisk läsning
1,500V	1,550V	0,001V	0,400 ~ 0,800V

Öppen kretsspänning: Ca. 1.8V; Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V

## Frekvens

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
100,00Hz	100,00Hz	0,01Hz	±(0.1% + 2D)
1000,0Hz	1000,0Hz	0,1Hz	
10,000kHz	10,000kHz	0,001kHz	
100,00kHz	100,00kHz	0,01kHz	

### ACV - lägsta sensitivitet (inklusive LoZ ACV):

Intervall	5Hz ~ 1kHz	1kHz ~ 10kHz	>10kHz
600,0mV	60mV	100mV	Ospecificerad
6,000V	0,6V	6V	Ospecificerad
60,00V	6V	10V	Ospecificerad
600,0V	60V	100V	Ospecificerad
1000V	600V	Ospecificerad	Ospecificerad

### ACA - lägsta sensitivitet:

Intervall	5Hz ~ 10kHz	>10kHz
60,00mA	10mA	Ospecificerad
600,0mA	60mA	Ospecificerad
6,000A	2A	Ospecificerad
10,00A	2A	Ospecificerad

## FLEX-klämadapterström - minimal känslighet:

Intervall	5Hz ~ 10kHz	>10kHz
30,00A	3.00A (0.300V)	Ospecificerad
300,0A	30.0A (0.300V)	Ospecificerad
3000A	300A (0.300V)	Ospecificerad

Minimifrekvens: 5Hz

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V eller 600A

## Kapacitans

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
1000nF	1100nF	1nF	$\pm(1.9\% + 5D)$
10.00 $\mu$ F	11.00 $\mu$ F	0.01 $\mu$ F	$\pm(1.9\% + 2D)$
100.0 $\mu$ F	110.0 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	
1.000mF	1.100mF	0.001mF	
10.00mF	11.00mF	0.01mF	

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V

## Flexström

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet
30,00A	33,00A	0,01A	$\pm(1.0\% + 3D)$
300,0A	330,0A	0,1A	
3000A	3300A	1A	

Noggrannhet inkluderar inte noggrannheten hos den flexibla klämmätaren.

Frekvensrespons: 45 ~ 1kHz (sinusvåg)

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V

## Typ-K temperatur

Intervall	OL-resultat	Upplösning	Noggrannhet (DMM)	Noggrannhet (IGM)
-40,0°C till 400,0°C	$\leq -44.0^\circ\text{C}, \geq 440.0^\circ\text{C}$	0,1°C	$\pm(1\% + 5D)$	$\pm(1\% + 5^\circ\text{C})$
-40,0°F till 752,0°F	$\leq -44.0^\circ\text{F}, \geq 824.0^\circ\text{F}$	0,1°F	$\pm(1\% + 5,4^\circ\text{F})$	$\pm(1\% + 9^\circ\text{F})$

Noggrannheten gäller med en uppvärmningstid på 30 minuter och är inte specificerad när arbetsljuset är PÅ.

Noggrannhet inkluderar inte noggrannheten hos termoelementets provspets.

Noggrannhetsspecifikationer förutsätter en stabil omgivningstemperatur inom  $\pm 1^\circ\text{C}$ . För förändringar av omgivningstemperaturen på  $\pm 2^\circ\text{C}$  gäller angiven noggrannhet efter 2 timmar.

Överbelastningsskydd: AC/DC 1000V.

### **NCV (Beröringsfri spänningsdetektor)**

Spänningsomfång (hög känslighet): 80V till 1000V

Spänningsomfång (lågkänslighet): 160V till 1000V

### **Håll högsta och lägsta toppvärde**

För ACV, AC mV, ACA, ACmA, AC  $\mu$ A och Flexströmlägen (ej tillgänglig för LoZ-läge)

Specificerad noggrannhet  $\pm 150$  siffror för  $< 6000$  enheter

Specificerad noggrannhet  $\pm 250$  siffror för  $\geq 6000$  enheter

### **VFD (Lågpassfilter)**

För ACV, AC mV, ACA, ACmA, AC  $\mu$ A och Flexströmlägen (ej tillgänglig för LoZ-läge)

Specificerad noggrannhet är för 45Hz ~ 65Hz

Specificerad noggrannhet är för 65Hz ~ 400Hz

Noggrannhet är inte specificerad för  $> 400$ Hz

Brytfrekvens: 800Hz ( $\pm 100$ Hz)

### **Arbetsbelysning**

Färgtemperatur: 4000-5000°K

Strålvinkel:  $\pm 20^\circ$

Ljusut effekt: Minst 70 lumen

Ström: 0,5 Watt RMS

## **11. Teknisk support**

Huvudwebbplats:	<a href="http://www.flir.com/test">http://www.flir.com/test</a>
Webbplats för teknisk support	<a href="http://support.flir.com">http://support.flir.com</a> .
E-post för teknisk support	TMSupport@flir.com
E-post för service och reparation	Repair@flir.com
Telefonnummer, support	+1 855-499-3662 alternativ 3 (avgiftsfritt)

# 12. Garantier

## 12.1 FLIR Test & Mätning Imaging-Produkt 10 år / 10 år Begränsad Garanti

Grattis! Du ("Köparen") är nu ägare till en världsklassig FLIR Imaging Test och Mät-produkt. En kvalificerad FLIR Imaging Test och mät-produkt ("Produkten") köpt antingen direkt från FLIR Commercial Systems Inc. och dotterbolag (FLIR) eller från en auktoriserad FLIR-distributör som Köparen registrerar on-line med FLIR är berättigad till täckning under FLIR: s branschledande 10-10 Begränsade Garanti, föremål för villkoren i det här dokumentet. Denna garanti gäller endast för inköp av kvalificerade produkter (se nedan) som köps efter september 2015 och endast för den ursprungliga köparen av produkten.

LÄS DETTA DOKUMENT NOGA; DET INNEHÅLLER VIKTIG INFORMATION OM DE PRODUKTER SOM UPPFYLLER KRAVEN FÖR TÄCKNING ENLIGT 10-10 BEGRÄNSAD GARANTI, KÖPARENS ÅTAGANDEN, HUR MAN AKTIVERAR GARANTIN, GARANTITÄCKNING, OCH ANDRA VIKTIGA VILLKOR, UNDANTAG OCH FRISKRIVNINGAR.

**1. PRODUKTREGISTRERING.** För att kvalificera sig för FLIR: s 10-10 Begränsade Garanti måste köparen helt registrera produkten direkt hos FLIR on-line på [www.flir.com](http://www.flir.com) inom sextio (60) dagar från den dag produkten köptes av den första detaljhandelskunden ("Inköpsdatumet"). PRODUKTER SOM INTE ÄR REGISTRERADE ON-LINE INOM SEXTIO (60) DAGAR FRÅN INKÖPSDATUMET ELLER PRODUKTER SOM INTE UPPFYLLER KRAVEN FÖR 10-10 GARANTIN KOMMER ATT HA EN BEGRÄNSAD ETT ÅRS GARANTI FRÅN INKÖPSDATUM.

**2. GODKÄNDA PRODUKTER.** Vid registreringen kan en förteckning över termiska Imaging test och mät-produkter som berättigad till täckning under FLIR: 10-10 Garanti hittas på [www.flir.com/testwarranty](http://www.flir.com/testwarranty)

**3. GARANTITIDER.** 10-10 Begränsad Garanti har två separata perioder av garanti ("Garanti perioden"), beroende på vilken del av Imaging Test och mät-produkten:

Produktkomponenter garanteras under en period av tio (10) år från inköpsdatumet;

Värmebildsensorn garanteras under en period av tio (10) år från inköpsdatumet.

Produkter som repareras eller byts ut under garanti perioden täcks av 10-10 garantin för etthundraåttio dagar (180) dagar från dagen för returfrakt från FLIR eller återstående löptid av garanti perioden, beroende på vilket som är längre.

**4. BEGRÄNSAD GARANTI.** I enlighet med dessa regler och villkor för denna 10-10 Begränsade Garanti, och undantag exkluderade eller friskrivna i detta dokument, garanterar FLIR att, från Inköpsdatumet, alla helt registrerade Produkter överensstämmer med FLIR:s publicerade Produktspecifikationer och är fria från defekter i material och utförande under gällande Garanti period. KÖPARENS ENDA GOTTGÖRELSE ENLIGT DENNA GARANTI, VID FLIR: S EGENA GOTTFINNANDE, ÄR REPERATIONEN ELLER UTBYTET AV DEFEKTA PRODUKT PÅ ETT SÄTT, OCH GENOM ETT SERVICE-CENTER, AUKTORISERAT AV FLIR. OM DENNA GOTTGÖRELSE ANSES VARA OTILLRÄCKLIG, SKA FLIR ÅTERBETALA KÖPARENS BETALDA INKÖSPRIS OCH INTE LÄNGRE HA NÅGRA SOM HELST SKYLDIGHETER ELLER ANSVAR.

**5. GARANTIUNDANTAG OCH FRISKRIVNINGAR.** FLIR GER INGEN ANNAN GARANTI, PÅ NÅGOT SÄTT, GÄLLANDE PRODUKTERNA. ALLA ANDRA GARANTIER, UTTRYCKTA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER GÄLLANDE SÄLJBARHET, LÄMPLIGHET FÖR ETT SPECIFIKT SYFTE (ÄVEN OM KÖPAREN HAR MEDDELAT FLIR OM DESS AVSEDDA ANVÄNDNING FÖR PRODUKTEN), OCH ICKE-INTRÄNG ÄR UTTRYCKLIGEN EXKLUDERADE FRÅN DETTA AVTAL.

DENNA GARANTI EXKLUDERAR UTTRYCKLIGEN PRODUKTUNDERHÅLL, OCH MJUKVARU-UPPDATERINGAR. FLIR FRISKRIVER SIG VIDARE UTTRYCKLIGEN FRÅN GARANTITÄCKNING DÄR DEN PÅSTÄDDA BRISTANDE ÖVERENSSTÄMMELSEN ÄR TILL FÖLJD AV NORMALT SLITAGE ANNAT ÄN SENSORER, ÄNDRING, MODIFIKATION, REPERATION, FÖRSÖK TILL REPARATION, FELAKTIG ANVÄNDNING, FELAKTIGT UNDERHÅLL, FÖRSUMMELSE, MISSBRUK, FELAKTIG FÖRVARING, UNDERLÅTENHET ATT FÖLJA PRODUKTENS INSTRUKTIONER, SKADA (OAVSETT FRÅN OLYCKA ELLER ANNAT), ÄR ANNAN FELAKTIG SKÖTSEL OCH HANTERING AV PRODUKTERNA ORSAKAD AV NÅGON ANNAN ÄN FLIR ELLER FLIR: S UTTRYCKLIGT AUKTORISERADE UTSEDDA.

DETTA DOKUMENT INNEHÅLLER HELA GARANTIAVTALET MELLAN KÖPAREN OCH FLOR OCH ERSÄTTER ALLA TIDIGARE GARANTIFÖRHANDLINGAR, AVTAL, LÖFTEN OCH ÖVERENSKOMMELSER MELLAN KÖPARE OCH FLIR. DENNA GARANTI FÅR INTE ÄDRAS UTAN SKRIFTLIGT TILLSTÅND FRÅN FLIR.

**6. GARANTI-RETUR, REPARATION OCH UTBYTE.** För att vara berättigad till garantireparation eller utbyte, ska köparen meddela FLIR inom trettio (30) dagar efter upptäckten av en uppenbar defekt i material eller utförande. Innan Köparen kan returnera en produkt för garantiservice eller reparation, måste köparen först få ett återmaterial-tillstånd (RMA-nummer) från FLIR. För att erhålla RMA-numret måste Ägaren uppvisa det ursprungliga inköpsbeviset. För ytterligare information, för att meddela FLIR om en uppenbar defekt i material eller utförande, eller för att erhålla ett RMA-nummer, besök [www.flir.com](http://www.flir.com). Köparen är ensam

ansvarig för att följa alla RMA-instruktioner från FLIR inklusive men inte begränsat till tillräcklig förpackning av produkten för försändelse till FLIR och för paketerings- och fraktkostnader. FLIR betalar försändelsen till Köparen för alla Produkter som FLIR reparerar eller byter ut under garanti.

FLIR reserverar rätten att avgöra, till eget gottfinnande, om en returnerad Produkt täcks av garantin. Om FLIR avgör att returnerad Produkt ej täcks av garantin eller annars är exkluderad från garantin, kan FLIR debitera Köparen med en rimlig hanteringsavgift och returnera Produkten till Köparen till Köparens bekostnad, eller erbjuda Köparen alternativet att hantera Produkten som en icke-garanti-retur. FLIR ska inte vara ansvariga för eventuellt data, bilder eller annan information som kan finnas lagrad på den returnerade Produkten som inte fanns i Produkten vid inköpstillfället. Det är Köparens ansvar att spara eventuell och all data innan retur av Produkten för garantiservice.

**7. ICKE-GARANTI-RETUR.** Köparen kan begära att FLIR utvärderar och servar eller reparerar en Produkt som ej täcks av garantin, vilket FLIR kan samtycka till efter eget gottfinnande. Innan Köparen returnerar en Produkt för icke-garanti-utvärdering och reparation, måste köparen kontakta FLIR genom att besöka [www.flir.com](http://www.flir.com) för att begära en utvärdering och erhålla ett RMA-nummer. Köparen är ensamt ansvarig för att följa alla RMA-instruktioner från FLIR inklusive men inte begränsat till tillräcklig förpackning av produkten för försändelse till FLIR och för paketerings- och fraktkostnader. Vid mottagande av en auktoriserad icke-garanti-retur, kommer FLIR att utvärdera Produkten och kontakta Köparen angående genomförbarheten och kostnader och avgifter i samband med Köparens begäran. Köparen är ansvarig för de rimliga kostnaderna av FLIR:s utvärdering, för kostnaderna för alla reparationer och service auktoriserad av Köparen och för kostnaden för paketering och retur av Produkten till Köparen.

All icke-garanti-reparation av en Produkt är garanterad av FLIR i etthundraåttio (180) dagar från datumet för retur för att vara fri från defekter i material och utförande endast, föremål för alla begränsningar, undantag och friskrivningar i detta dokument.





---

Corporate Headquarters  
FLIR Systems, Inc.  
2770 SW Parkway Avenue  
Wilsonville, OR 97070  
USA  
Telefon: +1 503-498-3547

Kundtjänst

Webbplats för teknisk support

<http://support.flir.com>

E-post för teknisk support

[TMSupport@flir.com](mailto:TMSupport@flir.com)

E-post för service och reparation

[Repair@flir.com](mailto:Repair@flir.com)

Telefon, kundsupport

+1 855-499-3662 alternativ 3 (avgiftsfritt)

Publikationens identifieringsnummer: DM284-sv-SE

Utgåvans version: AC

Utgivningsdatum: Januari 2017

Språk: sv-SE