

# **C.A 1950** Dia**C**Am<sup>2</sup>







Värmekamera

Du har nyligen införskaffat en värmekamera C.A 1950 och vi tackar dig för ditt förtroende.

För att erhålla bästa möjliga drift av ditt instrument:

- Läs noggrant denna bruksanvisning,
- laktta försiktighetsåtgärderna vid bruk.



En värmekamera är en känslig optisk mätutrustning. Ta hänsyn till följande anmärkningar:

#### Rikta aldrig kameran mot solen, lasersvetsning eller någon annan källa för kraftig värmestrålning.

Om vissa delar av kameran blir skadade eller uppvisar problem till följd av att ovanstående instruktioner ej har iakttagits kan varken tillverkare och distributör hållas ansvarig och samtliga uppkomna kostnader åligger då operatören.

### INLEDNING

Detekteringsteknik baserad på infraröd termografi finns sedan många år tillbaka i industriländerna och har där blivit ett oersättligt medel för att garantera säkerhetsförhållandena vid industriproduktion. Dess användning förekommer i så vitt skilda industribranscher som metall- och stålindustri, elproduktion, oljeindustri, automation, naturgasutvinning, transportindustri och and yrkesområden som brandbekämpning och gränsövervakning. Till alla dessa aktiviteter som kännetecknas av just-in-time-förfaranden, högspänningsproduktionsutrustningar, kraftiga elektriska strömmar eller höga operationshastigheter erbjuder infraröd termisk avbildning en beröringsfri besiktningsmetod i realtid.

För denna detekteringsmetod behöver strömmen inte brytas. Det krävs inte heller att man stoppar maskinerna eller upphäver produktionen. Underliggande funktionsfel kan diagnosticeras på förhand, och därmed kan funktionsavbrott undvikas, och likaså produktionsincidenter. Termisk avbildning är en innovativ "beröringsfri" utvärderingsmetod som är både säker, tillförlitlig och snabb. Jämfört med "beröringsbaserade" detekteringsinstrument som idag används i stor utsträckning, innebär denna nya teknik tveklöst en omvälvande omställning. Infraröd detekteringsteknik via termisk avbildning kan användas i mycket stor skala inom följande områden:

- övervakning av elektriska utrustningar och högspänningstransformatorer
- lokalisering av läckage hos termiska utrustningar och värmeväxlare, analys av värmeförluster
- identifiering av termiska störningar inom järnvägstransportsektorn
- mikroelektronikindustri, kretsrationalisering via termisk kontroll
- brandbekämpning, lokalisering av pyrande brandhärdar
- i anslutning till brand, hjälp till olycksdrabbade och taktiskt befäl
- yrkesutövare inom säkerhetssektorn, övervakning nattetid

Därför betraktas infraröddetekteringstekniken med hjälp av termisk avbildning allmänt som ett mycket avancerat instrument inom industriell bevakning.

### Betydelse hos de symboler som förekommer på instrumentet:

Œ	CE-märkningen anger att produkten följer det europeiska lågspänningsdirektivet (2014/35/EU), direktivet gällande elektromagnetiska kompatibilitet (2014/30/EU), Radioutrustningsdirektivet (2014/53/EU) och direktivet gällande begränsning av farligaämnen (RoHS, 2011/65/EU och 2015/863/EU).
UK CA	UKCA-märkningen säkerställer att produkten uppfyller de krav som gäller i det Förenade kungariket, bland annat inom områdena lågspänningssäkerhet, elektromagnetisk kompatibilitet och begränsning av farliga ämnen.
	KC-märkningen (Korea Certification) intygar överensstämmelse med Koreas säkerhetsnormer som är tillämpliga i Korea.
	Soptunnan med en linje genom indikerar inom EU att produkten måste genomgå selektiv destruktion i enlighet med direktiv WEEE 2012/19/EU.
	Produkten har förklarats återvinningsbar enligt en livscykelanalys i enlighet med standard ISO 14040.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. HANDHAVA	NDE AV KAMERAN	6
1.1. Grund	äggande försiktighetsåtgärder	6
1.1.1.	Sikta aldrig mot solen, lasersvetsning eller någon annan källa för kraftig värmestrålning	6
1.1.2.	Undvik exponering för damm med öppet objektiv	6
1.1.3.	Rör inte vid objektivet med fingrarna	6
1.1.4.	Undvik stötar och fall	6
1.2. Ström	örsörjning av kameran	7
1.3. Isättnii	ng av minneskortet micro SD	8
1.4. Indiker	ingsstruktur	8
1.4.1. E	Batterihantering	8
1.4.2.	Huvudskärm	9
1.4.3.	Indikering av menyer	12
1.5. Kamer	ans konfigurering	12
1.5.1.	Ändra kamerans språk	12
1.5.2.	Ändra kamerans datum och tid	12
1.5.3.	Ändra enheterna för temperatur och avstånd	13
1.5.4.	Ändra funktionen som är knuten till kamerans avtryckare	13
1.5.5.	Ställ in tiden för kamerans automatiska avstängning	13
1.5.6.	Ställ in skärmens ljusintensitet	13
1.5.7.	Ändra plats för lagring av bilder	14
1.5.8.	Ändra bildernas föreställningsfärger	14
2. MÄTSESSI	DNER	15
2.1. Uppsk	atta temperaturen på ett objekt utan markör	15
2.2. Söka k	alla och varma punkter i bilden	15
2.3. Mäta t	emperaturen hos en punkt i bilden	15
2.4. Känna	till karakteristikan hos ett skärmfält	15
2.5. Visa te	mperaturprofilen hos en linje på bilden	16
2.6. Visa p	unkter med samma temperatur i bilden	16
2.7. Frysa	färgerna för föreställning av temperaturer	16
3. NOGGRAN	NARE MÄTSESSIONER	17
3.1. God p	axis	17
3.2. Använ	d inverkansparametrar som stämmer med mätförhållandena	17
3.2.1.	Användning av kompensering av inverkansfaktorer som är standard	17
3.2.2.	Användning av kompensering av inverkansfaktorer som är användaranpassade	18
3.3. Använ	da stativ	18
4. LAGRING C	OCH ÅTERHÄMTNING AV BILDER	19
4.1. Hur be	nämns bildfilerna?	19
4.2. Lagra	en bild	19
4.3. Var lag	ıras bilderna?	20
4.4. Lägga	till en röstkommentar	20
4.5. Ändra	röstkommentar för en befintlig bild	20
4.6. Återhä	mta en bild	21
4.7. Lyssna	a igen på en röstkommentar	22
4.8. Rader	a en bild	22
4.9. Överfö	ra en bild till en PC	22
4.9.1.	Med minneskortet micro SD	22
4.9.2.	Via USB-sladd	23
4.10 Skapa	a en ingreppsrapport som omfattar bilder tagna med kameran	23
5. LAGRING C	OCH ÅTERHÄMTNING AV ANVÄNDNINGSKONFIGURATIONER	24
5.1. Var lag	gras konfigurationerna?	24
5.2. Lagra	kamerans nuvarande konfiguration	24
5.3. Återhä	mta en lagrad konfiguration	24
5.4. Rader	a en lagrad konfiguration	24
5.5. Återgå	till kamerans ursprungliga leveranskonfiguration	25
6. BLUETOOT	H-FUNKTION	26
6.1. Aktiver	a/deaktivera Bluetooth-funktionen	26
6.1.1.	Aktivera Bluetooth	26

	6.1.2.	Deaktivera Bluetooth	26
	6.2. Användnir	ng av headset	26
	6.2.1.	Hur många headset kan man ansluta samtidigt?	26
	6.2.2.	Ansluta en headset	26
	6.2.3.	Byta headset	27
	6.2.4.	Koppla ur sin headset?	27
	6.3. Användnir	ng av Bluetooth-mätutrustningar	27
	6.3.1.	Hur många kringutrustningar kan man ansluta?	27
	6.3.2.	Hur många mätningar kan man hämta på en kringutrustning?	27
	6.3.3.	Vilka kringutrustningar stöds av kameran?	27
	6.3.4.	Ansluta en Bluetooth-mätutrustning	28
	6.3.5.	Hur väljs Bluetooth-kringutrustningarna?	28
	6.3.6.	Byta en kringutrustning mot en annan	28
	6.3.7.	Ändra Bluetooth-kringutrustningens läsfrekvens	28
	6.3.8.	Visa mätningarna från de olika Bluetooth-kringutrustningarna	29
	6.3.9.	Använda Bluetooth-mätning som inverkansparameter	29
	6.3.10.	Visa Bluetooth-mätningar på huvudskärmen	30
	6.3.11.	Kan Bluetooth-mätningar lagras samtidigt som en bild?	30
7.	UPPDATERING	AV KAMERANS INTERNA PROGRAMVARA	31
	7.1. Var avläse	s versionen för kamerans interna programvara?	31
	7.2. Hur uppda	iteras kamerans interna programvara?	31
8.	HAR DU STÖT	T PÅ SVÅRIGHETER?	32
	8.1. Jag får en	enfärgad IR-bild	32
	8.1.1.	Färgpaletten är fryst	32
	8.1.2.	Osammanhängande användaranpassade inverkansparametrar	32
	8.2. Dålig kont	rast på IR-bilden	32
	8.3. Jag lyckas	inte lagra innevarande bild	32
	8.4. Filhantera	ren har mycket lång svarstid	32
	8.5. Jag lyckas	inte ansluta min headset	32
	8.6. Jag lyckas	inte ansluta Bluetooth-kringutrustningen	32
	8.7. Bluetooth-	mätningarna visas inte upp eller uppdateras inte i mätningshanteraren	33
9.	RENGÖRING C	OCH UNDERHÅLL	34
	9.1 Rengöring	av kamerans hölje och skärm	34
	9.2 Rengöring	av den infraröda optiken	34
	9.3 Uppacknin	g, ompackning	34
10	. Garanti		35
11	. LEVERANSTII	LstÅnd	36

BILAGA I - Miniträd BILAGA II - Emissivitetstabell BILAGA III – Tekniska data

### 1.1. Grundläggande försiktighetsåtgärder

### 1.1.1. Sikta aldrig mot solen, lasersvetsning eller någon annan källa för kraftig värmestrålning

Direkt exponering för solstrålning eller annan kraftig värmestrålning kan äventyra kamerans funktion och helt eller delvis slå ut den infraröda sensorn, och detta under en tid som kan vara upp till flera månader.

Det rekommenderas därför att objektivets skyddslucka hålls stängd när kameran inte används, för att undvika oavsiktlig exponering.

### 1.1.2. Undvik exponering för damm med öppet objektiv

Trots att kameran är klassad IP54 (damm- och spolsäker) avråds användning i dammig miljö eftersom damm som samlas på objektivet dels kan störa mätningarna (absorption av en del av det termiska flödet och parasitspridningar), men också påverkan bildskärpan negativt.

För att rengöra objektivet, se §9.2. Rengöring av den infraröda optiken.

### 1.1.3. Rör inte vid objektivet med fingrarna

Fingeravtryck ska undvikas noga eftersom hudens syror angriper beläggningarna och objektivets glas. De kan lämna outplånliga spår. Se §9.2. <u>Rengöring av den infraröda optiken</u>.

### 1.1.4. Undvik stötar och fall

Kameran är robust, men stötar och fall bör begränsas, eftersom det trots allt rör sig om ett ömtåligt precisionsinstrument.





Förbrukade batterier får inte hanteras som vanligt hushållsavfall. Ta dem till en lämplig uppsamlingsplats för återvinning.

- Kameran är lämpad för:
   antingen alkaliska batterier
   eller Ni-MH-batterier av typ AA.
- Laddning av ackumulatorer måste ske med hjälp av en extern laddare.
- När batterierna eller ackumulatorerna tas ut, finns en reservkapacitet på 15 timmar kvar för drift av det interna urverket.
- Isättning av batterierna sker genom handtagets ändstycke.
- Öppna luckan med hjälp av ett mynt, samtidigt som spärrhaken trycks ned:





Filerna som genereras av kameran (bilder, ljud- och konfigurationsfiler) lagras endast på minneskortet micro SD som återfinns på vänster sida av huvudet.

Vid avsaknad av detta kort visas ett felmeddelande så snart tillgång till detta medium blir nödvändigt.

Minneskortet ska formateras: - antingen till FAT16-format, - eller FAT32-format, annars riskerar det att inte kunna läsas.

För att sätta in kortet, öppna gummiluckan och stoppa in det i avsedd kortplats. Se bilden mitt emot.

Observera åt vilket håll isättningen görs. Om kortet inte går in är det antingen:

- felvänt, och ska då vändas om;
- eller så finns redan ett kort isatt.

### 1.4. Indikeringsstruktur

I princip startar kameran:

- på sin huvudindikering,
- i kontinuerligt datainsamlingsläge,
- i den konfiguration den befann sig i när den stängdes av.

Däremot, efter att batterierna tagits ut och om kamera startas igen, är det menyn 'Batterihantering' som visas.

Den visas även på begäran genom att tangenten F2 hålls nedtryckt under det att kameran startas.

Informationsmeddelande kan visas ovanpå denna skärm (Exempel: Meddelanden för återanslutning Bluetooth-kringutrustningar om sådana varit anslutna tidigare, eller fel-/informationsmeddelanden, i förekommande fall).

Menyn för inmatning av systemets datum och tid visas om avbrott av det interna urets strömförsörjning har inträffat. Det rekommenderas då att dessa data uppdateras, eftersom de används för att benämna bildfilerna.

### 1.4.1. Batterihantering

För att under pågående drift informera operatören om ackumulatorernas eller batteriernas tillstånd är kameran försedd med en batteriindikator i huvudskärmens statusfält (se §1.4.2.1. <u>Statusfält</u>). Batterihanteraren kan skötas på två sätt:

### 1. i standardläge:

Ingen inmatning av uppgifter krävs av operatören, men denne informeras om batteriernas låga nivå:

- ingen indikering innan dess att en sådan låg nivå detekteras,
- indikering **c**a. 30 minuter innan dess att instrumentet stängs av automatiskt.

### 2. i avancerat läge:

Medger en noggrann uppföljning av förbrukningen, under förutsättning att de nödvändiga uppgifterna har matats in, nämligen:

- typ av batterier eller ackumulatorer som används,

- motsvarande teoretisk kapacitet.

Denna batterihanterare förutsätter vidare att de ackumulatorer eller batterier som satts in innan inmatningen varit fulladdade.

Menyn 'Batterihantering' medger val av driftläge, nämligen:



<u>Typ av batterier</u>: Kameran levereras med ackumulatorer av typ Ni-MH med låg självurladdning och en kapacitet på ca. 2500mAh. Dessa parametrar erbjuds som standard.



Om användaren alltid använder samma sats ackumulatorer kan det vara fördelaktigt att köra tills kameran automatiskt stängs av pga. av låg batterinivå. I så fall justeras ackumulatorernas inledningsvis inmatade teoretiska kapacitet automatiskt, med hänsyn till föregående urladdning. Som standard erbjuds sedan denna kapacitet nästa gång menyn visas.

### 1.4.2. Huvudskärm

Skärmen är fördelad i 4 fält:



### 1.4.2.1. Statusfält

Detta fält visar för operatören i vilket driftläge kameran befinner sig för närvarande.

Vid normaldrift återfinns följande information → 🤤 🔤 🕅 🌆 🚾 €=0.85 2015/01/01 00:10:18 🕯

ingen indikering	Korrekt laddningsnivå Batterierna är urladdade Standardhantering
	Korrekt laddningsnivå Låg laddningsnivå Batterierna är urladdade
ingen indikering	Aktiverad Bluetooth-funktion Ej aktiverad Bluetooth
TA TF TS	Avtryckarens funktion  → <b>Sikta</b> ('Aim') Avtryckarens funktion  → <b>Frysa</b> ('Freeze') Avtryckarens funktion  → <b>Lagra</b> ('Save')
100 1	Närvaro av micro SD detekteras Frånvaro av micro SD detekteras
€=0.85 8	Emissivitetsvärde, korrigering av användaranpassade inverkansfaktorer är aktiverad Korrigering av inverkansfaktorer som standard
2014/11/21 14:41:22	Datum och tid för insamling av nuvarande bild
	Kontinuerlig datainsamling Stoppad datainsamling → Fryst bild

## Vid återhämtning av bild, blir informationen följande → 😯 🔤 🕅 🖹 🗞 20150101\_002408\_IR.BMP

ingen indikering	Korrekt laddningsnivå Batterierna är urladdade Standardhantering
	Korrekt laddningsnivå Låg laddningsnivå Avancerad hantering Batterierna är urladdade
ingen indikering	Bluetooth-funktionen är aktiverad när filen skapas Bluetooth är inte aktiverad när filen skapas
ТА	Avtryckarens funktion <b>→ Sikta</b> ('Aim'), tvingat vid återhämtning av bild
R	Återhämtning av infraröd bild pågår Återhämtning av synlig bild pågår
ingen	Korrigering av användaranpassade inverkansfaktorer är aktiverad Korrigering av inverkansfaktorer som standard är aktiverad
20140322_042541_IR.BMP	Namn för återhämtad fil

### 1.4.2.2. Bild och färgpalett

Detta fält är reserverat:

- antingen för indikering av den infraröda bilden med tillhörande färgpalett,

- eller för indikering av den synliga bilden beroende på vilken visualisering som valts.

Med hjälp av färgpaletten kan temperaturen för de olika färgerna som används på termogrammet identifieras. Som standard sker denna temperatur/färg-tilldelning automatiskt utifrån de minimala respektive maximala temperaturer som läses i varje bild. Men operatören har möjlighet att själv fastställa detta förhållande genom att tvångsmässigt bestämma mini- och maxtemperaturerna: det är då fråga en fryst palett (ser §2.7. Frysa färgerna för föreställning av temperaturer ).

I automatiskt läge föreställs paletten så här:

27.4°C		

När paletten är fryst indikeras mini- och maxtemperaturerna i rött och ett hänglås visas i mitten:

75 Q°P	<b>A</b>	20 U*P

41.5°C

### 1.4.2.3. Indikering av mätningarna

I denna ruta indikeras mätningarna för de olika markörerna, samt eventuella Bluetooth-mätningar, om en mätutrustning är ansluten och det finns tillräckligt med utrymme på skärmen.



Mätning för punktmarkören Bluetooth-mätning (endast en har bekräftats för indikering)

Se §2. <u>Mätsessioner</u> et 6.3.10. <u>Visa Bluetooth-mätningar på huvudskärmen</u>.

### 1.4.2.4. Funktioner hos tangenterna F1, F2 och F3

<b>F1 F2 F3</b>	Tangenterna <b>F1, F2</b> och <b>F3</b> har flera funktioner beroende på vilket indikerings- och funktionssammanhang som gäller för kameran.
	Dessa funktioner identifieras av de ikoner som indikeras i rutan ovanför tangenterna ifra
	Öppning av menyn eller återöppning av senast öppnad meny
-	Stängning av samtliga öppna menyer
<b>S</b>	Validering av en post, inmatning, stängning av ett meddelande, tillägg av valt tecken
<b>S</b>	Stängning av en meny, annullering av en inmatning eller inspelning
0	Fryser bilden
	Startar om kontinuerlig datainsamling
	Lagring av nuvarande bild
<b>—</b>	Validering av inmatning i textredigeraren eller val av arbetskatalog
<b>(</b>	Radering av fil eller mapp som valts i filhanteraren
<b>A</b>	Öppning av fil eller mapp som valts i filhanteraren
<u> – – – – – – – – – – – – – – – – – – –</u>	Utgång ur bildåterhämtning
¢,	Information om återhämtad fil
	Fryser färgpaletten
	Redigering av palettens min- eller maxvärde och/eller återgång till automatiskt läge
R	Indikering av infraröd bild
<b>(</b>	Indikering av synlig kamerabild
	Avlyssning av röstmeddelande
	Inspelning av nytt röstmeddelande
	Upphävande av avlyssning eller inspelning av röstmeddelande
C)	Sökning av nya Bluetooth-kringutrustningar
<b>*</b> )	Anslutning av samtliga Bluetooth-kringutrustningar i nuvarande listan

#### 1.4.3. Indikering av menyer

Tillgång till menyerna erhålls genom tryckning på tangenten F1 med funktionen 💷 . I samband med att en meny visas tilldelas nya funktioner till tangenterna F1, F2 och F3.



Välj en post i menyn med hjälp av piltangenterna. Vald post framhävs med gul färg.

- eller, i vissa fall, ändra den parameter som visas. Menyerna bildar en trädstruktur som återfinns i fönstrets

Med tangenten F1 🗾 stängs samtliga öppna menyer utan åtgärd och man kommer tillbaka till huvudskärmen.

Med tangenten F3 🖾 stängs nuvarande fönster utan åtgärd (med i förekommande fall återgång till föregående meny, eller till

Under det att en parameterändring pågår visas den mot blå

bakgrund med loggan 🛱 på vänster sida, och möjliga värden kan rullas igenom med tangenterna Upp/Ned.

Ny tryckning på  $F2^{\checkmark} \rightarrow$  värdet tas i anspråk.

Poster som visas skuggade kan inte modifieras.

### 1.5. Kamerans konfigurering

Första gången kameran tas i drift är samtliga parametrar initierade med s.k. standardvärden. Operatören kan alltså ändra dessa inställningar utifrån de egna behoven.

När dessa justeringar har fullbordats lagras de i ett permanentminne vid varje avstängning, så att de kan återhämtas vid varje ny start.

😲 💶 🕼 🖬 🚾 E=0.85 2015/01/01 00:26:12 📱			
Main/Para	ameters/Adji	ustments	
Languages	Date/Time	Units	
Trigger	Auto Off	Backlight	
Select new language.			
-			

De flesta av dessa inställningar är tillgängliga via menyn 'Huvud-/Parametrar/Inställningar'.

#### 1.5.1. Ändra kamerans språk

Menyerna finns översatta till språk som kan väljas via menyn: Huvud-/Parametrar/Inställningar genom att välja posten 👔

#### 1.5.2. Ändra kamerans datum och tid

Tidsinställningen av kamerans ur görs via menyn Huvud-/Parametrar/Inställningar genom att validera posten

Denna meny öppnas automatiskt vid igångsättningen om ett avbrott av det interna urets strömförsörjning har inträffat. Uppdateringen av datum och tid är av väsentlig betydelse för att identifiera inspelningarna, eftersom termogramfilernas namn är direkt beroende av dess uppgifter (se §4.1. Hur benämns bildfilerna?).

För att ta de inmatade och bekräftade uppgifterna i anspråk, tryck på F2 V.

### 1.5.3. Ändra enheterna för temperatur och avstånd



### 1.5.4. Ändra funktionen som är knuten till kamerans avtryckare

	<b>Tre funktioner</b> är knutna till avtryckaren. De kan väljas via menyn Huvud-/Parametrar/Inställningar genom att validera posterna som beskrivs nedan:		
Ð	1. Sikta (Aim)	Med denna funktion kan man växla mellan indikering av infraröd bild och kamerans synliga bild, så att det blir enklare à sikta på målet. När denna funktion är aktiverad visas ikonen 'TA' i statusfältet överst på skärmen. Vid återhämtning av en bild får avtryckaren automatiskt denna funktion. Vid utgång ur återhämtning återgår den till den funktion som programmerats av operatören.	
Ŕ	2. Frysa (Freeze)	Med denna funktion erhålls en stillbild: i så fall fryses både infraröd och synlig bild, och dessa kan kontrolleras den ena efter den andra genom att trycka på <b>F3</b> of eller beroende på vilken bild som för närvarande visas. När denna funktion är aktiverad visas ikonen 'TF' i statusfältet överst på skärmen. Vid ny tryckning startar kontinuerlig datainsamling återigen.	
ų. Į	> 3. Lagra (Save)	Denna funktion fryser först både infraröd och synlig bild, därefter sparas de på micro SD-kortet (om sådant är närvarande). När denna funktion är aktiverad visas ikonen 'TS' i statusfältet överst på skärmen. Varje tryckning leder till en ny lagring, vilket ger upphov till härledda filer om inte datainsamling startas under tiden. För att starta om kontinuerlig datainsamling, tryck bara på <b>F2</b> .	

### 1.5.5. Ställ in tiden för kamerans automatiska avstängning

För att öka dess driftstid stängs kameran automatiskt av (ingen operatöråtgärd: tryckning på tangenterna...) efter en fördröjning som kan ställas in mellan 15 och 60 minuter (15 min som standard).

Denna funktion är tillgänglig via menyn Huvud-/Parametrar/Inställningar, genom att validera posten mittemot.

Funktionen kan även avaktiveras helt (val av värdet 'Ingen'), i så fall stängs kameran av (om operatörsåtgärd uteblir) först när batteriernas strömförsörjning blir för svag för att driva den.

### 1.5.6. Ställ in skärmens ljusintensitet

För förhöjd användarvänlighet är det möjligt att justera skärmens belysningsnivå. På så sätt kan belysningen minskas i mörker för att undvika att man bländas, eller tvärt om ökas vid användning i fullt solljus.

Som standard är kameran konfigurerad i automatiskt läge: en ljussensor justerar ständigt belysningsnivån.

Ň.

Denna inställning som direkt påverkar batteriernas driftstid är tillgänglig via menyn Huvud-/Parametrar/Inställningar, genom att validera posten mittemot.

Bilderna lagras i en arbetskatalog som operatören kan välja i menyn Huvud-/Filer, genom att validera posten mittemot.

	Arbetskatalogen är nödvändigtvis belägen på micro SD- kortet, vilket måste finnas i instrument.
Path: 1:/images	Som standard definieras katalogen somt "1:/images".
New       ▲         □          □       20150101_000335         □          □	Eftersom åtkomsttiden till micro SD-kortet är relativt lång är det rekommenderat att anordna inspelningarna i flera kataloger och att begränsa antalet filer i respektive katalog. På så sätt reduceras tiden som krävs för att visa upp innehållet i en katalog.
	För att välja nuvarande katalog som arbetskatalog, tryck på
Select or create working directory	F1 <sup></sup> , vilket stänger fönstret.
for saved images. Press F1 to choose current directory.	Med en tryckning på <b>F2 🎮</b> öppnas posten i den lista som valts. För att klättra upp i trädstrukturen till föregående nivå,
<b>e</b> 🕺 😣	öppna posten i listan 🧀', och för att skapa en ny katalog,
Oreate new directory.	
new_dir	Med menyn Skapa kan du mata in katalogens namn, antalet tecken är begränsat till 20:
	Välj bokstaven som ska fogas in med pilarna, lägg till den
asdfghjkl_	med <b>F2<sup>CC</sup></b> och bekräfta inmatningen med <b>F1</b> CC.
Ŷzxcvbnm ← ⊘	Not: Med knappen 🕑 kan nuvarande datum och tid fogas in.
Use arrow keys to select a	
character and press F2 to add it to	
validate the input.	

Observera! Det är rekommenderat att skapa en katalog på SD-kortets rot för att lagra bilderna: vid FAT16-formatering, med bruk av långa namn, är högst 256 inmatningar tillgängliga på roten (vilket innebär 256 filer och/eller kataloger); därför kommer kortet snabbt att betraktas som fullt, trots att dess fulla kapacitet inte har nåtts.

### 1.5.8. Ändra bildernas föreställningsfärger

Kameran förfogar över flera färgpaletter som kan väljas genom att man validerar posten i menyn Huvud-/Indikering.

## 2. MÄTSESSIONER



Som standard är ingen mätmarkör vald

(val av posten **I** i menyn

Huvud-/Indikering/Markör), och kameran producerar då endast

infraröda bilder.

### 2.1. Uppskatta temperaturen på ett objekt utan markör

Det är möjligt att uppskatta en temperatur utifrån informationerna på färgpaletten. Eftersom färgerna är linjärt fördelade mellan det temperaturminimum och det temperaturmaximum som visas på vardera sida om paletten räcker det att interpolera färgens position i paletten för att erhålla önskad temperatur.

Exempel: Om området vars temperatur man vill ta reda på har en färg som befinner sig i mitten av paletten, blir temperaturen hos denna färg ungefär: Tmin+(Tmax-Tmin)\*1/2=(Tmin+Tmax)/2 dvs genomsnittsvärdet av palettens min- och maxtemperaturer, om färgen befinner i den första kvartsdelen: Tmin (Tmax-Tmin)\*1/4 osv.

### 2.2. Söka kalla och varma punkter i bilden



I menyn Huvud-/Indikering/Markör, välj markörerna **Min/Max** → de symboliserar ett temperaturminimum och ett temperaturmaximum på bilden och indikerar motsvarande värden.

### 2.3. Mäta temperaturen hos en punkt i bilden



I menyn Huvud-/Indikering/Markör, välj markören **Point** → den ger en temperatur för en punkt. Punkten kan förflyttas på bilden med piltangenterna.

Placera markören mitt på skärmen och sikta för att få in punkten i centrum.

### 2.4. Känna till karakteristikan hos ett skärmfält



I menyn Huvud-/Indikering/Markör, välj markören **Fyrkant** (yta) → den ger genomsnittstemperaturen samt min- och maxtemperaturen för en fyrkantig yta som symboliseras av markören.

Placera ytan mitt på skärmen, sikta för att flytta området in i denna yta.

Förflytta ytan med hjälp av piltangenterna eller anpassa dess storlek genom att kombinera tangenterna:: Upp + Vänster för att

### 2.5. Visa temperaturprofilen hos en linje på bilden



I menyn Huvud-/Indikering/Markör, välj markören **Profil** → den väljer en horisontell linje på bilden (tangenter Upp/Ned) och ritar upp dess profil. Denna markör kan också identifiera en punkt på linjen (tangenter Vänster/Höger) och ange dess temperatur.

### 2.6. Visa punkter med samma temperatur i bilden



I menyn Huvud-/Indikering/Markör, välj markören **Isotherme**  $\rightarrow$  den ritar upp med samma färg punkter med identisk temperatur, plus eller minus ett toleransvärde. För att komma in i detta driftläge krävs det att man bekräftar menyposten två gånger med tangenten F2 $\checkmark$ : en första gång för att välja föreställningsfärgen (tangenter Upp/Ned för att rulla igenom färgerna och en andra gång för att validera detta val och starta funktionen).

Tangenterna Upp/Ned reglerar temperaturen, medan tangenterna Vänster/Höger sätter toleransvärdet.

### 2.7. Frysa färgerna för föreställning av temperaturer

Som standard sker färgtilldelning automatiskt och kalkyleras om för varje bild, utifrån temperaturen hos bildens kalla och varma punkter.

Därför behöver en viss färg inte nödvändigtvis föreställa samma temperatur från en bild till nästa, om de varma resp. kalla punkterna förändras.

Om man önskar att färgerna alltid ska föreställa samma temperaturer måste man frysa paletten (palettens min- resp. maxtemperatur förblir konstanta, oavsett bildens varma och kalla punkter).

### För att frysa paletten är två metoder tillgängliga

-antingen via tangenterna F2 eller F3, när någon av dessa tangenter uppvisar funktionen

-eller via menyn Huvud-/Parametrar genom att validera posten **1999** med tangenten **F2 V** för att ändra dess värde till 'Manuell' (tangenter Upp/Ned).

När paletten är fryst visas ett rött hänglås på paletten och värdena min resp. max indikeras de också med röd färg.

Vid ingång i detta driftläge slår minimum om till redigeringsläge under några sekunder (mot blå bakgrund med loggan 🛱 ) vilket gör dess värde modifierbart (tangenter Upp/Ned).

För att ändra max, tryck bara på Höger (när min befinner sig i redigeringsläge) och redigera värdet. Om åtgärd via tangentbordet uteblir under några sekunder försvinner redigeringsläget.

För att redigera om ett värde, tryck återigen på F2 eller F3 med funktionen E eller utför en ny validering av posten

i menyn Huvud-/Parametrar, vilket åter placerar värdet min i redigering.

### För att gå ut ur läget med fryst palett måste följande göras:

-om man inte är i redigering → två efterföljande tryckningar på F2 eller F3 med funktionen;

-om man är i redigering → en enda tryckning utifrån redigeringsläget eller i menyn Huvud-/Parametrar och redigera

411

posten \_\_\_\_\_ i menyn Huvud-/Parametrar för återställa dess värde till 'Automatisk'.

### 3.1. God praxis

- Utför mätningen i skärmens mittzon.
- Sikta framifrån. Stå inte snett.
- Mät tillräckligt stora scener. Undvik punktvisa scener.
- Vid variation av omgivningstemperaturen, vänta tills kameran har stabiliserats.
- Om ackumulatorerna har blivit varma i samband med uppladdningen, stoppa inte omedelbart in dem i kameran.

### 3.2. Använd inverkansparametrar som stämmer med mätförhållandena

Det flöde som tas emot av kameran beror på:

- det observerade objektets emissivitet,
- omgivningens temperatur,
- avståndet till målet,
- luftens relativa fuktighet.

Emissiviteten är den mest avgörande av inställningarna, och detta oavsett mätförhållanden.

Den relativa fuktighetens effekt är desto större ju högre den är och längre avståndet är.

Fuktigheten, omgivningstemperaturen och avståndet kan variera i högre grad utomhus.

Mätförhållandena kan vara motstridiga och eventuellt leda till stora mätfel. Därför erbjuds en manuell, s.k. 'användaranpassad' kompensering för att justera dessa parametrar.

Observera! En felaktig inmatning av de olika parametrarna kan leda till ett helt avvikande resultat som är värre än det som skulle erhållits med standardparametrar.

### 3.2.1. Användning av kompensering av inverkansfaktorer som är standard



Kompensering av inverkansfaktorer som är standard motsvarar kamerans kalibreringssammanhang (exempel: emissivitet satt till 1,00, avstånd till 0,5m, fuktighet till 50% och omgivningstemperatur till 25°C).

I sådant fall kan parametrarna inte personanpassas och de visas skuggade i menyn Huvud-/Mål.

Emissivitetsvärdet i statusfältet är ersatt av loggan

Om det observerade objektets emissivitet ligger nära denna, liksom omgivningsparametrarna, kan detta beräkningssätt användas.

Detta är också fallet om operatören inte önskar uppnå ytterst noggranna mätningar (sökning efter termisk brygga eller temperaturskillnad).

### 3.2.2. Användning av kompensering av inverkansfaktorer som är användaranpassade

Detta beräkningssätt fordras då man avlägsnas från förhållandena som gäller vid mätkalibrering (emissivitet, fuktighet) och att operatören önskar uppnå hög noggrannhet.



### 3.3. Använda stativ

För att optimera bildskärpan och därmed också mätnoggrannheten kan man använda ett stöd som utesluter parasitrörelser, eller som undviker att man kan röra sig.

Kameran kan fästas vid stativ som används vid fotografering tack vare en ¼-tums insats som sitter i handtagets nedre del, i höjd med batteriluckan:



nsats för ¼-tums fotokamerastativ

## 4. LAGRING OCH ÅTERHÄMTNING AV BILDER

Om ett micro SD-minneskort finns i lägenheten är det möjligt att **spara**, och därefter **återavläsa** bilden och de nuvarande mätningarna som indikeras.

### 4.1. Hur benämns bildfilerna?

Kameran har två objektiv. Det ena fångar infraröda bilder, medan det andra fångar fotografier inom det synliga spektrat. När man spelar in en bild skapas det därför två filer: den ena för den infraröda bilden med följande namn "ååååmmdd\_hhmmss\_IR.BMP", och den andra för den synliga bilden, vars namn är detsamma men utan IR-tillägg ("ååååmmdd\_hhmmss.BMP"), där åååammdd\_hhmmss motsvarar datum och tid för bildens insamling (operatören ska dessförinnan ha sett till att systemets datum och tid har registrerats, se §1.5.2. Ändra kamerans datum och tid?).

En tredje fil kan läggas till de två andra om en Bluetooth-headset är ansluten till kameran och om operatören svarar jakande på förfrågan om att skapa ett röstmeddelande (se §4.4. Lägga till en röstkommentar?). Denna fil får då samma namn som motsvarande IR-bild, men med tillägget .WAV istället för .BMP (ex: ååååmmdd\_hhmmss\_IR.WAV).

När bilden är fryst är det möjligt att utföra flera lagringar av en och samma bild (tillägg av markörer, byte av palett...). I så fall är det fråga om s.k. härledd fil: för att skilja dessa infraröda bilder med samma insamlingsdatum tillförs ett index från 'a' till 'z' efter datumet (ex: 20141020\_131254a\_IR.BMP). När samtliga index från 'a' till 'z' har använts återanvänds indexet 'z' och filen som redan bär detta namn överskrivs med det nya.

Vad gäller den synliga bilden, blir den inte duplicerad, eftersom den är oförändrad. En och samma synliga bild kan alltså knytas till flera infraröda bilder (se därför upp vid radering av synliga bilder som sker utanför kamerans filhanterare, detta kan nämligen ge upphov till olänkade IR-bilder). Här också är det möjligt att lägga till ett röstmeddelande vars namn blir detsamma som IR-bildens (ex: 20141020\_131254a\_IR.WAV).

### 4.2. Lagra en bild

För att lagra en bild måste ett micro SD-minneskort sitta i läsenheten.

Vid normal drift →	om funktionen som är knuten till avtryckaren är Sikta eller Frysa (se §1.5.4. <u>Ändra</u> <u>funktionen som är knuten till kamerans avtryckare?</u> ), gäller det först att upphäva
	datainsamlingen (om så inte redan är fallet, tryck på F2 🕛) för att frysa bilden.
	En av tangenterna <b>F2</b> eller <b>F3</b> får då funktionen , vilket gör det möjligt att spara nuvarande bild i arbetskatalogen. Om avtryckaren har tilldelats funktionen Lagra, fryses bilden vid varje tryckning (om så inte redan är fallet) och den frysta bilden spelas in i minnet. Om datainsamlingen är stoppad ger varje ny tryckning upphov till en s.k. härledd bild (samma insamlingsdatum) där namnet skiljer sig genom att ett index läggs till (se §4.1. <u>Hur benämns bildfilerna?</u> )
Vid återhämtning av bild →	det är möjligt att skapa en ny bild (härledd eftersom samma insamling) genom att välja
Success!	posten <b>en i</b> menyn Återhämtning, ett nytt index (se §4.1. <u>Hur benämns bildfilerna?</u> ) tilldelas då, eftersom insamlingsdatumet förblir det samma.
Images are saved. File name is: 20150203_101940_IR.BMP	När lagringen är fullbordad visas den nyligen skapade filens namn upp i ett meddelande.
Warning! Do you want to record a vocal message?	Om en Bluetooth-headset är ansluten (se §6.2.2. <u>Ansluta en headset?</u> ) föreslår ett andra meddelande att man tillägger en röstkommentar till denna fil.
Warning! Do you want to record a vocal message?	Om en Bluetooth-headset är ansluten (se §6.2.2. <u>Ansluta en headset?</u> ) föreslår et andra meddelande att man tillägger en röstkommentar till denna fil.

1, 2 eller 3 filer lagras, beroende på situationen:

1 fil	i fallet härledd fil (samma insamlingsdatum) utan ansluten headset (den synliga bilden finns redan, endast IR-filen skapas)
2 filer	en bild skapas utifrån en ny datainsamling (nytt insamlingsdatum) utan ansluten headset (filerna för IR-bild och synlig bild skapas)
3 filer	en bild skapas utifrån en ny datainsamling med röstfil

### 4.3. Var lagras bilderna?

Bilderna lagras i den arbetskatalog som valts av operatören i menyn Huvud-/Filer/Katalog (se § Ändra plats för lagring av bilder?).

Arbetskatalogen är nödvändigtvis belägen på micro SD-kortet som finns i instrument; om sådant saknas varnas operatören av ett felmeddelande.

### 4.4. Lägga till en röstkommentar

Röstfunktionerna utförs med hjälp av en Bluetooth-headset som ska vara ansluten till kameran (se §6.2.2. Ansluta en headset?).

Tillägg av röstmeddelande är endast möjligt vid slutet av bildens lagring, efter det att meddelandet som anger den skapade filens namn har visats. Om headseten är ansluten föreslår ett annat meddelande att man spelar in ett röstmeddelande (se ovan). Röstmeddelandets längd är begränsat till 30 sekunder.



### 4.5. Ändra röstkommentar för en befintlig bild

Ändring av en röstfil, utanför inspelningsmenyn, kan endast åstadkommas genom att en ny fil skapas och att den tidigare filen tas bort.

Cursor       Palette       Show         Square       Rainbow       BT measu         Save       Target       Image         Save       Save       Image	<u>é. 98 m lik</u>	Recall	<u> 102012</u>    1001
Save current image.	Cursor	Palette	Show BT measur
	Save currer	nt image.	

Till att börja med ska bilden ifråga återhämtas (se §4.6. <u>Återhämta en bild?</u>), därefter ska den lagras genom

att välja posten **1** i menyn Återhämtning.

En ny härledd bild (med nytt index 'a' till 'z') skapas då.

Om headseten är ansluten föreslår ett meddelande att man skapar en tillhörande röstinspelning.

Kvar är bara att skapa det nya meddelandet (se ovan) och radera den gamla bilden (se §4.8. <u>Radera en bild?</u>).

### 4.6. Återhämta en bild

Återhämtning av bild görs via menyn Huvud-/Filer/Bilder, under förutsättning att micro SD-kortet finns på plats.



Filhanteraren listar endast upp infraröda bilder som genererats av kameran och som har ett namn enligt följande: ååååmmdd\_hhmmssX\_IR.BMP, samt mappar för att tillåta förflyttning i SD-kortets trädstruktur.

En förhandsgranskning av bilden presenteras och tangenterna Höger/Vänster gör det möjligt att växla mellan infraröd visualisering och motsvarande synlig bild.

I filhanteraren identifieras bilder med tillhörande röstmeddelande av ikonen 🐻, medan de övriga identifieras av ikonen 🖻.

För tangenterna F1, F2 och F3 i samband med filhanteraren gäller följande:

	raderar vald fil eller katalog (endast tomma kataloger kan raderas)
<b>J</b>	öppnar vald katalog eller fil (vid öppning av en fil återhämtas densamma)
S	stänger filhanteraren.



Öppningen av en bild medför att menyerna stängs och att bilden visas på huvudskärmen. Statusfältet förändras (se §1.4.1.1. <u>Statusfält</u>) och filnamnet visas upp i rött.

### Tangenterna F1, F2 och F3 som är knutna till huvudskärmen för bildåterhämtning är följande:

	öppnar återhämtningsmenyn, vilket ger operatören möjlighet att modifiera paletten, markörerna, att växla mellan IR-bild och synlig bild, att ändra inverkansparametrarna eller visualisera Bluetooth-mätningar (om sådana fanns när den återhämtade bilden sparades).
<b>1</b>	går ut ur bildåterhämtning och återgår till filhanteraren.
	visar kompletterande uppgifter om filen och ger i förekommande fall tillgång till avlyssning av tillhörande ljudfil.

Vid återhämtning av fil ger avtryckaren möjlighet att växla mellan infraröd bild och fotografiet inom det synliga spektret av målet.

D T R 20150101_002612_IR.BMP About file	
Path: 1:/images Filename: 20150101_002612_IR.BMP Size: 230567bytes Emissivity: 0.85	Avlyssning av ett röstmeddelande görs med hjälp av en Bluetooth-headset, som ska vara ansluten till kameran (se §6.2.2. <u>Ansluta en headset?</u> ).
Distance: 2.00m Humidity: 55% Ambient temp: 25.00°C	För att återigen lyssna på ett röstmeddelande som är knutet till en bild, återhämta denna bild (se §4.6. <u>Återhämta en</u> <u>bild?</u> ) och använd tangenten <b>F3</b> för att öppna filens informationsruta.
This file has an associated vocal message, press F2 to listen to it, F3 to close this window.	Tangenten <b>F2</b> får funktionerna: 🚺 för avlyssning av röstmeddelandet eller 🗖 för att upphäva avlyssningen.

### 4.8. Radera en bild



Radering av bild utförs från filhanteraren (meny Huvud-

/Filer/Bilder) genom att trycka på tangenten F1

Ett meddelande visas som bekräftar att filen har raderats permanent.

Raderingen av en fil medför radering av IR-filen, av den tillhörande ljudfilen (om sådan finns) samt av den synliga bilden, om ingen därtill knuten IR-bild längre finns.

### 4.9. Överföra en bild till en PC

Bilderna sparas alltid på minneskortet micro SD.

Observera! En bild som modifieras på PC:n och/eller vars namn ändras kan inte längre bearbetas på kameran: - en del av den information som finns i bilden riskerar att gå förlorad, - filhanteraren filtrerar namnen.

### 4.9.1. Med minneskortet micro SD

Eftersom minneskortet micro SD är uttagbart är det bara att ta ut det ur sin lagring och sätta in det i en PC:s läsenhet för SD-kort. Bildfiler kan alltså överföras som vilken annan fil som helst, genom att man förflyttar dem från en katalog till en annan.

### 4.9.2. Via USB-sladd

- Vid normal drift förfogar kameran över en USB-port av typ masslagring: genom att ansluta kameran till en PC via USBsladden blir innehållet på minneskortet direkt tillgängligt från PC:n. Bildöverföringen sker då genom förflyttning från en katalog till en annan.
- Om kamerans filhanterare är öppen och att PC:n har modifierat innehållet på SD-kortet, är det nödvändigt att öppna kamerans filhanterare på nytt så att den kan ta ändringarna i anspråk.
- Vid ändringar som utförs från kameran gäller omvänt att USB-sladden måste urkopplas/återkopplas för att tvinga uppdatering av PC:ns filhanterare.

### 4.10 Skapa en ingreppsrapport som omfattar bilder tagna med kameran

Instrumentet levereras med applikationsprogrammet **CamReport**. Programmet medger efterbearbetning av bilderna som tagits med kamerabehandling och ger automatiskt upphov till rapporter.

För att kunna bearbeta en bild räcker det att man för över bildfilerna från SD-kortet (infraröd bild, synlig bild och ljudfil) till PC:n och öppnar dem med applikationsprogrammet (se programvarans dokumentation).

## 5. LAGRING OCH ÅTERHÄMTNING AV ANVÄNDNINGSKONFIGURATIONER

Konfigurationsfilerna består av en komplett säkerhetskopia av kamerans nuvarande parametrar, vilket ger operatören möjlighet att återgå till ett driftläge som denne själv definierat (användarkonfiguration) eller som förutbestämts (fabrikskonfiguration). I konfigurationen finns listan över anslutna BT-kringutrustningar och deras status lagrad, så att den kan användas vid ett senare tillfälle.

### 5.1. Var lagras konfigurationerna?

På samma sätt som bilderna finns konfigurationsfilerna lagrade på micro SD-kortet. Filerna är lagrade i en enda katalog med namnet "1:/config/" som är placerad på minneskortets rot.

Filernas namn matas in av operatören vid lagringsmomentet och har ".CFG" som tillägg.

### 5.2. Lagra kamerans nuvarande konfiguration



### 5.3. Återhämta en lagrad konfiguration



Återhämtning av en konfigurationsfil görs från menyn Huvud-/Konfiguration/Användare/Fil, via filhanteraren, vilken innehåller listan över samtliga konfigurationsfiler (tillägg .CFG) som finns i katalogen 1:/config/.

När filen väl har valts (tangenter Upp/Ned), tryck på **F2** för att öppna filen och uppdatera kamerans parametrar med de värden som lagrats i filen.

### 5.4. Radera en lagrad konfiguration

Radering av en konfigurationsfil görs från menyn Huvud-/Konfiguration/Användare/Fil, via filhanteraren, vilken innehåller listan över samtliga konfigurationsfiler (tillägg .CFG) som finns i katalogen 1:/config/.När filen väl har valts (tangenter Upp/Ned), tryck på F1

🤟 för att aktivera raderingen. Ett bekräftande meddelande visas, vilket är en förutsättning för filens permanenta radering.

### 5.5. Återgå till kamerans ursprungliga leveranskonfiguration



### 6.1. Aktivera/deaktivera Bluetooth-funktionen

#### 6.1.1. **Aktivera Bluetooth**

För att optimera driftstiden kan Bluetooth-funktionen avaktiveras; vilket den förresten är som standard. I så fall matas den inte längre med ström och förbrukar inte heller någon energi



från menyn Huvud-/Parameter/Bluetooth genom att sätta 찬 på 'On' (validera posten med F2 V, posten Aktivering för att möjliggöra inmatningen, använd Upp/Ned för att ändra värdet och **F2** V för att validera inmatningen).

Ett piktogram 🐉 visas då i statusfältet överst på skärmen (se §1.4.1.1. Statusfält).

Om någon kringutrustning eller headset redan har identifierats vid en tidigare aktivering kommer dessa själva att försöka återansluta sig i samband med aktiveringen. Denna automatiska återanslutning kan emellertid misslyckas; i så fall ska den startas om manuellt från Bluetooth-utrustningshanteraren (meny Huvud-/Parametrar/Bluetooth/Kringutrustningar) genom att trycka på F2<sup>209</sup>.

#### 6.1.2. **Deaktivera Bluetooth**



Samtliga kommunicerande kringutrustningar kopplas då bort, men deras identifikationer bevaras i minnet så att kameran vid nästa aktivering kan försöka ansluta dem igen.

### 6.2. Användning av headset

Med headset kan du skapa och/eller avlyssna röstmeddelanden som är knutna till de lagrade bilderna.

#### Hur många headset kan man ansluta samtidigt? 6.2.1.

Kameran medger anslutning av en headset åt taget.

#### 6.2.2. Ansluta en headset

För att kunna ansluta sig till en headset måste Bluetooth-funktionen vara aktiverad (se ovan).

Anslutningsförfarandet av en Bluetooth-headset till ett system varierar beroende på om kringutrustningen är känd (redan varit ansluten) eller inte.

### 6.2.2.1. Vid första anslutningstillfället av en headset

Eftersom headseten är okänd måste den förse kameran med all nödvändig information för sin anslutning.

För åstadkomma detta måste headseten startas i anslutnings- eller hopkopplingsläge (se headsetens bruksanvisning för att välja detta läge).



När posten i menyn Huvud-/Parametrar/Bluetooth har valts, validera med F2 för att välja (pilar Upp/Ned) värdet 'Ny...' och validera på nytt med F2 för att ta det i anspråk.

Hopkopplingen börjar och några sekunder upprättas anslutningen.

Posten i menyn ändras: headsetens namn visas och dess värde blir 'Ansluten'.

### 6.2.2.2. När headseten redan är känd

Eftersom headseten redan är känd behöver inte hopkopplingen utföras  $\rightarrow$  det räcker att spänningssätta den.

Förfrågan om anslutning görs genom att välja värdet 'Ansluta' för posten 🌑 (validering med F2<sup>V</sup>, pilar Upp/Ned och ny validering för att tas i anspråk). Efter några sekunder ska headseten anslutas (postens värde blir 'Ansluten').

Om anslutningen misslyckas, upprepa momentet efter att ha stängt av och satt på headseten igen.

🕙 Om headsetens namn inte visas upp i postens rubrikfält 🛸 har hopkopplingen misslyckats och försöket måste upprepas
--

### 6.2.3. Byta headset

För att byta headset måste först för närvarande ansluten headset stängas av och tillvägagångssättet enligt §6.2.2. <u>Användning</u> <u>av headset?</u> följas med den nya headseten, eftersom denna torde vara okänd för kameran.

### 6.2.4. Koppla ur sin headset?

Flera lösningar är möjliga:

Om	Då
mätutrustningar är anslutna till din kamera och du vill att de fortsatt ska vara anslutna	är den enklaste lösningen att stänga av headseten eller koppla ur den från menyn Huvud-/Parametrar/Bluetooth genom att tvinga värdet för posten $\sim$ till 'Koppla bort' (validering med F2 $\sim$ , pilar Upp/Ned och ny validering för att tas i anspråk).
ingen annan kringutrustning är ansluten till din kamera	det är rekommenderat att avaktivera Bluetooth-funktionen enligt beskrivningen vid §6.1. <u>Aktivera/deaktivera Bluetooth- funktionen?</u> vilket medför att också din headset avaktiveras. På så sätt undgås överförbrukning i samband med denna funktion.

### 6.3. Användning av Bluetooth-mätutrustningar

### 6.3.1. Hur många kringutrustningar kan man ansluta?

Kameran medger samtidig anslutning av 3 mätutrustningar och en headset.

### 6.3.2. Hur många mätningar kan man hämta på en kringutrustning?

Tre mätningar för tängerna och en mätning för multimetern ASYC-IV kan avläsas på respektive mätutrustning, vilket innebär högst 9 mätningar, om 3 tänger är anslutna.

### 6.3.3. Vilka kringutrustningar stöds av kameran?

I dess nuvarande version stöder kameran följande instrument:

-	multimetrar ASYC-IV:	MTX 3292/3BT	(1 avläst mätning)
•	strömtänger:	C.A 607	(3 avlästa mätningar)
-	strömtänger:	C.A 407	(3 avlästa mätningar)

### 6.3.4. Ansluta en Bluetooth-mätutrustning

För att kunna ansluta en mätutrustning måste Bluetooth-funktionen vara aktiverad (se §6.1. <u>Aktivera/deaktivera Bluetooth-funktionen?</u>).

Image: Second State	Bluetooth-adress för tång F607_ANNECY Avläsningstid för denna kringutrustning Kringutrustningarna ansluter sig via kringutrustningshanteraren
Press F1 to renew list of BT	som öppnas efter validering av posten 🧭 i menyn Huvud-
devices, F2 to connect listed	/Parametrar/Bluetooth.
devices, F3 to close the window.	Kringutrustningarna ska vara påslagna och Bluetooth-
Use Right key to edit the	kommunikationen aktiverad innan en sökning startas.
👔 🚺 🔀	

Denna hanterare omfattar en lista över de kringutrustningar som tidigare har varit eller för närvarande är anslutna. Anslutna kringutrustningar föregås av en ikon (k), medan icke-anslutna kringutrustningar föregås av k.

### Tangenterna F1, F2 och F3 som är knutna till denna meny har följande funktioner.

<u>C2</u>	startar en sökning av Bluetooth-kringutrustningar, redan anslutna kringutrustningar bevaras. De som har starkast mottagningssignal läggs till och ansluts tills dess det maximala tillåtna antalet 3 är uppnått.
<b>*</b> 1	startar ett återanslutningsförsök för samtliga kringutrustningar i listan.
	stänger BT-kringutrustningshanteraren.

Med tangenterna Upp/Ned kan du välja en kringutrustning i listan och visa upp dess Bluetooth-adress och kringutrustningens avläsningstid.

### 6.3.5. Hur väljs Bluetooth-kringutrustningarna?

En första sökning identifierar bland de instrument som detekteras de som stöds av kameran (se §6.3.3. <u>Vilka kringutrustningar</u> <u>stöds av kameran?</u>). Därefter prioriterar kameran de kringutrustningar som har starkast emissionssignal.

Om det redan finns kringutrustningar anslutna till kameran när sökningen startas bevaras dessa. Listan utökas till det högst tillåtna antalet kringutrustningar 3, genom att använda de som hittats tidigare.

### 6.3.6. Byta en kringutrustning mot en annan

- 1. Koppla ut kringutrustningen som ska tas bort genom att stänga av den.
- 2. Vänta tills bortkopplingen är effektiv på kameran (ett meddelande visas).
- 3. Sätt igång den nya kringutrustningen som ska anslutas.
- 4. Starta en ny sökning (tangent **F1** <sup>(2)</sup>) från kringutrustningshanteraren (meny Huvud-/Parametrar/Bluetooth/ Kringutrustningar), detta medför att den befintliga listan överskrivs (anslutna kringutrustningar bevaras) och att nya instrument läggs till.

### 6.3.7. Ändra Bluetooth-kringutrustningens läsfrekvens

Från kringutrustningshanteraren (ovan) är det möjligt att modifiera den valda kringutrustningens avläsningstid:

med pilen Höger kan du påbörja inmatningen av en ny avläsningstid. Tiden visas mot blå bakgrund med loggan  $\overrightarrow{F}$  som indikerar att pilarna Upp/Ned nu gör det möjligt att modifiera värdet. Med tangenten **F2** van inmatningen då valideras, medan den kan annulleras med **F3** valideras eller pilen Vänster. Avläsningsperioden är justerbar mellan 0,3s och 50 minuter.

### 6.3.8. Visa mätningarna från de olika Bluetooth-kringutrustningarna

När kringutrustningar väl har anslutits till kameran är det möjligt att visualisera samtliga avlästa mätningar från menyn Huvud/

Parametrar/Bluetooth genom att validera posten

### Observera! För att bibehålla ett konsekvent förhållande mellan Bluetooth-mätningarna och bilden som visas uppdateras mätningarna i mätningshanteraren vid varje ny datainsamling. Om datainsamlingen upphävs (bilden är fryst) uteblir självfallet uppdateringen av mätningshanteraren. Se bland annat upp vid anslutning av kringutrustningar då bilden är fryst: mätningarna för dessa kringutrustningar kommer i så fall att visas i mätningshanteraren först vid nästföljande datainsamling.



### Möjliga typer av mätningar är:

• C	temperaturmätning uttryckt i °C
A	mätning av ström i ampere
M	mätning av effekt i watt
N. N	mätning av spänning i volt
I. The second	mätning av frekvens i hertz
2	mätning av impedans i ohm
*	mätning av kapacitans i farad
<b>Minor</b>	mätning av fukthalten i %
- R	mätning av avståndet till målet i meter
1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1	annan mätning

### Flera användningar är möjliga:

dold 👹	Mätningen visas inte bland de Bluetooth-mätningar som visas nederst på huvudskärmen.
visad 👹	Mätningen läggs till listan med Bluetooth-mätningar som visas nederst på huvudskärmen (utom om Profil-markören har valts)
inverkan	Denna mätning läggs till listan med Bluetooth-mätningar som visas nederst på huvudskärmen och kan användas vid korrigeringen av inverkansfaktorer (se §6.3.9. <u>Använda Bluetooth-mätning som inverkansparameter?</u> ).

### 6.3.9. Använda Bluetooth-mätning som inverkansparameter

De tre störande storheterna som tas i anspråk i korrigeringen av termogram är omgivnings**temperaturen**, **avståndet** till målet och omgivningens relativa **fuktighet**.

Om du förfogar över en Bluetooth-sensor som är kompatibel med kameran och som möjliggör en av dessa mätningar, värdet som avläses kan användas i beräkningen av korrigeringen av inverkansparametrarna.

😲 💶 🖓 Ta 🚾 6=0.85 2015/01/01 01:14:45 🕻	Bluetooth-mätningar (meny Huvud- /Parametrar/Bluetooth/Mätningar):
Main/Parameters/BT/Measure BT measurements: 21:Temp=28.40 °C 2:Aac=178.8mA 3:RIP=% 4:Adc=-21.60mA Press E2 or Bight key to change	<ul> <li>välj mätningen ifråga (pilar Upp/Ned) för att mätningens användning ska indikeras, och möjliggör att den kan modifieras med Höger-pilen (användningen visas mot blå bakgrund med loggan ),</li> <li>välj användningen 'inverkan' (pilar Upp/Ned) och validera inmatningen med F2 .</li> <li>Påminnelse: Denna användning erbjuds endast för mätningar av typ:</li> </ul>
the measurement usage, Left to cancel your change.	- temperatur (uttryckt i °C) - avstånd (uttryckt i meter) - relativ fuktighet [uttryckt i % (0-100)].
	En enda mätning per typ kan användas för inverkan: om en mätning av samma typ redan befinner sig i inverkan ändras dess användning till 'Visad' och den nya mätningen får sättas till 'Inverkan'.
<b>\$™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™™</b>	
Influence Emissivity Distance	Mätningarna ersätter de användaruppgifter som har matats in i menyn Huvud-/Mål, under förutsättning att användarinverkan har valts (se §3.2.2. <u>Användning av kompensering av</u> inverkansfaktorer som är användaranpassade).
Humidity Temperatu	Om en Bluetooth-mätning används som inverkan får motsvarande inverkansvärde i menyn Huvud-/Mål värdet 'Bluetooth', vilket indikerar att det verkligen är denna mätning som tas i anspråk i korrigeringen.
Set environment temperature used in influence parameters correction.	Det gällande värdet visas på huvudskärmen, i listan över Bluetooth-mätningar (index 'i' efter mätningens nummer).

För att mätningen ska användas i inverkan måste den tilldelas användningen 'inverkan' i fönstret för indikering av

Not: Operatören ska se till att de mätningar som väljs stämmer med användningen som gör därav.

### 6.3.10. Visa Bluetooth-mätningar på huvudskärmen

Såsom beskrivs ovan är det möjligt tillfoga en användning till mätningarna.

Om en mätning är markerad som 'Visad' eller 'Inverkan' visas den i blått på den sista raden i skärmens mätområde (utom om profilmarkören har aktiverats och utrymme saknas). Om antalet mätningar är för stort är samtliga inte synliga vid kontinuerlig datainsamling. Om bilden däremot är fryst rullas samtliga Bluetooth-mätningar som motsvarar denna datainsamling igenom på raden.

För varje mätning indikeras mätningens nummer såsom den visas i fönstret för Bluetooth-mätningar, eventuellt följt av bokstaven 'i' om mätningen används som inverkan, följt av skiljetecknet ':', och av mätningens namn och värde. Varje mätning åtskiljs av 2 mellanslag.

Om BT-kringutrustningens konfiguration modifieras (övergång till en annan mätfunktion) tvingas användningen av samtliga mätningar på denna kringutrustning att vara 'dold' på kameran, och de försvinner från huvudskärmen. Operatören måste då återgå till menyn Huvud-/Parametrar/Bluetooth/Mätningar för att begära en indikering på nytt.

### 6.3.11. Kan Bluetooth-mätningar lagras samtidigt som en bild?

Ja, Bluetooth-mätningarna registreras i samband med att en bild lagras.

De kan kontrolleras när filen återhämtas (se §4.6. <u>Återhämta en bild</u>) genom att posten 🔨 valideras i menyn Återhämtning.

### 7. UPPDATERING AV KAMERANS INTERNA PROGRAMVARA

### 7.1. Var avläses versionen för kamerans interna programvara?



Versionen för kamerans nuvarande interna programvara är tillgänglig från menyn 'Huvud-' genom att med  $F2 \checkmark \rightarrow$  validera posten

Versionen visas på raden 'Soft version:' i den menyn.

### 7.2. Hur uppdateras kamerans interna programvara?

Programvaruutvecklingar är tillgängliga på vår hemsida <u>http://www.chauvin-arnoux.com</u>, i rubriken Support för kameran C.A 1950.

b Om en uppdatering är tillgänglig på hemsidan uppmanar vi dig att ladda ner den och installera den.

### 8.1. Jag får en enfärgad IR-bild

### 8.1.1. Färgpaletten är fryst

Se till att de övre och undre temperaturgränsvärdena för din palett stämmer med scenens temperaturdynamik. För att kontrollera detta, lås upp paletten (se §2.7. Frysa färgerna för föreställning av temperaturer).

### 8.1.2. Osammanhängande användaranpassade inverkansparametrar

Inmatning av ett felaktigt emissivitetsvärde kan leda till denna typ av mätfel. Kontrollera dina inverkansparametrar i menyn 'Huvud-/Mål'. Vid tvivel, gå tillbaka till inverkansparametrarna "som standard".

### 8.2. Dålig kontrast på IR-bilden

- Se till att isoterm mätning inte är aktiverad.
- Om paletten är fryst, se till att de övre och undre temperaturgränsvärdena för din palett stämmer med scenens temperaturdynamik.
   Vid tvivel, lås upp paletten (se §2.7. Frysa färgerna för föreställning av temperaturer).
- Bildens temperaturdynamik är mycket vid (mycket avlägsna varma och kalla punkter); därför görs färgernas linjära fördelning mellan minimal och maximal temperatur med ett större steg, vilket påverkar bildens kontrast negativt.
  - Du förfogar över flera lösningar:

- antingen kan du frysa paletten och sätta gränser på önskad temperaturskala,
 - eller så utesluter du ej önskvärd varm eller kall punkt från det synliga fältet för att reducera bildens temperaturdynamik.

### 8.3. Jag lyckas inte lagra innevarande bild

- Se till att micro SD-kortet verkligen sitter på plats och indikeras som närvarande i huvudskärmens statusfält (se §1.4.1.1. <u>Statusfält</u>).
- Se till att micro SD-kortet inte är fullt (vid FAT16-formatering, se upp för antalet inmatningar på roten (se §1.5.7. <u>Ändra plats för lagring av bilder</u>).
- Se till att micro SD-kortet inte är korrupt och att du kan läsa/modifiera dess innehåll på en PC via USB-kabeln eller direkt i en läsenhet för SD-kort.

### 8.4. Filhanteraren har mycket lång svarstid

Åtkomsttiden till SD-kortet är relativt lång. För att reducera denna tid skapa gärna fler nya kataloger för att lagra dina bilder och begränsa antalet filer per katalog. Vi uppmanar dig att regelbundet föra över dina bilder till en värddator via USB-kabel eller kortläsenhet.

### 8.5. Jag lyckas inte ansluta min headset

- Se till att din headset har strömförsörjning och att den inte är automatiskt ansluten till ett instrument, med vilket du redan har kopplat ihop den.
- Stäng av din headset och gå till väga enligt beskrivningen i §6.2.2. <u>Ansluta en headset</u>.
- Om problemet kvarstår, avaktivera Bluetooth-funktionen på kameran (se §6.1. <u>Aktivera/deaktivera Bluetooth-funktionen</u>), aktivera om den, och testa sedan uppkopplingen igen.

### 8.6. Jag lyckas inte ansluta Bluetooth-kringutrustningen

- Se till att din kringutrustning har strömförsörjning, att den är konfigurerad i Bluetooth-läge, och att den inte redan används av ett annat instrument.
- Stäng av din kringutrustning och följ tillvägagångssättet som beskrivs vid §6.3.4. <u>Ansluta en Bluetooth-</u> <u>mätutrustning</u>.
- Om problemet kvarstår, avaktivera Bluetooth-funktionen på kameran (se §6.1. <u>Aktivera/deaktivera Bluetooth-funktionen</u>), aktivera den på nytt och testa sedan uppkopplingen igen.

### 8.7. Bluetooth-mätningarna visas inte upp eller uppdateras inte i mätningshanteraren

- Se till att datainsamlingen inte har upphävts. För att bibehålla ett konsekvent förhållande mellan bilden som visas och Bluetooth-mätningarna som avläses på kringutrustningarna i samband med datainsamlingen uppdateras mätningarna endast vid varje ny datainsamling. Om kringutrustningen är ansluten, medan datainsamlingen har upphävts, kommer dessa mätningar inte att visas upp, så länge en datainsamling inte har startats om.
- Till följd av en felaktig avläsning är det möjligt att den avlästa mätningen inte stämmer med den som förväntas. Detta kan förhindra vidare uppdatering. För att försäkra sig om vad som gäller, byt mätfunktionen på kringutrustningen (roterande omkopplare på tängerna) och återgå till utgångsläget.
- Om problemet kvarstår:
  - 1. Stäng av BT-kringutrustningen.
  - 2. Vänta tills anslutning detekteras på kameran.
  - 3. Sätt igång din kringutrustning igen (aktiverat Bluetooth-läge).
  - 4. Tryck på F2 <sup>(1)</sup> för att utföra ett nytt uppkopplingsförsök med instrumentet från Bluetooth-kringutrustningshanteraren (meny Huvud-/Parametrar/Bluetooth/Kringutrustning).
    Om datainsamlingen är aktiverad ska dina mätningar visas i Bluetooth-mätningshanteraren (meny Huvud-/Parametrar/Bluetooth/Mätningar).

### 9.1 Rengöring av kamerans hölje och skärm

- Rengöring av höljet: för att undvika stänk på linsen måste kameraobjektivets skyddslucka ovillkorligen hållas stängd.
   Använd en duk impregnerad med såpvatten eller sprit.
- Rengöring av skärmen: för att undvika repor, använd mjuk och luddfri duk.

OBSERVERA! Kameran tål inte nedsänkning i vatten.

### 9.2 Rengöring av den infraröda optiken

### Den infraröda linsen är försedd med en mycket ömtålig beläggning.

Därför bör man undvika att lämna fingeravtryck på linsen. I största möjliga utsträckning bör även all gnidning av linsen undvikas. Om det samlas damm på objektivet, bör beröringsfria produkter prioriteras, såsom tryckluftsflaskor med torr kvävgas eller päronformade blåsare..., så att linsens beläggning inte skadas.

Om du måste torka av linsen, börja alltid med att blåsa bort dammkornen enligt beskrivningen ovan, för att undvika repor till följd av att dammkorn flyttas runt med duken, avsluta sedan med optiskt papper (typ KIMWIPE) som är särskilt utformat för rengöring av optikprodukter. Det är både mjukt, absorberande och luddfritt.

### 9.3 Uppackning, ompackning

/!`

All utrustning har kontrollerats både mekaniskt och elektriskt före avsändning.

Vid mottagningen, gör en snabb besiktning för att detektera eventuella transportskador. I förekommande fall, kontakta vår kommersiella avdelning snarast och framför lagliga förbehåll för transportfirman.

Vid återexpedition, använd företrädesvis ursprungsförpackningen.

### 10. GARANTI

Vår garanti gäller, med förbehåll för uttrycklig avtalsbestämmelse, under 2 år från och med utrustningens leveransmottagande.

Utdrag ur våra Allmänna Affärsvillkor skickas på begäran.

Garantin gäller inte till följd av:

- Otillbörlig användning av utrustningen eller användning tillsammans med oförenlig utrustning
- · Ändringar som tillförts utrustningen utan uttryckligt medgivande från tillverkarens tekniska avdelning
- · Arbeten som utförts på instrumentet av en av tillverkaren icke-godkänd person
- Skador som orsakats av stötar, fall eller översvämningar.

Värmekameran C.A 1950 levereras i en väska innehållande:

- Batteriladdare
- 4 NiMH-batterier
- BT-headset
- USB-kabel
- Minneskort µSD
- Handbok för snabbstart 5L (tryckt)
- CD-skiva med programvara och fullständiga bruksanvisningar (produkt & programvara)



### BILAGA I - Menyträd (2/3)



### BILAGA I - Menyträd (3/3)



## BILAGA II - Emissivitetstabell

Material	Specifikation	Temperatur °C	Spektrum	Emissivitet	Ref.
Rostfritt stål	18-8	25		0.16	
Rostfritt stål	Rostfritt stål 304(8Cr, 18Ni)			0,44~0,36	
Rostfritt stål	310(25Cr, 20Ni)	215~520		0,90~0,97	
Nickellegeringar	Nickel-kromlegeringstråd (glänsande) (eldfast)	50~1000		0,65~0,79	
Nickellegeringar	Nickel-kromlegering	50~1040		0,64~0,76	
Nickellegeringar	Nickel-krom eldfast	50~500		0,95~0,98	
Nickellegeringar	Nickel-silverlegering	100		0.14	
Aluminium	Putsad aluminium	100		0.09	
Aluminium	Aluminiumbleck (handelskvalitet)	100		0.09	
Aluminium	Eloxiderad kromoxiderad aluminium	25~600		0.55	
Aluminium	Aluminium Svaat oxiderad aluminium			0,10~0,20	
Aluminium Kraftigt oxiderad aluminium		25~600		0,30~0,40	
Aluminium	eloxiderad, ljusgrå, matt	70	LW: 8-14µm	0.97	9
Vägasfalt		4	LLW: 6,5-20µm	0.96	8
Betong		20	T: totalspektrum	0.92	2
Trä	hyvlad ek	20	T: totalspektrum	0.90	2
Tegel	Röd	20	T: totalspektrum	0.93	2
Tegel	Eldfast tegelsten	1100		0.75	
Limfärgpulver		20		0.9	
Gummi	hård-	20	T: totalspektrum	0.95	1
Krom	Putsad krom	40~1090		0,08~0,36	
Koppar	Glänsande koppar	100		0.05	
Koppar	Kraftigt oxiderad koppar	25		0.78	
Koppar	Flytande koppar	1080~1280		0,16~0,13	
Koppar	Oxiderad	50	T: totalspektrum	0,6-0,7	1
Vatten				0.96	
Emalj (vit)		18		0.9	
l enn	Vitbleck (handelskvalitet)	100		0.07	
lenn	Kraftig oxidering	0~200	<b>—</b>	0.6	
Jarn och stal	Kraftigt oxiderade	50	I: totalspektrum	0.88	1
Grafit (kimrök)		96~225		0.95	
Massing	Glansande massing (extrem putsning)	28		0.03	
Massing	Massingoxid	200~600		0,61~0,59	
Magnesium	Magnesia	275~825		0,55~0,20	
Magnesium	Magnesia	900~1670		0.2	
Magnesium	Kvicksilver	0~100		0,09~0,12	
Nickel	Putsad genom eloxidering	25		0.05	
Nickel	Elektrolyserad	20		0.01	
Nickel	Nickeltråd	185~1010		0,09~0,19	
Nickel	Nickellaminat (oxiderat)	198~600		0,37~0,48	
Nickel	Nickeloxid	650~1255		0,59~0,86	
Guld	Guld, glänsande	230~630		0.02	
Färg	8 olika kulörer och kvaliteter	70	LW: 8-14µm	0,92-0,94	9
Plast	PVC, plastgolv, matt, strukturerat	70	LW: 8-14µm	0.93	9
Gips	obearbetad beläggning	20	T: totalspektrum	0.91	2
Gips	gipsplatta	10		0.87	10
Bly	Rent bly (utan oxidering)	125~225		0,06~0,08	
Bly	Svagt oxiderat	25~300		0,20~0,45	
Terrakottapanna				0.88	10
Glas (yta)		23		0.94	
Eldfast glas		200~540		0,85~0,95	
Zink	Oxidering vid 400°C	400		0.01	
Zink	Glansförzinkad järnplatta	28		0.23	
Zink	Oxiderat zinkpulver	25		0.28	

## BILAGA III – Tekniska data

Beskrivning	Karakteristika	C.A 1950		
	Тур	Mikrobolometer UFPA		
IR-detektor	Spektral kapacitet	8~14µm		
	Upplösning	80x80		
	NETD	80mK vid 30°C		
ID as de italiais as	Frekvens	9Hz		
nrestanda	Objektiv	20°x20°		
prestanda	IFOV (rumsupplösning)	4.4mrad		
	Miniavstånd fok.	0.4m		
Fokusering	Inställning	Fast fokal		
	Inbyggd digital video	240x240		
Synlig bild	Illuminator	nej		
	Miniavstånd fok.	0.05m		
	Bildindikering	Infraröd bild, synlig bild		
Indikoring ov	Videoutgång	nej		
bilderna	LCD-skärm	2.8 tum		
	Indikering av bilderna	Falska färger, multi-palett		
	Bildfrysning	Rörlig eller fryst bild		
Funktioner	Fillagring	Kort micro SD och SD HC 2Go		
Mätning	Temperaturomfång	-20°C - 250°C		
	Noggrannhet	±2°C eller ±2%		
		punktmarkör		
	Analysverktyg	utmarker		
	Tomporaturalorm	temperaturprofil, min max och isoterm		
	Temperaturalarm	IIEJ		
Analysfunktioner	Inställning	av palettens min max		
	Korrigering	Emissivitet, Avstånd, Omgivningstemperatur, Relativ fuktighet		
	Indikering av isotermvärden	Indikering i färg av en av användaren inställbar temperaturintervall		
	Röstkommentarer	Ja BT-headset medföljer		
Programvaror	Analysprogram	Rapporteringsprogram		
Laserpekare	Тур	nej		
Batterisystem	Тур	Ni-MH låg självurladdning		
Dutterisystem	Kapacitet	13h30 typ 11h min		
Överens-stämmelse	Elektromagnetisk kompatibilitet	IEC/EN 61326-1 eller BS EN 61326-1		
	Säkerhet	IEC/EN 61010-2-030 eller BS EN 61010-2-030		
	Driftstemperaturomfång	-15°C - 50°C (-4°F - 122°F)		
	Lagringstemperaturomfång	-40°C - 70°C (-40°F - 158°F)		
	Fuktighet	10% - 95%		
Miljöspecifikation	Tålighet mot fall	2 m åt alla håll		
	Tålighet mot stötar	25G		
	Tålighet mot vibration	2G		
	Skyddsklass	IP54		
Fysikaliska	Vikt	700g med ackumulatorer		
karakteristika	Mått	225x125x83mm		

### FRANCE

**Chauvin Arnoux** 

12-16 rue Sarah Bernhardt 92600 Asnières-sur-Seine Tél : +33 1 44 85 44 85 Fax : +33 1 46 27 73 89 info@chauvin-arnoux.com www.chauvin-arnoux.com

### INTERNATIONAL Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38 Fax : +33 1 46 27 95 69

### Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

