



# Sonosite MT

## Användarhandbok

---

Tillverkare	Auktoriserad representant i EU	Ansvarig person i Storbritannien	Sponsor i Australien
FUJIFILM SonoSite, Inc. 21919 30th Drive SE Bothell, WA 98021 USA T: 1-888-482-9449 eller 1-425-951-1200 Fax: +1-425-951-1201	FUJIFILM SonoSite B.V. Joop Geesinkweg 140 1114 AB Amsterdam Nederländerna	FUJIFILM Healthcare UK Limited Fujifilm House Whitbread Way Bedford MK42 0ZE Storbritannien	FUJIFILM SonoSite Australasia Pty Ltd 114 Old Pittwater Road BROOKVALE, NSW, 2100 Australien



### FÖRSIKTIGHET

Enligt federal lagstiftning (i USA) får denna produkt endast säljas av läkare eller på läkares ordination.

SonoMB, SONOSITE, Steep Needle Profiling och SONOSITE-logotypen är varumärken och registrerade varumärken som tillhör FUJIFILM SonoSite, Inc., i olika jurisdiktioner. FUJIFILM och FUJIFILM VALUE FROM INNOVATION är registrerade varumärken som tillhör FUJIFILM Corporation i olika jurisdiktioner. DICOM är ett registrerat varumärke som tillhör National Electrical Manufacturers Association. Alla andra varumärken tillhör respektive ägare.

Innehåller FCC-certifierad sändarmodul PD9AX210NG

Innehåller IC: 1000M-AX210NG

Patent: [www.sonosite.com/patents](http://www.sonosite.com/patents)



Artikelnummer: P25651-01

Publiserat 2025-08-15

Copyright © 2025 FUJIFILM SonoSite, Inc. Med ensamrätt.

# Innehållsförteckning

<b>Inledning</b> .....	<b>1</b>
Om användarhandboken .....	1
Få hjälp .....	1
<b>Avsedd användning</b> .....	<b>3</b>
Indikationer för användning .....	3
Biometrisk mätning .....	10
Kontraindikationer .....	10
<b>Komma igång</b> .....	<b>11</b>
Om Sonosite MT-systemet .....	11
Börja använda systemet .....	11
Maskinvarufunktioner .....	12
Förbereda systemet .....	13
Strömförsörja systemet .....	15
Sätta i och ta bort USB-enheter .....	18
Allmän interaktion .....	19
Förbereda transduktorer .....	24
Integrerade utbildningsvideor .....	29
<b>Konfigurera systemet</b> .....	<b>31</b>
Navigera i systeminställningar .....	31
Återgå till fabriksinställningarna .....	31
Använda systemet som en administratör .....	32
Logga in och ut .....	42
Ljudinställningar .....	43
Anslutning och DICOM-inställningar .....	43
Anpassningsinställningar .....	51
Inställningar av datum och tid .....	54
Inställningar för visningsinformation .....	55
Nätverksstatus .....	55
Ström- och batteriinställningar .....	56
Allmänna inställningar .....	57
Systeminformation .....	58
USB-inställningar .....	58
Loggar .....	60
<b>Ange patientinformation</b> .....	<b>62</b>
Avsluta den föregående studien .....	62
Skapa en ny patient .....	62
Använda arbetslistan .....	65
Spara patientinformation .....	67
Redigera eller lägg till patientinformation under en undersökning .....	67
Granska patientinformation .....	68
<b>Skanning</b> .....	<b>69</b>
Förstå bildåtergivningslägen .....	69
Bildåtergivningskontroller .....	69
Skanning i 2D .....	69
Skanning i M-mode .....	72

---

Skanning i Doppler .....	73
Skanning i färg .....	76
Skanning i dubbelläge .....	78
Skanning i simultanläge .....	78
Justera djupet .....	79
Justera förstärkning .....	79
Zooma .....	80
Visa bildrutor från cine-bufferten .....	81
Använda mittlinjen .....	81
Nålprofilering .....	83
Nålguidekontroll .....	85
EKG-modul .....	86
<b>Hantera bilder och klipp .....</b>	<b>89</b>
Spara en bild eller ett klipp .....	89
Märka bilder .....	90
Skriva ut bilder .....	92
Arkivera och exportera bilder och klipp .....	93
Bildgalleri .....	94
<b>Mätningar och beräkningar .....</b>	<b>96</b>
Utföra mätningar och beräkningar .....	96
Beräkningar och analyspaket .....	105
<b>Hantering av patientdata .....</b>	<b>128</b>
Hantera studier .....	128
Hantera rapporter och arbetsblad .....	132
Granska bilder, videoklipp och mätningar .....	134
<b>Referenser för mätning .....</b>	<b>136</b>
Mätnoggrannhet .....	136
Publikationer om mätning samt terminologi .....	137
<b>Felsökning och underhåll .....</b>	<b>158</b>
Felsökning .....	158
Programvarulicensering .....	159
Underhåll .....	161
<b>Rengöring och desinfektion .....</b>	<b>164</b>
Förberedelser .....	164
.....	165
Alternativ A: Rengör och desinficera systemet, stativet och transduktorn till en hög nivå (halvkritisk användning) .....	166
Alternativ B: Rengör och desinficera systemet, stativet och transduktorn till en låg nivå (icke-kritisk användning) .....	170
Förvaring av transduktorn .....	173
Transport av transduktorn .....	173
Rengöring och desinficering av tillbehör .....	175
<b>Säkerhet .....</b>	<b>177</b>
Ergonomisk säkerhet .....	177
Elsäkerhet .....	179
Utrustningens säkerhet .....	183

---

Batterisäkerhet .....	184
Klinisk säkerhet .....	185
Hälsofarliga material .....	186
Elektromagnetisk kompatibilitet .....	187
Märkningssymboler .....	195
Specifikationer .....	201
Standarder .....	203
<b>Akustisk uteffekt .....</b>	<b>205</b>
Biologiska effekter av ultraljud .....	205
ALARA-principen .....	205
Akustiska artefakter .....	207
Visning av uteffekt .....	207
Kliniska exempel .....	209
Ökning av transduktorns yttemperatur .....	209
Mätning av akustisk uteffekt .....	210
Vävnadsmodeller och utrustningsundersökning .....	211
Tabeller över akustisk uteffekt .....	212
Precision och osäkerhet i akustiska mätningar .....	256
<b>IT-nätverk .....</b>	<b>257</b>
Funktioner .....	257
Säkerhetskopiering av data .....	257
Nätverksspecifikationer för anslutning av enheten .....	257
Lista med godkänd applikation .....	262
Återställningsmetoder för fel på IT-nätverk .....	263
Trådlös anslutning .....	264
Implementering, upptäckt och upprätthållande av säkerhet .....	264
<b>Ordlista .....</b>	<b>266</b>
<b>Index .....</b>	<b>278</b>

---

# Inledning

## Om användarhandboken

*Sonosite MT användarhandbok* ger information om förberedelse och användning av Sonosite MT ultraljudssystemet och om rengöring och desinficering av systemet och transduktorer. Den tillhandahåller också systemspecifikationer och information om säkerhet och akustisk uteffekt.



### **OBS!**




Vi rekommenderar att du läser hela användarhandboken innan du använder systemet.

Denna användarhandbok är avsedd för användare som är bekanta med ultraljud. Det ger inte utbildning i sonografi, ultraljud eller klinisk praxis. Innan du använder Sonosite MT ultraljudssystem måste du genomgå en sådan utbildning.

Information om användning av tillbehör och kringutrustning finns i tillämplig användarhandbok för -tillbehör och tillverkarens anvisningar.

## Dokumentkonventioner


Denna användarhandbok använder följande skrivsätt:

- A  **VARNING** anger försiktighetsåtgärder som är nödvändiga för att förhindra personskada eller dödsfall.
- En  **FÖRSIKTIGHET** anger försiktighetsåtgärder som är nödvändiga för att skydda produkterna.
- Ett  **OBS** tillhandahåller kompletterande information.
- Numrerade och bokstavsmarkerade steg måste utföras i en viss ordning.
- Punktlister visar information i form av en lista, men punkterna anger inte en viss ordningsföljd.

Symboler och begrepp som används i systemet och transduktorer förklaras i [Märkningssymboler \[195\]](#) och [Ordlista \[266\]](#).

## Få hjälp

Förutom systemets användarhandbok, finns följande tillgängligt:

- Utbildningshandledningar och systemets hjälpvideor. Se [Integrerade utbildningsvideor \[29\]](#).
- Inbyggd hjälp och användarhandbok: tryck på en informationsknapp. 

USA och Kanada	+1 877-657-8118
Europa och Mellanöstern	Huvudkontor: +31 20 751 2020 Support på engelska: +44 14 6234 1151 Support på franska: +33 1 8288 0702 Support på tyska: +49 69 8088 4030 Support på italienska: +39 02 9475 3655 Support på spanska: +34 91 123 8451
Asien och Stillahavsområdet	+61 2 9938 8700
Andra områden	+1 425-951-1330 eller ring din lokala representant
Fax	+1 425-951-6700
E-post	Allmänt: <a href="mailto:ffss-service@fujifilm.com">ffss-service@fujifilm.com</a> Storbritannien: <a href="mailto:uk-service@fujifilm.com">uk-service@fujifilm.com</a> Europa, Mellanöstern och Afrika: <a href="mailto:eraf-service@fujifilm.com">eraf-service@fujifilm.com</a> Asien och Stillahavsområdet: <a href="mailto:ffss-apacme-service@fujifilm.com">ffss-apacme-service@fujifilm.com</a>
Webbplats	<a href="http://www.sonosite.com">www.sonosite.com</a>

# Avsedd användning

Avsedd användning är: Medicinsk diagnostiskt ultraljud. Sonosite MT ultraljudssystem är avsett för diagnostisk ultraljudsavbildning eller vätskeflödesanalys av människokroppen.

## Indikationer för användning

### Diagnostiskt ultraljud

Sonosite MT ultraljudssystem är ett allmänt ultraljudssystem avsett att användas av utbildade läkare och annan hälsovårdspersonal för undersökningar med hjälp av ultraljudsbilder eller vätskeflödesanalys av människokroppen. Specifika kliniska tillämpningar och undersökningstyper inkluderar:

- Abdomen
- Vuxet huvud
- Hjärta vuxen
- Hjärta pediatrikt
- Foster – OB/GYN
- Muskuloskeletal (konventionell)
- Muskuloskeletal (ytlig)
- Oftalmisk
- Pediatrik
- Perifera kärl
- Små organ (bröst, sköldkörtel, testiklar, prostata)
- Transvaginalt
- Nålguide

Driftlägena inkluderar: B-läge (B), M-läge (M) (inklusive simultant M-läge och anatomiskt M-läge), PW Doppler (PWD) (inklusive HPRF och simultan PWD för vissa undersökningstyper), Vävnadsdoppler (TDI, Tissue Doppler Imaging), Kontinuerlig Doppler (CWD, Continuous Wave Doppler), Energidoppler, Hastighetsdoppler, Färgvarians, Vävnadsharmonisk bildåtergivning (THI, Tissue Harmonic Imaging), Bildåtergivning med flera strålar, Skarp nålprofilering, Trapets och kombinerade lägen, inklusive duplex- och triplex-avbildning: B+M, B+PWD, B+CWD, B+C, (B+C)+PWD, (B+C)+CWD.

Produkten är endast indikerad för ordinerad användning.

Sonosite MT-system är avsett att användas på läkarmottagningar, i kliniska miljöer, inklusive vårdinrättningar, sjukhus, kliniker och kliniska vårdplatser för diagnostisering av patienter.

Systemet används med en ansluten transduktor och drivs antingen av batteri eller med växelström. Klinikern står intill patienten och placerar transduktorn på patientens kropp på rätt plats för att ta önskad ultraljudsbild.

### Kliniska applikationer

Följande tabeller för användningsindikationer visar de kliniska tillämpningarna och avbildningslägena för systemet och transduktorerna. De fördefinierade undersökningstyperna som är tillgängliga på varje transduktor visas i [Välja en transduktor och undersökningstyp \[27\]](#).

Indikationerna för att använda tabellnyckeln gäller alla de följande indikationerna för att använda tabeller.

**Tabell 1. Tabell med användningsområden**

a	2D = B-läge; M = M-läge inklusive simultan; PWD = pulsad doppler; CWD = kontinuerlig doppler; C = färgdoppler (färghastighetsdoppler eller CVD, energidoppler eller CPD, varians eller Var)
b	Steep Needle Profiling (SNP) = förbättrad nålsynlighet i B-läge
c	Vävnadsharmonisk bildåtergivning (THI, Tissue Harmonic Imaging)
d	vävnadsdoppler (TDI, Tissue Doppler Imaging)
e	Bildåtergivning med flera strålar (SonoMB) i B-läge
f	Färgdoppler inkluderar energi/hastighet
g	Färgdoppler inkluderar hastighet/variens
h	Inkluderar bildåtergivning för stöd vid placering av nålar och katetrar i kärl eller andra anatomiska strukturer
i	B+PWD och (B+C)+PWD inkluderar simultan PWD

**Tabell 2. Sonosite MT Indikationer för användning av diagnostiskt ultraljud**

Avsedd användning:	Avbildning med diagnostiskt ultraljud eller vätskeflödesanalys av människokroppen enligt följande:						
Klinisk applikation	Driftläge <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Kombinerad (spec.)	Annan (spec.)
Abdomen	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
Cefaliskt vuxen	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Hjärta vuxen	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C;(B+C)+PWD;(B+C)+CWD	c, d, f, g, h, i
Hjärta pediatrikt	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C;(B+C)+PWD;(B+C)+CWD	c, d, f, g, h, i
Foster – OB/GYN	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
Muskuloskeletal (normal)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Muskuloskeletal (ytlig)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Oftalmisk	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f
Pediatrikt	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
Perifera kärl	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
Små organ (bröst, sköldkörtel, testiklar, prostata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Transvaginalt	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h

**Tabell 3. Indikationer för användning av diagnostiskt ultraljud med transduktor C5-1**

Avsedd användning:	Avbildning med diagnostiskt ultraljud eller vätskeflödesanalys av människokroppen enligt följande:						
Klinisk applikation	Driftläge <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Kombinerad (spec.)	Annan (spec.)
Abdomen	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
Hjärta vuxen	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f, h
Hjärta pediatrikt	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f, h

Avsedd användning:	Avbildning med diagnostiskt ultraljud eller vätskeflödesanalys av människokroppen enligt följande:						
Klinisk applikation	Driftläge <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Kombinerad (spec.)	Annan (spec.)
Foster – OB/GYN	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	c, e, f, h
Muskuloskeletal (normal)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	b, c, e, f, h
Pediatrik	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	b, c, e, f, h
Perifera kärl	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	b, c, e, f, h



### OBS!

Transduktorn C5-1 kan avbilda ytlig MSK. Frekvensen är begränsad till 3,5 MHz.

**Tabell 4. Indikationer för användning av diagnostiskt ultraljud med transduktor IC10-3**

Avsedd användning:	Avbildning med diagnostiskt ultraljud eller vätskeflödesanalys av människokroppen enligt följande:						
Klinisk applikation	Driftläge <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Kombinerad (spec.)	Annan (spec.)
Foster – OB/GYN	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	c, e, f, h
Transvaginalt	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	c, e, f, h

**Tabell 5. Indikationer för användning av diagnostiskt ultraljud med transduktor L12-3**

Avsedd användning:	Avbildning med diagnostiskt ultraljud eller vätskeflödesanalys av människokroppen enligt följande:						
Klinisk applikation	Driftläge <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Kombinerad (spec.)	Annan (spec.)
Hjärta vuxen	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	f, h
Hjärta pediatrik	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	f, h
Muskuloskeletal (normal)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	b, c, e, f, h
Muskuloskeletal (ytlig)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	b, c, e, f, h
Oftalmisk	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	e, f
Pediatrik	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	b, c, e, f, h, i
Perifera kärl	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C) +PWD	b, c, e, f, h, i

Avsedd användning:	Avbildning med diagnostiskt ultraljud eller vätskeflödesanalys av människokroppen enligt följande:						
Klinisk applikation	Driftläge <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Kombinerad (spec.)	Annan (spec.)
Små organ (bröst, sköldkörtel, testiklar, prostata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h

**Tabell 6. Indikationer för användning av diagnostiskt ultraljud med transduktor L15-4**

Avsedd användning:	Avbildning med diagnostiskt ultraljud eller vätskeflödesanalys av människokroppen enligt följande:						
Klinisk applikation	Driftläge <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Kombinerad (spec.)	Annan (spec.)
Muskuloskeletal (normal)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Muskuloskeletal (ytlig)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Pediatrik	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Små organ (bröst, sköldkörtel, testiklar, prostata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h

**Tabell 7. Indikationer för användning av diagnostiskt ultraljud med transduktor L19-5**

Avsedd användning:	Avbildning med diagnostiskt ultraljud eller vätskeflödesanalys av människokroppen enligt följande:						
Klinisk applikation	Driftläge <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Kombinerad (spec.)	Annan (spec.)
Muskuloskeletal (normal)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Muskuloskeletal (ytlig)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Oftalmisk	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f
Pediatrik	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
Perifera kärl	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
Små organ (bröst, sköldkörtel, testiklar, prostata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h



**Tabell 8. Indikationer för användning av diagnostiskt ultraljud med transduktor P5-1**

Avsedd användning:	Avbildning med diagnostiskt ultraljud eller vätskeflödesanalys av människokroppen enligt följande:						
Klinisk applikation	Driftläge <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Kombinerad (spec.)	Annan (spec.)
Abdomen	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, f, h
Cefaliskt vuxen	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f

Avsedd användning:	Avbildning med diagnostiskt ultraljud eller vätskeflödesanalys av människokroppen enligt följande:						
Klinisk applikation	Driftläge <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Kombinerad (spec.)	Annan (spec.)
Hjärta vuxen	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g, h, i
Hjärta pediatrikt	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g, h, i
Foster – OB/GYN	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, f, h
Pediatrik	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, f, h

Systemet sänder ultraljudsenergi till olika delar av patientens kropp för att få ultraljudsbilder enligt beskrivning i följande tabell.

**Tabell 9. Beskrivningar av kliniska applikationer**

Klinisk applikation	Beskrivning	Undersökningstyper
Buk	Levern, njurarna, bukspottkörteln, mjälten, gallblåsan, gallgångarna, transplanterade organ, bukkärl och omgivande anatomiska strukturer kan bedömas transabdominellt för förekomst eller avsaknad av patologiska tillstånd. Du kan hjälpa till med utförandet av interventionella bukprocedurer och utvärdera hemodynamiskt blodflöde i bukorganen.	Buk
Vuxen cefalisk	De anatomiska strukturer och den cerebrala kärlanatomien kan bedömas för att påvisa förekomst eller avsaknad av patologiska tillstånd. Du kan använda avbildning temporärt, transoccipitalt eller transorbitalt.	Orbital, Transkraniell
 <b>VARNING</b> Använd endast undersökningstypen oftalmisk eller orbital vid bildåtergivning genom ögat, för att undvika skador på patienten. FDA har fastställt lägre gränser för akustisk energi för oftalmiska undersökningar. Systemet överskrider inte dessa gränsvärden om oftalmisk eller orbital väljs som undersökningstyp.		
Hjärta vuxen	Hjärtklaffarna, de stora kärlen, kammarstorlek och -volym, hjärtats funktion, hemodynamisk funktion och omgivande anatomiska strukturer kan bedömas för att påvisa förekomst eller avsaknad av patologiska tillstånd. Du kan upptäcka normala lungrörelser vid förekomst eller avsaknad av patologiska tillstånd.  FUJIFILM Sonosite EKG-modulen kan endast användas i kombination med ultraljudsavsättning som en sekundär funktion avsedd att ge en hjärtcykelreferens till ultraljudsbilden. EKG-signalen visas när EKG-modulen är ansluten till systemet, elektroderna är anslutna till en patient och en kompatibel transduktor används. R-vågsindikatorn visas med signalen för att visa kurvorna som används för att ange hjärtfrekvensen.	Hjärta, Lunga
 <b>VARNING</b> Använd inte FUJIFILM Sonosite EKG för att diagnostisera hjärtarytmier eller för att ge långvarig hjärtövervakning. EKG-tillbehör och funktioner har icke-standard märkning, skalning och inställningar för EKG-kurvan.		

Klinisk applikation	Beskrivning	Undersökningstyper
Hjärta pediatriiskt	Hjärtklaffarna, de stora kärlen, kammarstorlek och -volym, hjärtats funktion, hemodynamisk funktion och omgivande anatomiska strukturer kan bedömas för att påvisa förekomst eller avsaknad av patologiska tillstånd. Du kan upptäcka normala lungrörelser vid förekomst eller avsaknad av patologiska tillstånd.	Hjärta, Lunga
Foster – OB/GYN	Du kan bedöma fostrets anatomi, livsduglighet, uppskattad fostervikt, fostrets hjärtfrekvens, fosterställning, fostrets ålder, fostervatten och omgivande anatomiska strukturer transabdominellt för förekomst eller avsaknad av patologiska tillstånd  Blodflöde i foster, moderkaka, navelsträng och omgivande maternella strukturer kan utvärderas.  Bildåtergivningsverktygen energidoppler (CPD) och färgastighetsdoppler (CVD) är avsedda för att utvärdera blodflödet i foster, moderkaka, navelsträng och omgivande maternella strukturer under alla förhållanden, även högriskgraviditeter. Indikationerna för högriskgraviditet innefattar bl.a. flerbördsgraviditet, fetal hydrops, placentaanomalier, maternell hypertoni, diabetes och lupus. Bildåtergivningsverktygen CPD och Color är inte avsedda som det enda diagnostiska verktyget och inte heller som den enda metoden för screening av högriskgraviditeter.	Tidig OB, Gynekologi, Obstetrik



#### VARNING

- Under de första tre månaderna ska ultraljudsundersökningar med MI/TI tidsbegränsas. I. Se [Akustisk uteffekt \[205\]](#) för mer information.
- Bilder framställda med CPD eller Color kan användas som en kompletterande metod, inte som screeningmetod, för att upptäcka strukturella anomalier i fosterhjärtat och som en kompletterande metod, inte som screeningmetod, för diagnos av intrauterin tillväxtbegränsning (IUGR).
- För att förhindra skador eller felaktig diagnos ska detta system inte användas för perkutan provtagning på navelsträngsblod eller *in vitro* fertilisering (IVF). Systemet har inte validerats såsom effektivt för dessa två användningsområden.

Muskuloskeletal (normal och ytlig)	Du kan bedöma muskuloskeletal strukturer, mjukvävnadsstrukturer och omgivande anatomiska strukturer för att påvisa förekomst eller avsaknad av patologiska tillstånd.	MSK, Nerv, Ytlig
Oftalmisk	Okulära strukturer och omgivande anatomiska strukturer kan bedömas med avseende på förekomst av eller avsaknad av patologiska tillstånd.	Oftalmisk, Orbital



#### VARNING

Använd endast undersökningstypen oftalmisk eller orbital vid bildåtergivning genom ögat, för att undvika skador på patienten. FDA har fastställt lägre gränser för akustisk energi för oftalmiska undersökningar. Systemet överskrider inte dessa gränsvärden om oftalmisk eller orbital väljs som undersökningstyp.

Klinisk applikation	Beskrivning	Undersökningstyper
Pediatrik	<p>Du kan bedöma den pediatrika buk- och bäckenanatomien, pediatrika höfter och omgivande anatomiska strukturer för närvaro eller frånvaro av patologi.</p> <p>Muskuloskeletala strukturer, mjukvävnadsstrukturer och omgivande anatomiska strukturer kan bedömas för att påvisa förekomst eller avsaknad av patologiska tillstånd.</p> <p>Du kan bedöma djupa och ytliga kärl (artärer och vener) i övre och nedre extremiteter, centrala kärl samt olika andra små kärl avseende förekomst eller avsaknad av patologi.</p>	Buk, Arteriell, Gynekologi, MSK, Nerv, PIV, Ytlig, Venös
Perifera kärl	Du kan bedöma djupa och ytliga kärl (artärer och vener) i övre och nedre extremiteter, centrala kärl samt olika andra små kärl avseende förekomst eller avsaknad av patologi.	Arteriell, PIV, Venös
Små organ (bröst, sköldkörtel, testiklar, prostata)	Du kan bedöma bröstet, prostatan, sköldkörteln, testiklarna, lymfkörtlar, bråck, mjukvävnadsstrukturer och omgivande anatomiska strukturer för att påvisa förekomst eller avsaknad av patologiska tillstånd. Blodflöde i ytliga anatomiska strukturer kan påvisas.	Bröst, Ytligt
Transvaginalt	<p>Du kan bedöma uterus, ovarier, adnexa och omgivande anatomiska strukturer transvaginalt för att påvisa förekomst eller avsaknad av patologiska tillstånd.</p> <p>Fosteranatomi, livsduglighet, fosterhjärtfrekvens, fosterläge, fosterålder, fostervatten och omgivande anatomiska strukturer kan bedömas transvaginalt under tidig OB för att påvisa förekomst eller avsaknad av patologiska tillstånd.</p> <p>Blodflöde i foster, moderkaka, navelsträng och omgivande maternella strukturer kan utvärderas.</p> <p>Bildåtergivningsverktygen energidoppler (CPD) och färgastighetsdoppler (CVD) är avsedda för att utvärdera blodflödet i foster, moderkaka, navelsträng och omgivande maternella strukturer under alla förhållanden, även högriskgraviditeter. Indikationerna för högriskgraviditet innefattar bl.a. flerbördsgraviditet, fetal hydrops, placentaanomalier, maternell hypertoni, diabetes och lupus. Bildåtergivningsverktygen CPD och Color är inte avsedda som det enda diagnostiska verktyget och inte heller som den enda metoden för screening av högriskgraviditeter.</p>	Gynekologi, Tidig OB, Obstetrik



#### **VARNING**

- Under de första tre månaderna ska ultraljudsundersökningar med MI/TI tidsbegränsas. I. Se [Akustisk uteffekt \[205\]](#) för mer information.
- Bilder framställda med CPD eller Color kan användas som en kompletterande metod, inte som screeningmetod, för att upptäcka strukturella anomalier i fosterhjärtat och som en kompletterande metod, inte som screeningmetod, för diagnos av intrauterin tillväxtbegränsning (IUGR).
- För att förhindra skador eller felaktig diagnos ska detta system inte användas för perkutan provtagning på navelsträngsblod eller *in vitro* fertilisering (IVF). Systemet har inte validerats såsom effektivt för dessa två användningsområden.

## Biometriska mätningar

Följande kliniska mätningar kan utföras på ultraljudssystemet Sonosite MT.

Beräkningarna inkluderar:

- Volume (Volym)
- Volymflöde
- Hjärta
- Halspulsåder
- Obstetrik
- Kvoter
- Procentuell reduktion

Mätningar och tillhörande referenser inkluderar:

- Hjärtmätningar
- Obstetriska mätningar
- Allmänna mätningar (som avstånd, yta, hastighet, lutning och VTI)

Mättnings- och analysprestandan omfattar mätmarkörernas precision såväl som precisionen i de algoritmer som används för att ytterligare analysera mätningarna. Noggrannhetsvärdena kräver att användaren kan placera mätmarkören över en pixel. Värdena inkluderar inte akustiska anomalier i människokroppen. Andra begränsningar och antaganden för mättningsprestandan ges i [Orsaker till mätfel \[136\]](#).

Information om noggrannhet för varje möjlig klinisk mätning och det område inom vilket denna noggrannhet kan förväntas bibehållas finns också i [Orsaker till mätfel \[136\]](#).

## Kontraindikationer

Ultraljudssystemet har inga kända kontraindikationer.

# Komma igång



## **VARNING**

Använd inte systemet om det fungerar onormalt eller ojämnt. Det kan indikera fel på hårdvaran. Kontakta FUJIFILM Sonosite teknisk support.

## **Om Sonosite MT-systemet**

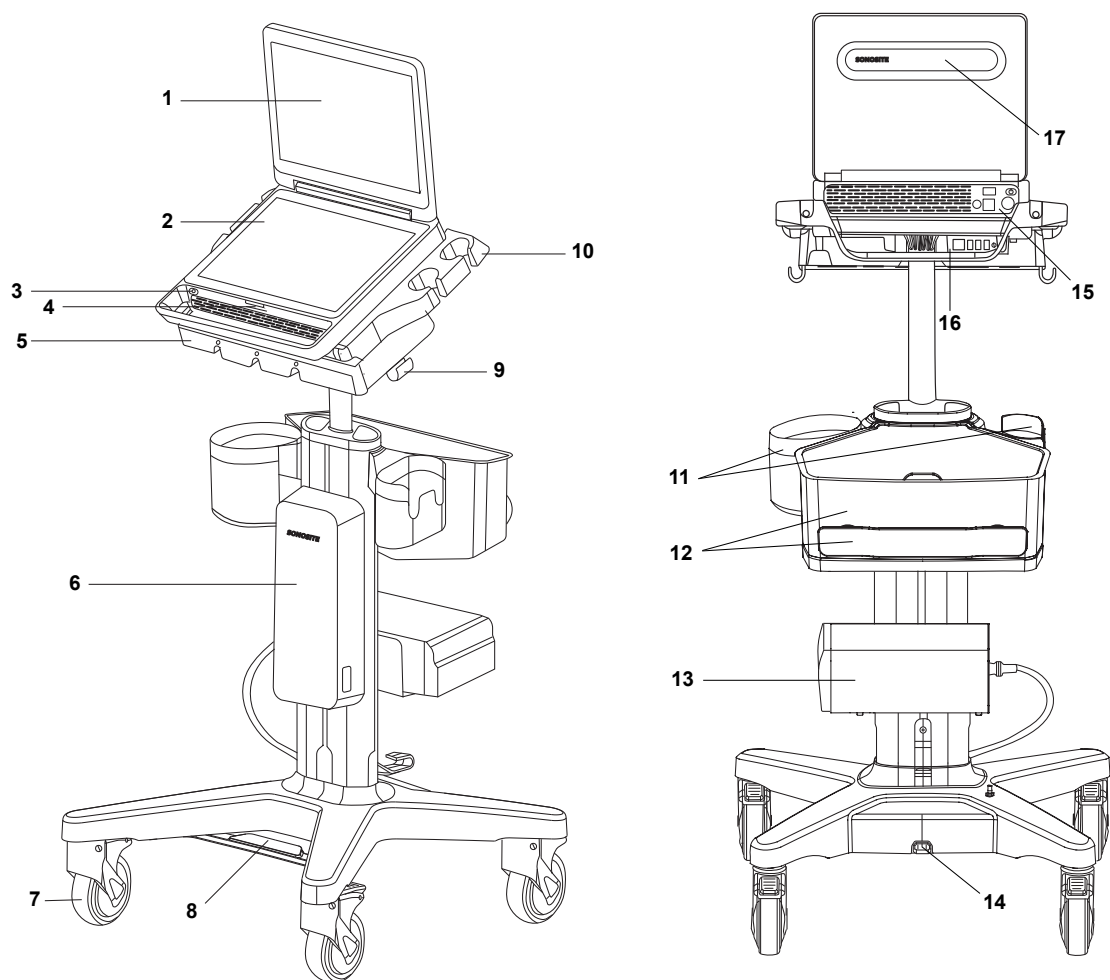
Ultraljudssystemet är en bärbar enhet som tar och visar högupplösta ultraljudsbilder i realtid. Vilka funktioner som är tillgängliga beror på din systemkonfiguration, hårdvaru- och mjukvaruversion, transduktor och undersökningstyp.

## **Börja använda systemet**

1. Anslut en transduktor. Se [Förbereda transduktorer \[24\]](#).
2. Sätt på systemet. Se [Slå på och av systemet \[18\]](#).
3. Välj transduktorn och undersökningstypen eller använd standardvalen. Se [Välja en transduktor och undersökningstyp \[27\]](#).
4. (Alternativ) Ange patientinformation. Se [Ange patientinformation \[62\]](#)
5. Skanna (se ).[Skanning \[69\]](#)

# Maskinvarufunktioner

Figur 1. Sonosite MT



Sett framifrån		Sett bakifrån	
1.	Klinisk monitor	11.	Hållare för servetter och gel
2.	Pekskärmspanel	12.	Förvaringsbehållare och sladdvinda
3.	Systemets strömbrytare på/av	13.	Tillval skrivare
4.	Systemets laddningsstatus	14.	Kraftfördelare
5.	Tillval TTC-anslutning för systemet	15.	USB, videoutgång och nätverksport
6.	Tillval stativbatteri	16.	Valfri in- och utgångshubb
7.	Låsbara hjul (4)	17.	Återstående skanningstid och laddningsstatus
8.	Pedal för höjdglering		
9.	Kabelkrok		
10.	Hållare för transduktor		

## Tillbehör och kringutrustning



### **VARNING**

Använd endast tillbehör och periferisk utrustning som rekommenderats av FUJIFILM Sonosite, inklusive strömförsörjning. Anslutning av tillbehör och kringutrustning som inte rekommenderas av FUJIFILM Sonosite kan ge upphov till elektriska stötar. Kontakta FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant för en lista över tillbehör eller periferisk utrustning tillgängligt från eller rekommenderat av FUJIFILM Sonosite.

Ultraljudssystemet är avsett att stödja en mängd tillbehör och periferisk utrustning. För en komplett lista, se [Kompatibla tillbehör och kringutrustning \[191\]](#).

## Förbereda systemet

Systemet kan användas på stativet eller fristående.

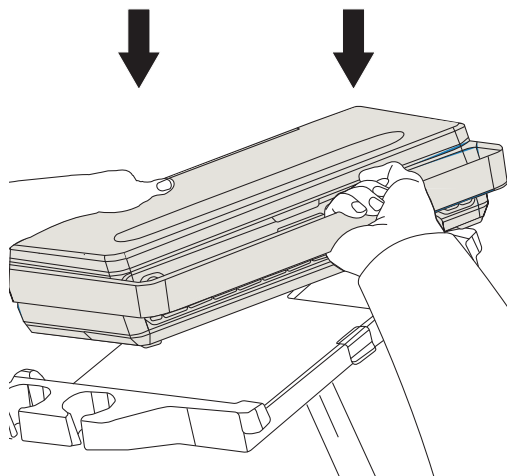
## Docka systemet till stativet



### **FÖRSIKTIGHET**

Koppla bort alla enheter som är anslutna till ultraljudssystemet innan det dockas till stativet. Om anslutna enheter inte tas bort kan det skada systemet eller tillbehör.

Docka systemet till stativets huvud eller plattform med stativets handtag längst bak. När systemet klickar på plats har det fästs på plattformen.



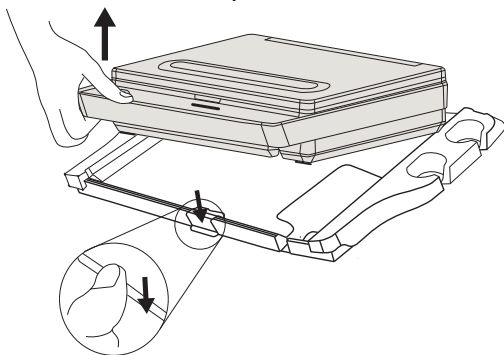
## Ta bort systemet från stativet



### FÖRSIKTIGHET

Koppla bort alla enheter som är anslutna till ultraljudssystemet, som USB-enheter, transduktorer (se ) eller kablar, innan det tas bort från stativet. Om anslutna enheter inte tas bort kan det skada systemet eller tillbehör.

1. Tryck på spärren på framsidan av systemet och lyft upp systemet med handtaget för att lossa det från stativets plattform.



2. Om systemet är anslutet till Triple Transducer Connect (trippelkontakt för transduktorer, TTC):
  - a. Utför steg 1 och luta systemet bakåt.
  - b. Nå mellan systemet och stativets plattform för att koppla bort TTC genom att dra ned spärren och sedan rotera den.

## Justering av systemet eller stativet



### VARNING

Lås stativhjulen om systemet är obevakat eller står stilla.

Gör något av följande:

- Tryck ner spaken på hjulet eller tryck uppåt på undersidan av spaken för att låsa eller låsa upp ett hjul.
- För att höja eller sänka stativet eller plattformen, tryck ner höjjusteringspedalen, som är placerad undertill på stativet samtidigt som du tar tag i plattformens båda sidor och trycker ned eller drar upp.

## Transportera systemet

1. Stäng locket och sänk stativet.
2. Säkra transduktorerna och kontrollera att kablarna inte har kontakt med golvet.

3. För att rulla systemet låser du upp stativets hjul och trycker sedan framåt på handtaget på framsidan av systemets.

## Strömförsörja systemet

Systemet kan drivas av de interna batterierna, stativets batteri eller med växelström.



### VARNING

- Kontrollera att spänningen i sjukhusets växelströmsnät motsvarar spänningsintervallet för strömförsörjningen.
- Systemets kontakt ska endast anslutas till ett jordat växelströmsuttag avsett för sjukhusbruk.
- Använd endast strömladdar som tillhandahålls med systemet av FUJIFILM Sonosite.



### FÖRSIKTIGHET

- Använd inte systemet om ett felmeddelande visas på den kliniska skärmen. Anteckna felkoden och stäng av systemet Ring FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant.
- Vid användning av växelström ska systemet placeras så att det är lätt att dra ut kontakten ur växelströmsuttaget.

## Sätta i eller byta ut batterierna



### VARNING

- Undvik skador på användaren och ultraljudssystemet genom att kontrollera att batterierna inte läcker innan de sätts i.
- Ha alltid batterier installerade i systemet för att undvika dataförlust och för att genomföra säker avstängning av systemet.

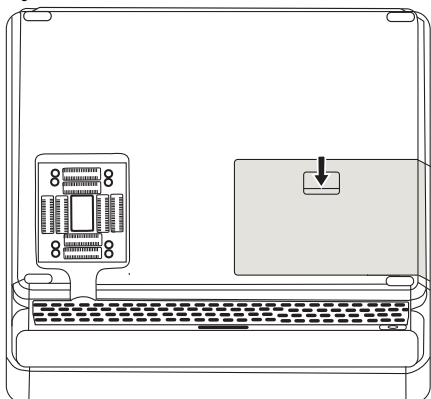


### FÖRSIKTIGHET

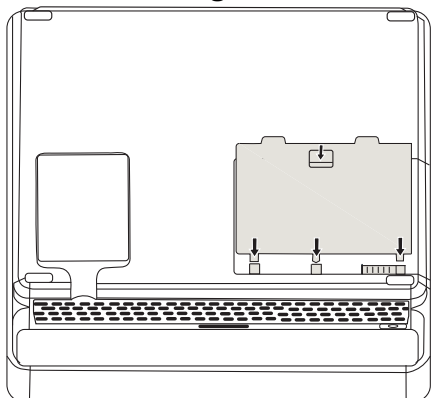
För att säkerställa att stativbatteriet och ultraljudssystemet fungerar ordentligt, ska du alltid ha systembatterierna i ultraljudssystemet.

1. Se till att ultraljudssystemet är avstängt.

2. Koppla bort strömförsörjningen i förekommande fall.
3. Om systemet är dockat till ett stativ. Se [Ta bort systemet från stativet \[14\]](#).
4. Vänd systemet upp och ned.
5. Systembatteriet är anslutet till batterihöljet. Tryck ned batterihöljets spärr för att frigöra den.



6. Sätt i de tre batterihöljesflikarna i de tre facken och se till att batterikontakten är insatt i batterianslutningen.



7. Tryck ned spärren och höljet och se till att de två flikarna snäpper på plats.

## Ström- och batteriindikatorer



### FÖRSIKTIGHET

- Anslut systemet till växelström när batteriet är urladdat.
- Batterierna innehåller teknik som kräver regelbunden laddning för att bibehålla optimal prestanda. Om det inte laddas på flera månader kan batteriets prestanda bli försämrade eller sluta fungera. Ladda batterierna genom att ansluta systemet till elnätet.
- Kontrollera regelbundet att batterierna laddas ordentligt. Om batterierna inte laddas, kontakta FUJIFILM Sonosite teknisk support.
- Använd endast FUJIFILM Sonosite batterier med systemet.





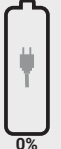
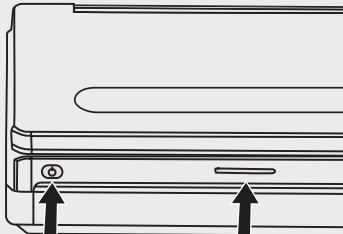

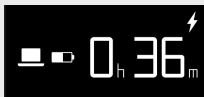
### OBS!

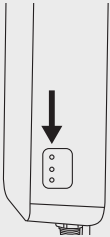
Om systemet inte bibehåller batteriladdningen eller om batteriikonen på den kliniska monitorn inte visar laddningsstatus för batteriet kopplar du bort systemet från växelströmskällan och ansluter det sedan igen.

Ikoner i systemstatusfältet på den kliniska monitorn och lampor på systemet och stativet visar status för strömanslutning och batteri:


Batteristatus visas också på sidan för ström- och batteriinställningar. Ser [Ström- och batteriinställningar \[56\]](#).

**Tabell 10. Ström- och batteriindikatorer**

Indikator	Status
 0h 41m	Systemet är urkopplat och batteriet används. Batteriladdningsnivån motsvarar längden på indikatorn. När batteriets laddning är låg ändras indikatorns färg till gul. När cirka 5 % kvarstår av laddningen ändras färgen till orange och systemet piper och visar ett varningsmeddelande. Om pipsignalen är på (se <a href="#">Justera ljudinställningar [43]</a> ) piper systemet när batteriladdningen är under 15 %.
 70%	Systemet drivs med nätström och batterierna laddas.
 0%	Systemet drivs endast med växelström (inget batteri tillgängligt).
Strömknapp och batteriladdningslampor på framsidan av systemet 	Strömbrytaren lyser grönt när den är på och blinkar när den är av. Gult indikerar ett fel.  Batterilamporna är blå när systemet är avstängt och vita när systemet är på. När systemet är i viloläge tonas lamporna in och ut. Ett orange ljus indikerar att batteriet är mycket svagt. Antalet staplar som visas indikerar den tillgängliga batteriladdningsnivån.
Batteritid och nivåindikator på baksidan av systemets lock  	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skärmen visar återstående skanningstid.</li><li>• Blixtsymbolen visar att systemet laddas.</li><li>• Batteriikonerna visar laddningsnivån för systemet och stativet separat.</li><li>• Om ingen blyxt visas laddas systemet inte.</li></ul>

Indikator	Status
Lampa på stativets sockel	Lampan lyser när stativet är strömförsett.
Lampor på stativets batteri 	Ett gult ljus högst upp indikerar ett fel. Batteriet laddas när mittlampan blinkar och är fulladdat när lampan förblir tänd. Den nedre lampan indikerar att systemet är inkopplat.


## Slå på och av systemet

- Om du använder systemet med växelström ska du göra något av följande:
  - Om du använder systemet utan stativ, anslut likströmsutgången på den bärbara strömkällan till likströmskontakten på systemet och anslut sedan nätkabeln till ett nätuttag av sjukhuskvalitet.
  - Om du använder systemet på stativet, anslut stativets nätsladd till ett nätuttag av sjukhuskvalitet och se till att stativets indikatorlampor lyser.
- Om du använder systemet med batteri, kontrollera indikatorlamporna på systemet eller stativet.
- Tryck på strömbrytaren .
- Stäng av systemet genom att trycka på strömbrytaren igen.

Systemet stängs av när din data är säker. Alla pågående överföringar kommer att slutföras när strömmen återställs. Genom att stänga av systemet loggas du ut och den aktiva studien avslutas. Om systemet inte svarar, vänta flera minuter innan du startar om det. Om du startar om systemet medan det utför dataintensiva bakgrundsaktiviteter, såsom överföring av patientfiler, kan det leda till förlust av patientdata. För att stänga av ett system som inte svarar, tryck och håll in strömknappen tills systemet stängs av. Denna procedur kan ta fem sekunder eller längre.

## Sätta systemet i viloläge

För att spara på batteriet går systemet in i viloläge efter en period av inaktivitet. För att ange perioden för inaktivitet innan systemet går in i viloläge, se [Ange ströminställningar \[56\]](#).

För att omedelbart försätta systemet i viloläge, stäng locket eller tryck på **Sleep (Vila)** i systemmenyn . Du kan väcka systemet genom att öppna locket eller trycka på en kontroll.

## Sätta i och ta bort USB-enheter

Systemets USB-portar kan användas för att ansluta enheter, t.ex. en USB-lagringsenhet. Använd USB-lagringsenheter för att exportera patientdata och loggar. En administrativ användare kan också importera och exportera användarkonton och konfigurationer för inställningar.




## VARNING

Använd endast tillbehör och kringutrustning som rekommenderats av FUJIFILM Sonosite. Anslutning av tillbehör och kringutrustning som inte rekommenderas av FUJIFILM Sonosite kan ge upphov till elektriska stötar och systemfel. Kontakta FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant för en lista över tillbehör eller kringutrustning tillgängligt från eller rekommenderat av FUJIFILM Sonosite.



## FÖRSIKTIGHET


- För att undvika att förlora data från eller skada USB-lagringsenheten får inte USB-lagringsenheten tas bort eller ultraljudssystemet stängas av under exporten. Dessutom får inte stötar eller tryck utövas på USB-lagringsenheten medan den är ansluten till systemet. Kontakten kan gå sönder.
- Om USB-ikonen  inte visas i systemstatusfältet på monitorn kan USB-lagringsenheten vara defekt. Byt ut USB-lagringsenheten.
- Ta inte bort systemets interna lagringsenhet. Data på enheten är krypterad för HIPAA-överensstämmelse och förloras om enheten avlägsnas. Den interna lagringsenheten ska tas bort endast för serviceändamål.




## OBS!

För att skydda patientens integritet ska all identifierande information tas bort från patientbilder, filer och poster innan dessa skickas elektroniskt.

1. Sätt i USB-lagringsenheten i en USB-port på systemet.

USB-lagringsenheten är klar att användas när USB-ikonen  visas på skärmen.

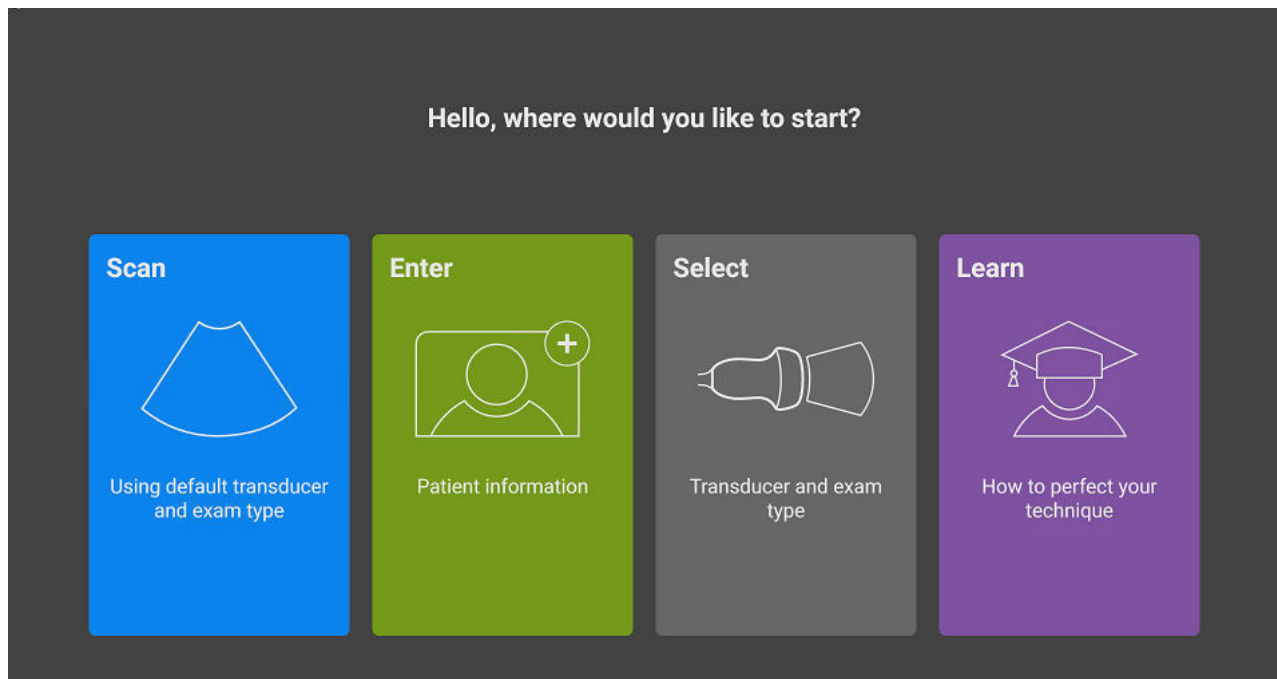
2. Om export pågår, vänta minst fem sekunder efter att USB-animeringen  upphört.
3. Ta bort USB-lagringsenheten från porten.

Om USB-lagringsenheten tas bort medan systemet håller på att exportera data till den kan de exporterade filerna bli korrupta eller ofullständiga.

## Allmän interaktion

När en ny Sonosite MT har konfigurerats, visas en startskärm när systemet startas. Se [Konfigurera systemet för första gången \[32\]](#).

**Figur 2. Startskärm**



Systemet har fyra huvudmoduler som är tillgängliga från startskärmen:

- **Scan (Skanna)** - I denna modul utför du patientundersökningar.
- **Enter (Ange)** - I denna modul får du åtkomst till patientinformationsformuläret, där du kan ange patientinformation, söka efter en patient, visa listan med planerade patienter och välja en studie.
- **Select (Välj)** - I denna modul kan du välja den kombination av transduktor och undersökningstyp som ska användas när du skannar.
- **Learn (Lära)** - I denna modul finns utbildningshandledningar för ultraljud att skanna efter, samt systemets hjälpvideor.

Du kan välja vissa av dessa moduler som din startskärm . Se [Välj ett startläge \[57\]](#).

### **Klinisk monitor**

Den Sonosite MT kliniska skärmen är en pekskärmvilket gör det möjligt att interagera direkt med objekt på skärmen på samma sätt som med många andra pekskärmsheter.

Du kan använda den kliniska skärmen för att zooma, justera färgrutan, M-linjen, D-linjen och djup, flytta märkningar och mätmarkörer med mera.

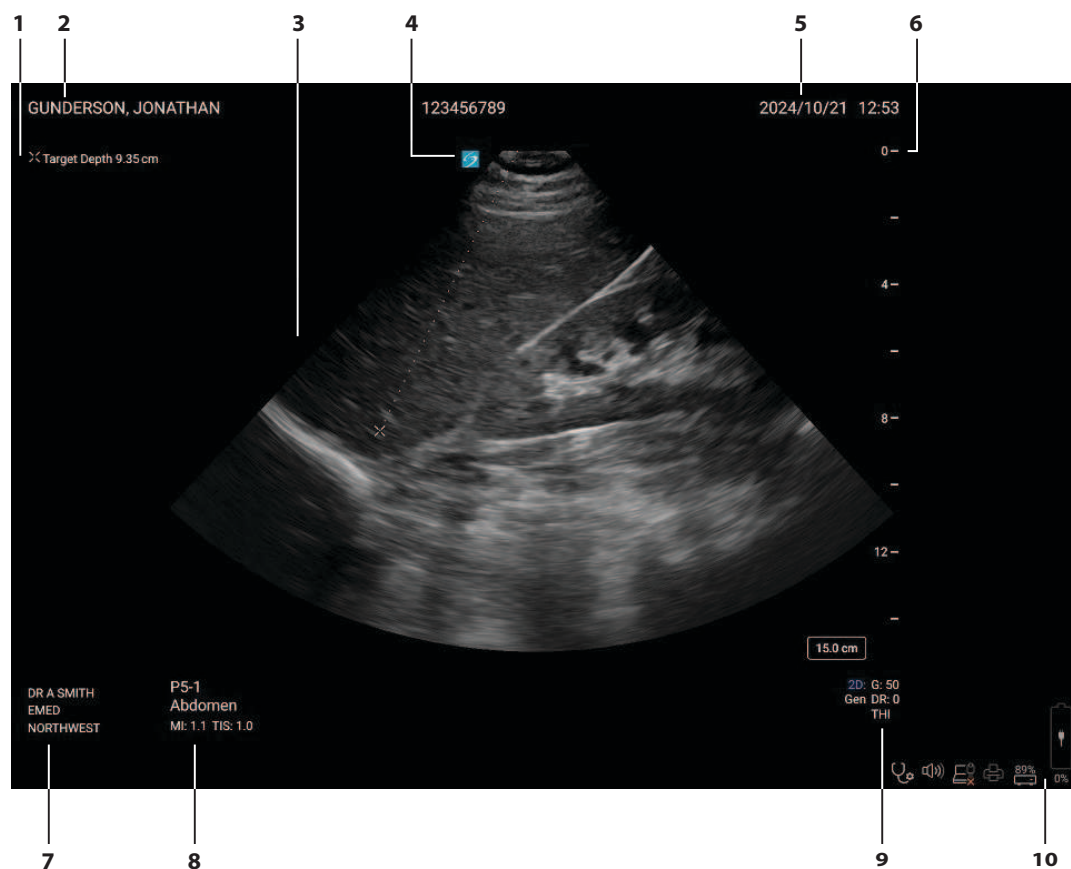
Den kliniska monitorn visar ultraljudsbilden samt information om undersökningen och systemstatus.



## VARNING

- FUJIFILM Sonosite rekommenderar inte att man använder en annan bildskärm än den kliniska bildskärm som tillhandahålls av FUJIFILM Sonosite. Endast de bilder som visas på den kliniska monitorn är validerade för enhetens avsedda användning.
- Använd inte en monitor ansluten via den digitala videoutporten för medicinska diagnoser.

Figur 3. Layout för klinisk monitor



1.	Området mätning och beräkning	6.	Djupskala
2.	Patientrubrik	7.	Kliniker, avdelning och sjukhus
3.	Ultraljudsbild	8.	Vald transduktor, undersökningstyp och MI- och TI-värden.
4.	Orienteringsmarkör	9.	Bildåtergivningsläge eller -lägen och valda reglage
5.	Datum och klockslag	10.	Systemstatusfält

## Digital videoutgång



### **VARNING**

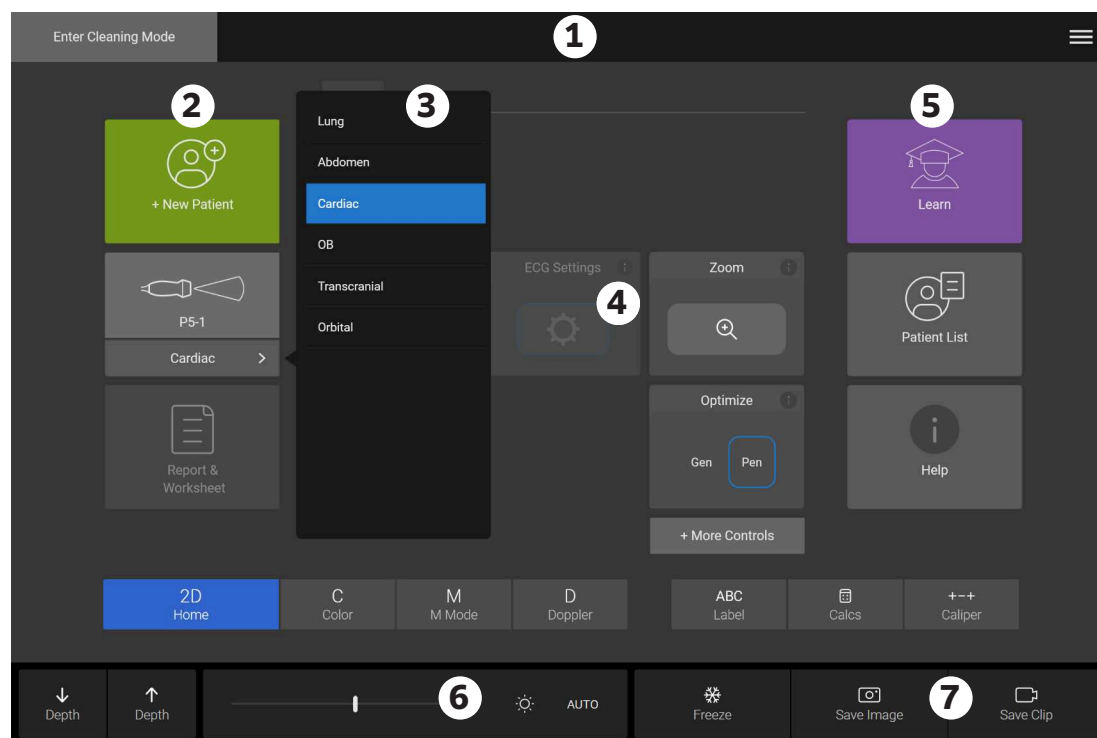
- För att undvika elektriska stötar eller elektromagnetiska störningar ska du kontrollera att all utrustning fungerar korrekt och uppfyller relevanta säkerhetsstandarder före klinisk användning. Att ansluta ytterligare utrustning till ultraljudssystemet utgör konfigurering av ett medicinskt system. FUJIFILM Sonosite rekommenderar att du verifierar att systemet, alla utrustningskombinationer samt tillbehör som är anslutna till ultraljudssystemet uppfyller relevanta installationskrav och säkerhetsstandarder.
- Av säkerhetsskäl rekommenderar FUJIFILM Sonosite att externa videoanslutningar med externa enheter isoleras; exempelvis optiska eller trådlösa gränssnittsadapterar. Kontrollera systemets elsäkerhet med en utbildad biomedicinsk tekniker före användning.

Upplösningen för den digitala videoutgången är 1920 x 1080 px vid 60 Hz.

### **Pekskärmspanelen**

Pekskärmspanelen är en skärm som liknar många andra pekskärmsenheter. Displayen varierar beroende på hur du använder systemet. Använd pekskärmspanelen för att justera inställningar, välja undersökningstyp, transduktor och bildåtergivningsläge, ange patientinformation, utföra mätningar med mera. När du använder pekskärmspanelen visas resultaten på den kliniska monitorn.





**Figur 4. Pekskärmspanelens layout**





1.	Sidhuvud med knappen avsluta studie, inloggning för kliniker och systemmenyn	5.	Varierande visning inklusive högra panelens knappar, bilder och videoklipp, mätnings- och beräkningsresultat
2.	Vänstra panelens knappar	6.	Gain- eller cine-kontroller
3.	Flikar som varierar beroende på användning	7.	Knappar för att spara
4.	Varierbart innehåll inklusive bildåtergivningssystem, märkningar, mätningar och beräkningar		

## Skärmtangentbord

Ange text i textrutor (till exempel i patientformuläret) med tangentbordet på skärmen.

- Tryck på en textruta eller tryck på **ABC**.  
I de flesta sammanhang visas tangentbordet på skärmen. Om du matar in en märkningstext måste du kanske trycka på .
- Peka på önskade knappar:
  - Peka på tangenten  för att ändra en bokstavstangent till versal.
  - Peka på tangenten skiftlås  för att ändra alla tangenterna till versaler.
  - Vid ifyllning av formulär pekar du på **Next** (Nästa) eller tabbtangenten  för att flytta till nästa textruta.
  - Vid ifyllning av formulär pekar du på **Previous** (Föregående) för att hoppa till föregående textruta.

- Peka på **123\*#** för att visa tangenter för siffror, symboler och specialtecken.
- Peka på **abc** för att återgå till bokstavstangenterna.
- Håll ned bokstavsknappen vid ifyllning av formulär för att visa tecken med accent.
- Peka på  för att ta bort ett tecken på vänster sida om markören.
- Peka på  för att stänga tangentbordet. I vissa sammanhang stänger även returtangenten tangentbordet.

## Förbereda transduktorer



### VARNING

- Vissa gel och steriliseringsmedel kan orsaka en allergisk reaktion hos vissa individer.
- Vissa transduktorfodral innehåller naturgummilatex och talk, vilket kan orsaka allergiska reaktioner hos vissa individer. FUJIFILM Sonosite rekommenderar att du identifierar dina latex- och talkkänsliga patienter och att du är beredd att behandla allergiska reaktioner snabbt.



### FÖRSIKTIGHET

- För att undvika skador på transduktorn får du endast använda geler som rekommenderas av FUJIFILM Sonosite. Användning av andra geler kan skada transduktorn och göra garantin ogiltig. Om du har frågor om gelkompatibilitet, kontakta FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant.
- Rengör transduktorer efter varje användning.

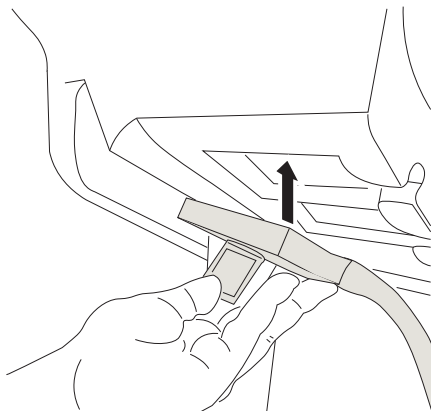
## Ansluta transduktorer

Sonosite MT stöder anslutning av en transduktor när den är installerad på eller utanför stativet. En Triple Transducer Connect (TTC) finns som tillval till stativet.

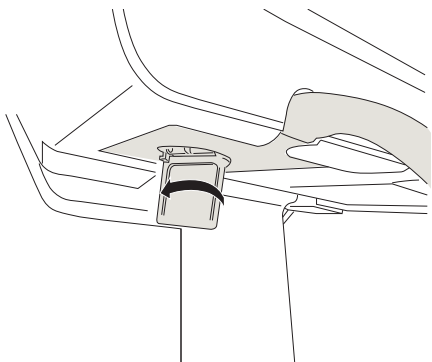
### Anslut en transduktorn till stativ-TTC

1. Dra spärren på transduktorkontakten bort från kontakten och vrid den.

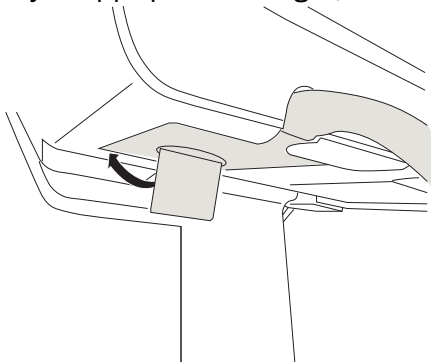
2. Sätt in transduktorns kontakt i en av de tre TTC-anslutningsportarna på plattformens undersida.



3. Kontrollera att kontakten sitter ordentligt fast, och vrid därefter spärren igen.



4. Tryck upp spärrehandtaget, för att säkra transduktorns kontakt i TTC.



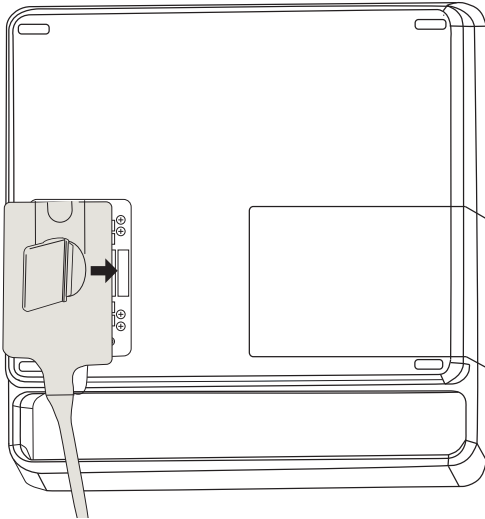
Upprepa stegen ovan för att lägga till upp till två ytterligare transduktorer.

### Anslut en transduktor direkt till systemet

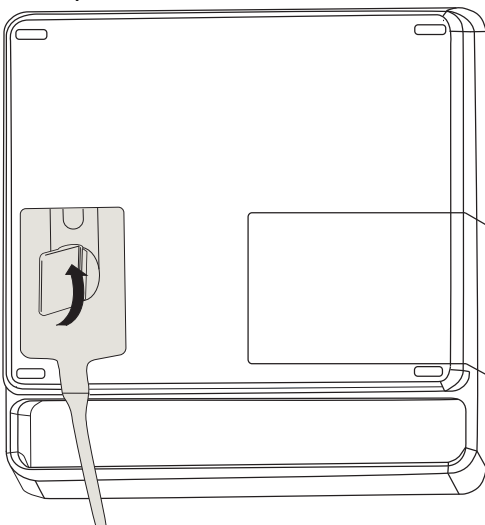
1. Leta reda på åtkomst till systemtransduktorns kontakt på höger undersida av stativets plattform.
2. Dra spärren på transduktorkontakten bort från kontakten och vrid den.
3. Sätt in transduktorkontakten med den lyfta spärren i systemkontakten.
4. Kontrollera att kontakten sitter ordentligt fast, och vrid därefter spärren igen.
5. Tryck in spärren för att säkra transduktorkontakten till systemet.

## Anslut en transduktor direkt till systemet

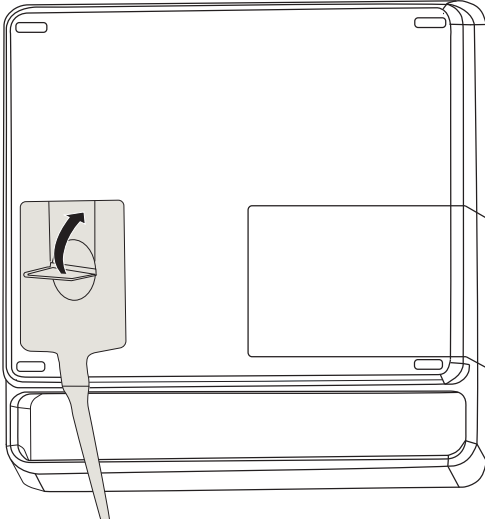
1. Vänd utrustningen upp och ned.
2. Dra spärren på transduktorkontakten bort från kontakten och vrid den.
3. Sätt in transduktorkontakten med den lyfta spärren i systemkontakten.



4. Vrid spärren.



5. Tryck in spärren för att säkra transduktorkontakten till systemet.



## Borttagning av transduktorer



### FÖRSIKTIGHET

För att undvika skador på utrustningen som kan leda till försämrad bildkvalitet ska transduktorer inte kopplas bort medan de används. Du måste antingen frysa bilden eller byta till en annan transduktor innan du kopplar loss den.

1. Dra spärren bort från transduktorkontakten och vrid den för att koppla loss kontakten från transduktorporten.
2. Dra ut transduktorkontakten från systemet.

## Välja en transduktor och undersökningstyp



### VARNING

För att förhindra felaktig diagnos eller skada på patienten, använd rätt transduktor för applikationen. Den diagnostiska förmågan skiljer sig för varje transduktor, undersökningstyp och bildbehandlingsläge. Transduktorer är utvecklade enligt specifika kriterier beroende på deras fysiska tillämpning. Dessa kriterier inkluderar krav på biokompatibilitet. Förstå systemets kapacitet före användning.

Före scanning ska en transduktor och undersökningstyp väljas. Undersökningstyper är fördefinierade grupper av skanningsinställningar optimerade för klinisk användning.

1. Gör något av följande:
  - På startskärmen pekar du på **Select Transducer and Exam type** (Välj transduktor och undersökningstyp).

- I patientformuläret pekar du på knappen för aktuell transduktor och undersökning.
  - Medan du skannar, tryck på den aktuella transduktorns knapp för att byta transduktor eller tryck på Exam Type (Undersökningstyp) för att välja en annan undersökningstyp från menyn.
2. Om du byter transduktor, välj en undersökningstyp på lämpligt transduktorkort:
- Dubbelklicka på undersökningstypen.
  - Tryck på undersökningstypen och sedan på **Scan** (Skanna) eller tryck på **Cancel** (Avbryt) för att avbryta.
- Rulla genom listan med undersökningstyper för att visa alla dolda poster.

**Tabell 11. Bildåtergivningslägen och undersökningstyper på transduktorer**

Transduktor	Undersökningstyp	Bildåtergivningsläge			
		2D, M Läge	Färg <sup>a</sup>	PW Doppler <sup>b</sup>	Kontinuerlig doppler (CW)
C5-1 <sup>c</sup>	Abdomen (Buk)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Early OB (Tidig OB)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Gynecology (Gynekologi)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Lung (Lunga)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Muskuloskeletal (MSK)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nerve (Nerv)	✓	CVD, CPD	✓	—
	OB (Obstetrik)	✓	CVD, CPD	✓	—
IC10-3	Early OB (Tidig OB)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Gynecology (Gynekologi)	✓	CVD, CPD	✓	—
	OB (Obstetrik)	✓	CVD, CPD	✓	—
L12-3 <sup>c</sup>	Arterial (Arteriell) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Carotid (Halspulsåder) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Lung (Lunga)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Muskuloskeletal (MSK)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nerve (Nerv)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ophthalmic (Oftalmisk)	✓	CVD, CPD	✓	—
	PIV <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial (Ytlig)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Venous (Venös) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
L15-4 <sup>c</sup>	Breast (Bröst)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Muskuloskeletal (MSK)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nerve (Nerv)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial (Ytlig)	✓	CVD, CPD	✓	—
L19-5 <sup>c</sup>	Muskuloskeletal (MSK)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Nerve (Nerv)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Ophthalmic (Oftalmisk)	✓	CVD, CPD	✓	—
	PIV <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
	Superficial (Ytlig)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Venous (Venös) <sup>d</sup>	✓	CVD, CPD	✓	—
P5-1	Abdomen (Buk)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Cardiac (Hjärta) <sup>d</sup>	✓	CVD, Var	✓	✓
	Lung (Lunga)	✓	CVD, CPD	✓	—
	OB (Obstetrik)	✓	CVD, CPD	✓	—
	Orbital (Orbita)	✓	CVD, CPD	✓	—

Transduktor	Undersökningstyp	Bildåtergivningsläge			
		2D, M Läge	Färg <sup>a</sup>	PW Doppler <sup>b</sup>	Kontinuerlig doppler (CW)
	Transcranial (Transkraniell)	✓	CVD, CPD	✓	—

<sup>a</sup>Färgdopplervarians (Var) är endast tillgängligt i hjärtundersökningen. Energidoppler (CPD) är tillgängligt i alla undersökningar förutom hjärtundersökning. CVD = Färghastighetsdoppler

<sup>b</sup>För hjärtundersökningstyper finns också PW TDI tillgänglig

<sup>c</sup>Kan hantera nålguide. Mer information finns i Använda CIVCO-produkter med FUJIFILM Sonosite-system.

<sup>d</sup>Tillgänglig med simultan doppleravbildning.

## Gel

Use acoustic coupling gel on the transducer during exams. Although most gels provide suitable acoustic coupling, some gels are incompatible with some transducer materials. FUJIFILM Sonosite recommends Aquasonic gel and provides a sample with the system.

För allmän användning skall en ordentlig mängd gel appliceras mellan givaren och kroppen. För interventionell användning ska du använda ett transduktorfodral.

## Fodral



### VARNING

Använd marknadsgodkända transduktorfodral och gel med sterilitet som är lämplig för proceduren. Applicera inte transduktorfodralet och kontaktgel förrän undersökningen ska utföras. Ta bort och kassera engångsfodralet efter användningen och rengör och desinficera transduktorn med ett desinficeringsmedel som godkänts av FUJIFILM Sonosite.

För detaljerade riktlinjer om rengöring och desinfektion av transduktorer samt användning av fodral och gel, se "Riktlinjer för rengöring och förberedelse av ultraljudstransduktorer och utrustning för extern och intern användning mellan patienter samt för säker hantering och användning av ultraljudsgel." *American Institute of Ultrasound in Medicine / J Ultrasound Med.* 2023;42(7):E13-E22. doi:10.1002/jum.16167.

## Sätta på ett transduktorfodral


1. Om fodralet du använder behöver gel, applicera gel inuti fodralet. Se till att gelet finns i fodralets ände.
2. För in transduktorn i fodralet.
3. Dra fodralet över transduktorn och kabeln tills fodralet är helt utdraget.
4. Fäst fodralet med banden som medföljer fodralet.
5. Kontrollera om det finns och ta bort luftbubblor mellan transduktorns yta och fodralet. Luftbubblor mellan transduktorns yta och fodralet kan påverka ultraljudsbilden.
6. Inspektera fodralet för att säkerställa att det inte finns några hål eller revor.

## Integrerade utbildningsvideor

De FUJIFILM Sonosite integrerade utbildningsvideorna inkluderar systemhjälpvideor samt animerade 3D-videor som beskriver skanningstekniker.

Skanning är aktiv medan en video spelas upp, så att du kan praktisera skanningstekniker tillsammans med visningsguiderna.

## Spela upp en video

1. Visa videorna genom att göra något av följande:
  - Peka på **Learn** (Lära) på startskärmen.
  - Peka på **Learn** (Lära) på pekskärmspanelen.
  - Peka på **Learn** (Lära) i systemmenyn  i pekskärmspanelens övre högra hörn.
2. Peka på en kategori högst upp på skärmen (t.ex., **Basics** (Grundläggande)).  
Det aktiva valet är markerat.
3. Svep till vänster eller höger på pekskärmspanelen för att visa ytterligare kort.
4. Peka på ett videoval från ett av korten.  
Videospelaren öppnas.
5. Gör något av följande:
  - Välj ett språk i menyn **Video Language** (Videospråk).
  - Spela eller pausa videon med reglagen längst ned i spelaren.
  - Peka på volymreglaget för att stänga av ljudet. Peka igen för att återaktivera ljudet.
  - Dra volymens skjutreglage för att justera volymen.
  - Peka på en annan video i listan för att spela den.
  - Peka på **Back** (Tillbaka) för att återgå till skärmen **Learn** (Lära).
  - Peka på **Scan Along** (Skanna efter) för att spela videon medan du skannar.  
Videon visas på skanningskärmen. Du kan spela, pausa, expandera eller stänga videon.

# Konfigurera systemet


I System Settings (systeminställningar) kan systemet anpassas och preferenser ställas in.



## OBS!

- Alla systeminställningar är inte tillgängliga om du loggar in på systemet som gäst.
- Återställningsfunktioner är tillgängliga på en del sidor med systeminställningar.

## Navigera i systeminställningar



1. Peka på systemmenyn på pekskärmspanelen .
2. Peka på **System Settings** (Systeminställningar).
3. Peka på en inställning i listan för att visa inställningssidan.
4. Gör något av följande på inställningssidan:
  - Om en systeminställning har flera sidor pekar du på knappen **Back** (Tillbaka) för att återgå till föregående sida.
  - Peka på en annan systeminställning i listan för att visa dess inställningssida (alla ändringar som du gjort sparas).
  - Peka på **Done** (Klar) för att spara dina ändringar och lämna systeminställningar.
  - Peka på **Cancel** (Avbryt) för att inte spara ändringarna.

## Återgå till fabriksinställningarna



## FÖRSIKTIGHET

Återställning av systemet till standardinställningarna tar bort alla inställningar och patientdata. Säkerhetskopiera dina data innan du gör detta.

1. För att manuellt återställa systemet gör du följande:
  - a. Tryck på systemmenyn .
  - b. Tryck på **System Settings** (Systeminställningar).
  - c. Tryck och håll ner låssymbolen  i 30 sekunder.
2. Kontrollera att systemet är anslutet till växelström och peka på **Yes** (Ja) för att fortsätta. Det kan ta upp till trettiofem minuter att återställa systemet.

**OBS!**

Om systemet inte har tillräckligt med ström måste du starta om processen.

- Tryck på **OK** för att starta om systemet när återställningen är slutförd.

## Använda systemet som en administratör

Användare med administrationsrättigheter har möjlighet att hantera användare och konfigurera vissa inställningar och säkerhetsfunktioner i systemet. En administrativ användare kan också använda konfigurationsguiden för att konfigurera systemet.

De tillgängliga säkerhetsinställningarna hjälper dig att uppfylla de tillämpliga säkerhetskraven i HIPAA-standarden. Användarna är ytterst ansvariga för att garantera säkerheten och skyddet av all elektronisk skyddad hälsoinformation som samlas in, lagras, granskas och överförs i systemet.

**FÖRSIKTIGHET**

Sjukvårdsenheter som sparar eller överför sjukvårdsinformation är enligt Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) från 1996 och Europeiska unionens dataskyddsdirektiv (95/46/EG) skyldiga att införa lämpliga procedurer för följande: för att garantera informationens integritet och sekretess, skydda informationen mot eventualiteter som kan hota eller riskera dess integritet eller sekretess samt mot otillbörlig användning eller spridning.

## Konfigurera systemet för första gången

Ett nytt Sonosite MT-system startar automatiskt en konfigurationsguide när det först slås på. På den första sidan i guiden uppmanas du att skapa ditt administratörskonto. Under systemkonfigurationen kan vissa inställningar (som datum och tid) vara fabriksinställda. Du kan alltid ange andra värden, beroende på de riktlinjer som fastställts av din organisation.

- Starta maskinen genom att trycka på strömbrytaren. Konfigurationsguiden startar automatiskt.
- På den första sidan anger du den administrativa inloggningsinformation som du vill använda.

**OBS!**

För att lösenord ska vara så säkra som möjligt bör de innehålla både stora (A-Z) och små (a-z) bokstäver samt siffror (0-9). Lösenord är skiftlägeskänsliga.

- På nästa sida bekräftar du inställningarna av datum och tid, eller ändrar dem om så är lämpligt.
- Välj om du vill eller inte vill importera anpassade inställningar från ett annat Sonosite MT-system med en USB-lagringsenhet som innehåller de exporterade inställningarna. När du har anslutit enheten till systemet följer du importinstruktionerna. Guiden hoppar över resten av inställningsprocessen.
- På nästa sida anger du information om din klinik och avdelning.
- Ange ström- och batteriinställningar.

7. Välj ett av följande lägen:



**OBS!**

Du kan endast växla lägen genom att köra guiden igen (endast administratörer) vilket återställer systemet och tar bort alla data.



**FÖRSIKTIGHET**

FUJIFILM Sonosite rekommenderar starkt att konfigurera systemet i säkert läge. Drift i icke-säkert läge ökar risken för att inte överensstämna med HIPAA-föreskrifterna.

- **Secure mode (Säkert läge):** Säkert läge kräver att alla användare loggar in i systemet och möjliggör användarhantering, inklusive stöd för en katalogserver. Säkert läge är förenligt med bestämmelser om patientintegritet och gör det möjligt att ansluta till en katalogserver. Om systemet är i säkert läge kan endast administratörer ändra anslutningsinställningar samt importera och exportera systeminställningar.
  - **Non-secure mode (Icke-säkert läge):** Icke-säkert läge medger att alla användare kan komma åt alla systemfunktioner, förutom administrativa inställningar utan att behöva logga in.
8. Systemportalen är aktiverad som standard. Avmarkera kryssrutan för att inaktivera systemportalen.

Systemet startas om för att aktivera de nya inställningarna.


## Komma åt administrativa inställningar

För att logga in och ut ur systemet och ändra lösenord, se [Logga in och ut \[42\]](#). Om du har glömt ditt administratörslösenord, se [Återgå till fabriksinställningarna \[31\]](#) för att återställa systemet eller kontakta FUJIFILM Sonosite (se [Få hjälp \[1\]](#)).



**FÖRSIKTIGHET**

Återställning av systemet till standardinställningarna tar bort alla inställningar och patientdata. Säkerhetskopiera dina data innan du gör detta.

1. Peka på  och sedan på **System Settings (Systeminställningar)**.
2. För att visa sidan med viktiga administrationsinställningar pekar du på **Administration** i listan till vänster.
3. Om du blir ombedd, ange dina administrativa inloggningsuppgifter och peka på **Login** (Logga in).

## Hantera användare i systemet

Endast administratörer kan hantera användarkonton, inklusive importera användarkonton från ett annat system, skapa eller redigera ett användarkonto eller ta bort användarkonton från systemet.

För att hantera användare genom att synkronisera med en katalogserver och använda serverbaserade användarkonton, se [Konfigurera en anslutning till en katalogserver \[35\]](#).

Obligatoriska fält är indikerade med en asterisk (\*).

## Lägga till en ny användare i systemet

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Peka på **User Management** (Användarhantering).
3. På sidan användarhantering pekar du på **Add User** (Lägg till användare). Fyll i fälten med användaruppgifter.
4. Om du vill kräva att användare ändrar sina lösenord väljer du **Require password change on next login** (Kräv ändring av lösenord vid nästa inloggning) och ange sedan ett tillfälligt lösenord för den nya användarens initiala åtkomst.



### OBS!

- För att lösenord ska vara så säkra som möjligt bör de innehålla både stora (A-Z) och små (a-z) bokstäver, specialtecken samt siffror (0-9).
- Lösenord är skiftlägeskänsliga.
- Den kortaste tid som krävs mellan byten av lösenord (24 minuter) enligt standard kan orsaka en konflikt med kravet på att en användare ska ändra sitt lösenord vid nästa inloggning.

5. Om du vill att användarkontot ska gå ut vid ett visst datum (såsom konton för studerande, praktikanter eller annan tillfällig personal) väljer du **Enable account expiration** (Aktivera utgångsdatum för konto) och anger sedan antalet dagar (t.ex. 90) tills kontot går ut i fältet **Set account expiration in days field** (Ange utgångsdatum i dagar för konto).
6. När du slutfört konfigurationen av det nya användarkontot pekar du på **Save to database** (Spara i databas).

## Redigera en användare

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Peka på **User Management** (Användarhantering).
3. Peka på användarkontot i listan och sedan på **Edit User** (Redigera användare).
4. Gör de önskade ändringarna i fälten användarinformation.



### OBS!

Även om du kan ändra användarens för- och efternamn kan du inte ändra användarkontots namn när det skapats.

5. När du slutfört ändringarna av användarkontot pekar du på **Save to database** (Spara i databas).

## Ändra ett användarlösenord

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Peka på **User Management** (Användarhantering).
3. Peka på användarkontot i listan och sedan på **Edit User** (Redigera användare).

4. Välj **Reset password** (Återställ lösenord).
5. Skriv in det nya lösenordet i texttrutan **Password** (Lösenord) och i texttrutan **Confirm** (Bekräfta).



### **OBS!**

Lösenordet som skrivs i båda fälten måste överensstämma.

## Aktivera ett inaktiverat användarkonto

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Peka på **User Management** (Användarhantering).
3. Peka på användarkontot i listan och sedan på **Edit User** (Redigera användare).
4. Ange användarens **Status** som **Active** (Aktiv).

## Ta bort en användare

1. På sidan användarkonto pekar du på användarkontot i listan.
2. Peka på **Delete User** (Ta bort användare).
3. Peka på **Yes** (Ja).

## Konfigurera en anslutning till en katalogserver

För att använda serverbaserade användarkonton måste du konfigurera systemet i säkert läge (se [Konfigurera systemet för första gången \[32\]](#)). Vi rekommenderar att du konsulterar en IT-administratör för följande procedur.

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Peka på **LDAP/AD**.
3. Välj **Use LDAP/AD authentication** (Använd LDAP-/AD-autentisering).



### **OBS!**

Om du aktiverar en anslutning till en företagskatalogserver inaktiveras skapandet av lokala konton. Du kan fortsätta använda tidigare befintliga lokala användarkonton, men du kan inte lägga till nya lokala konton när denna inställning är aktiverad.

4. I fältet **Remote server** (Fjärrserver) skriver du fullt kvalificerat domännamn (FQDN) eller IP-adressen till katalogservern.
5. I fältet **Port** skriver du portnumret för katalogservern. Standardporten för LDAP är 389. Standardporten för LDAPS är 636. Din katalogservers portnummer kan vara annat.
6. För att kryptera kommunikationen mellan ultraljudssystemet och katalogservern med transportsiktssäkerhet (TLS), pekar du i kryssrutan bredvid **Secured** (Skyddad) (om du inte markerar denna ruta äventyras lösenorden i systemet). Om du använder TLS med en privat certifikatutfärdare, måste du först importera det privat rotcertifikatet (se [Hantera certifikat \[39\]](#)).
7. I fältet **Search root** (Sök rot) anger du rotkatalogens distingerade namn.

Det distingerade namnet är vanligtvis samma som domännamnet, uttryckt i formatet X.500 "attribut=värde" per RFC-2253.

8. I fältet **User DN** (Användare), skriver du det distingerade namnet för användarens katalog som du vill söka i.



### **OBS!**

Vanligtvis kan du läsa katalogvägen som lagrar användarkontona i omvänd ordning.

9. I fältet **Domain name** (Domännamn) skriver du domännamnskomponenten (vanligtvis underdomänen till DNS-domännamnet) som ska läggas till framför användarnamnet för att katalogsökningen ska lyckas.
10. När du slutfört konfigurationen av din anslutning pekar du på **Test Connection** (Testa anslutning).



### **OBS!**

Om anslutningen misslyckas ska du kontrollera att du angett korrekt information och att det inte finns några problem med nätverket eller servern.

11. Peka på **Save** (Spara).

## Hantera lösenordskrav

Administratörer kan ange hur komplexa användarkontons lösenord ska vara, inklusive de typer av tecken som krävs, lösenordets längd och utlåsningsregler efter flera misslyckade inloggningsförsök. Lösenordskrav som definieras i systemet gäller endast lokala användarkonton.

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Peka på **Password Rules** (Lösenordsregler).
3. Under **Password complexity** (Lösenords komplexitet), väljer du önskad kombination av parametrar för lösenords komplexitet.
4. Använd **Minimum length** (Minsta längd) och **Maximum length** (Maximal längd) för att reglera hur korta eller långa lösenord ska vara.
5. Anger du ett värde i fältet **Min duration for password to be active (mins)** (Minsta varaktighet för lösenordet att vara aktivt (minuter)).
6. Om du vill begränsa återanvändning av lösenord anger du hur många gånger en person kan återanvända ett tidigare lösenord i fältet **Enforce password history count** (Upprätthåll historisk räkning av lösenord).
7. Om du önskar regelbundna lösenordsbyten anger du antalet dagar tills lösenordet upphör att gälla i fältet **Password expires in (days)** (Lösenord går ut om (dagar)). Om du inte vill att lösenordet ska upphöra anger du **0**.
8. Ange det antal misslyckade försök en person kan göra innan systemet förhindrar dem från att försöka logga in i fältet **Account lock-out threshold (unsuccessful attempts)** (Utlåsningströskel för konto (misslyckade försök)).
9. Ange den tid (i minuter) som en användare förhindras logga in efter utlåsning i fältet **Account lock-out duration (mins)** (Varaktighet av utlåsning av konto (minuter)).

## Skydda patientinformation



### OBS!

För att skydda patientens integritet ska all identifierande information tas bort från patientbilder, filer och poster innan dessa skickas elektroniskt.

Du kan konfigurera systemet så att det kräver ett användarnamn och lösenord vid start. Om du kräver inloggning av användare ställer du in lokala användarkonton i systemet eller ansluter till en katalogserver för att komma åt konton.

För att hjälpa till med att skydda känslig patientinformation kan du välja att inte visa patientens namn och ID-nummer på monitorn och att ta bort den från exporterade bilder och videoklipp.

## Dölja patientinformation

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Peka på **Admin Settings** (Administratörsinställningar).
3. För att dölja patientinformation på skärmen, se till att kryssrutan **Hide patient information on clinical monitor** (Dölj patientinformation på klinisk monitor) är markerad.
4. För att dölja patientinformation i exporterade data, se till att kryssrutan **Hide patient information on export** (Dölj patientinformation vid export) är markerad.

## Avlägsna alla patientdata från systemet



### FÖRSIKTIGHET

Säkerhetskopiera patientdata innan denna åtgärd utförs.

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Peka på **Admin settings** (Administratörsinställningar) i listan till vänster.
3. Peka på **Delete All Patient Data** (Ta bort alla patientstudier).
4. Kontrollera att systemet är anslutet till växelström och peka på **Yes** (Ja) för att fortsätta. Borttagningen av patientdata tar cirka trettiofem minuter.



### OBS!

Om systemet inte har tillräckligt med ström måste du starta om processen.

5. Peka på **OK** för att starta om systemet när rensningen är slutförd.

## Kontrollera dataimport och -export

Administratörer kan kontrollera exporten av data till en ansluten USB-lagringsenhet eller blockera åtkomst till USB-lagringsenheter och nätverk.

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Peka på **Admin settings** (Administratörsinställningar) i listan till vänster.
3. För att kontrollera export till en USB-lagringsenhet, gör något av följande:
  - Om du vill tillåta export av data, välj kryssrutan **Enable export to USB** (Aktivera export till USB).
  - Om du vill förhindra export av data, avmarkera kryssrutan **Enable export to USB** (Aktivera export till USB).
4. För att begränsa åtkomst till ett nätverk eller enhet, gör något av följande under **Enabled IO devices** (Aktiverade IO-enheter):
  - Om du vill begränsa åtkomst till trådlöst nätverk, avmarkera kryssrutan **Wi-Fi**.
  - Om du vill begränsa nätverksåtkomst via Ethernet avmarkerar du kryssrutan **Ethernet**.
  - Om du vill förhindra alla USB-enheter att anslutas till systemet avmarkerar du kryssrutan **USB devices** (USB-enheter).

## Skapa ett inloggningsmeddelande

Administratörer kan skapa en avisering eller annat meddelande som användarna ser när de loggar in i systemet. Meddelandet kan vara konfigurerat till att endast visas första gången en ny användare loggar in eller kan konfigureras att visas varje gång en användare loggar in.

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Peka på **Admin Settings** (Administratörsinställningar) i listan till vänster.
3. Markera kryssrutan **Enable system use notification** (Aktivera meddelande om systemanvändning) och ange sedan texten i ditt meddelande.
4. Välj tillämpligt alternativ för att visa meddelandet: antingen varje gång som en användare loggar in eller endast första gången en ny användare loggar in.

## Konfigurera och hantera internminnet

Administratören kan ställa in hur systemet hanterar internminnet genom att hantera inställningar för automatisk borttagning och varningar för internminne. Du kan också manuellt radera patientdata från systemet.

Inställningarna för automatisk borttagning måste vara kompatibla med DICOM-inställningarna. Om du har ställt in en server för lagringsöverföring ska du se till att systemet automatiskt endast tar bort studier med lagringsöverföring. Om endast en arkivserver är konfigurerad kan du tillåta att systemet tar bort arkiverade studier. Annars kan du välja alternativet alla studier.

## Konfigurera inställningar för automatisk borttagning

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Peka på **Auto Delete** (Automatisk borttagning). Sidan för inställningar för automatisk borttagning visas.
3. Välj ett av följande alternativ under **Auto Delete** (Automatisk borttagning):
  - **On** (På)
  - **Off (manual)** (Av (manuell))  
Detta är standardalternativet.

- Välj vilken typ av studier som ska tas bort:
  - **Storage committed studies only** (Endast studier för vilka lagringsbekräftelse mottagits)
  - **Archived studies only** (Endast arkiverade studier)
  - **All studies** (Alla studier)
- Välj hur gamla studier som ska tas bort:
  - **24 timmar gamla**
  - **3 dagar gamla**
  - **7 dagar gamla**
  - **28 dagar gamla**
- Peka på **Save** (Spara) och bekräfta valet.  
Automatisk borttagning sker dagligen vid midnatt eller vid första start.


### Ta emot lagringsvarningar

På inställningssidan för automatisk borttagning väljer du **Internal Storage Capacity Alert** (Varning om internminneskapacitet).

Systemet visar ett meddelande om internminnets kapacitet nästan är slut när en användare avslutar en studie.



#### FÖRSIKTIGHET

Om ikonen för tillgängligt lagringsutrymme  inte visas i systemstatusfältet, kan det vara fel på den interna lagringen. Kontakta FUJIFILM Sonosite teknisk support.

### Certifikat

Om ditt säkerhetsschema kräver det kan du importera och installera certifikat, inklusive trådlösa certifikat. Systemet stöder följande filtyper: PFX, DER, CER, PEM, CRT, KEY och PVK. Vissa filtyper kräver ett lösenord innan du kan importera eller installera dem.

För att ansluta en USB-lagringsenhet, se [Sätta i och ta bort USB-enheter \[18\]](#).

### Hantera certifikat

- Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
- Peka på **Certificates** (Certifikat).
- Gör följande för att importera certifikatfiler:
  - Anslut USB-minnet som innehåller certifikaten.



#### OBS!

Systemet informerar dig om ett certifikat på USB-lagringsenheten matchar ett redan befintligt certifikat.

- Kontrollera att certifikaten i systemet och på USB-enheten inte överstiger 20 certifikat.

- c. Ta bort certifikat om det behövs, och peka sedan på **Import** (Importerera).
- d. Tryck på **Yes** (Ja) och välj sedan USB-minnet som innehåller certifikaten och tryck på **Import** (Importerera) igen.
4. Installera certifikat genom att trycka på **Install** (Installera) och välj var du vill att certifikatet ska installeras (PFX-certifikat installeras automatiskt).
5. Granska certifikatets egenskaper: Välj det certifikat vars egenskaper du vill granska (om du granskar ett .pfx, välj det specifika certifikatet i paketet från listan **Certificate** (Certifikat)), och peka sedan på önskad egenskap i **Field** (Fält) för att granska detaljerna.
6. Ta bort certifikat eller avinstallera certifikat genom att välja certifikatfilen eller certifikatet och tryck sedan på **Delete** (Ta bort) eller **Uninstall** (Avinstallera).



### **OBS!**

Systemet informerar dig om certifikatet eller certifikatfilen är en del av en aktiv DICOM- eller trådlös anslutning. Om du avinstallerar eller raderar certifikatet skulle det störa anslutningen.

## Fjärruppdateringar av programvara och systemövervakning

Administratörer kan konfigurera och ansluta systemet till en molntjänst som tillåter fjärruppdateringar av programvara och systemövervakning. Du kan ladda ner uppdateringar från molnet och installera dem direkt på systemet eller ladda upp systemloggar till molnet som tillåter fjärrservicepersonal att felsöka problem. En internetanslutning krävs och din nätverksbrandvägg måste konfigureras för att tillåta HTTPS-anslutning på TCP-port 443 till följande URL:er.

- <https://system-portal.sonosite.com>
- <http://crl.microsoft.com>
- <https://system-portal-nosni.sonosite.com>
- <https://ffss.sac.keyscaler.io/>
- <http://www.microsoft.com/pkiops/crl>
- <https://sonositesystemportal.blob.core.windows.net>

När systemet är konfigurerat och anslutet till molnet meddelar systemet dig om alla tillgängliga programuppdateringar eller anslutningsfel. Aviseringarna visas på olika platser inklusive systemmenyn bredvid **Administration** och **System Information** (Systeminformation) i listan med systeminställningar och på sidan för administrationsinställningar. Du kan även göra det möjligt för icke-administrativa användare att ladda ner och installera uppdateringar.

För att ladda ner och installera tillgängliga programuppdateringar, se [Installera programvaruuppdateringar \[58\]](#).

## Konfigurering av Systemportal-anslutningen

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Tryck på **System Portal Connection** (Systemportalanslutning).

3. På nästa sida trycker du på **Configure** (Konfigurera).
4. På konfigurationssidan markerar du kryssrutan för att aktivera anslutning till funktionen.



### **OBS!**

Om systemportalen har aktiverats när systemet först konfigurerades, bör den här kryssrutan redan vara markerad.

5. Om systemet ännu inte är anslutet till ett nätverk, följ en av procedureerna i [Ansluta till nätverket \[44\]](#).
6. För att använda en proxyanslutning, markera kryssrutan och ange proxyserverinformationen i de angivna fälten. Serveradress och portnummer krävs. Denna information bibehålls om proxyanslutningen stängs av.
7. Tryck på **Save** (Spara) för att spara inställningarna och verifiera anslutningen. Tryck på **Reset** (Återställ) för att återställa alla fält till senaste gången de sparades.



### **OBS!**

Om du utför en fabriksåterställning på ditt system kommer enheten automatiskt att kopplas bort från systemportalen.

## Granskning och återställning av systeminställningar

Du kan granska systeminställningarna och jämföra dem med fabriksinställningarna. Du kan också återställa systemet till standardinställningarna, men då raderas alla inställningar och data.

### Granska systeminställningar

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Peka på **Admin Settings** (Administratörsinställningar).
3. Peka på **Compare Security Controls** (Jämför säkerhetskontroller).

Systemet skapar en rapport för att jämföra aktuella inställningar med fabriksstandard. När du är klar ger systemet dig möjlighet att spara rapporten på en USB-lagringsenhet.

### Återställa systemet

Om du har glömt dina inloggningsuppgifter och behöver återställa systemet, se [Återgå till fabriksinställningarna \[31\]](#).



### **FÖRSIKTIGHET**

Återställning av systemet till standardinställningarna tar bort alla inställningar och patientdata. Säkerhetskopiera dina data innan du gör detta.

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.


2. Peka på **Admin Settings** (Administratörsinställningar) och sedan på **Factory Reset** (Fabriksåterställning).
3. Kontrollera att systemet är anslutet till växelström och peka sedan på **Yes** (Ja) för att fortsätta. Återställningen av systemet tar cirka 35 minuter.
4. Peka på **OK** för att starta om systemet när återställningen är slutförd.

## Logga in och ut

Om en användarinloggning krävs visas skärmen för användarinloggning när du slår på systemet. Om din administratör har ställt in en serverbaserad inloggning använder du serverns användarnamn och lösenord för att logga in på ultraljudssystemet. Du kan också använda din serverbaserade inloggning om ultraljudssystemet inte är anslutet till servern, förutsatt att du redan har loggat in minst en gång innan du tar systemet offline. Systemet lagrar lokalt cachad användarinformation.

Gäster kan skanna, spara bilder och videoklipp, visa arbetsblad och hantera data för den aktuella studien. De har även tillgång till direkthjälp och utbildningsvideor. Gäster har inte tillgång till annan patientinformation, studier eller systeminställningar.

## Logga in och ut som en användare

1. Skriv in ditt inloggningsnamn och -lösenord på inloggningsskärmen.  
Om en annan användare är inloggad pekar du på  överst på sidan för att logga ut och logga sedan in igen. Du kan behöva avsluta en studie (se [Avsluta den föregående studien \[62\]](#)).
2. Peka på **OK**.  
Du loggas även ut om du stänger av eller startar om systemet.

## Logga in som en gäst


1. Starta systemet.
2. Peka på **Guest** (Gäst) på inloggningssidan.

## Ändra ditt lösenord



### OBS!


- Du kan endast ändra ditt lösenord i systemet om ditt system använder lokala användarkonton. Serverbaserade lösenord måste ändras på servern.
- Systemet meddelar dig om ditt lösenord inte uppfyller kraven på lösenord.
- Det kan hända att du måste vänta innan du kan ändra ditt lösenord. Den minsta tiden mellan lösenordsbytena är som standard 24 minuter.

1. Slå på systemet och logga in på ditt konto.
2. Peka på  överst på sidan och peka på **Change password** (Ändra lösenord) i menyn.
3. Skriv det gamla och det nya lösenordet, bekräfta det nya lösenordet och peka sedan på **Change password** (Ändra lösenord).

## Ljudinställningar

På sidan för ljudinställningar kan ljudinställningar anges och volymen för pip och klick justeras.

### Visa sidan för ljudinställningar

1. Peka på systemmenyn  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **Audio** (Ljud) i listan till vänster.

### Justera ljudinställningar


Gör något av följande på ljudinställningssidan:

- Välj **Button clicks** (Knappklick) för att knappar ska klicka när du pekar på dem.
- Välj **Beep alert** (Varningspip) för att systemet ska spela ljud.
- Dra skjutreglaget **Beeps and clicks volume** (Volym för pip och klick) för att justera volymen. Peka på volymreglaget för att stänga av ljudet. Peka igen för att återaktivera ljudet.

## Anslutning och DICOM-inställningar

På sidan för anslutningsinställningar kan du konfigurera nätverks- och DICOM-anslutningar samt importera och exportera anslutningsinställningar. Om systemet är i säkert läge kan endast administratörer redigera, importera eller exportera anslutningsinställningar. Andra användare kan fortfarande välja en aktiv profil från sidan för anslutningsinställningar.

### Visa inställningssidan för anslutningar

1. Peka på systemmenyn  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **Connectivity** (Anslutningar) i listan till vänster.

### Ange systemets plats

Platsen som du specificerar i anslutningsinställningarna motsvarar den aktiva platsen för systemet.

På inställningssidan för anslutningar väljer du en plats i listan **Location** (Plats).

### Om DICOM

Ultraljudssystemet överensstämmer med DICOM-standarden som specificeras i Sonosite MT DICOM Conformance Statement, tillgänglig på [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com). Denna överensstämmelsedeklaration innehåller information om syftet, egenskaper, konfiguration och specifikationer för de nätverksanslutningar som stöds av systemet. Med data i standarden Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) kan ultraljudssystemet göra följande:

- Överföra patientundersökningsdata till en arkiverare (se [Arkivera studier \[129\]](#)), t.ex. en PACS-arkiverare (Picture Archive and Communication Systems).
- Bekräfta lyckad arkivering med en lagringsbekräftelseserver.
- Importera planerade procedurer och patientdata från en arbetslistserver (se [Använda arbetslistan \[65\]](#)).
- Skicka statusinformation om en utförd procedur till en MPPS-server (modality performed procedure step).
- Exportera undersökningsdata som DICOMDIR-filer till en USB-lagringsenhet (se [Exportera studier \[131\]](#)).


Systemet kan överföra till en eller flera enheter och ansluta till olika nätverk, beroende på hur du konfigurerar det. DICOM-loggen samlar in nätverksfel och händelser, normalt för att stödja diagnostik (se [Loggar \[60\]](#)).

## Konfigurera systemet för DICOM-överföring

För att konfigurera systemet för DICOM-överföring utförs följande åtgärder (normalt kompletterade av en nätverksadministratör eller PACS-administratör):

1. Säkerhetskopiera standardinställningar för DICOM-konfiguration till en USB-lagringsenhet som förvaras på en säker plats. Du kan använda den för att återgå till standardinställningarna om det behövs (se [Importera och exportera anslutningsinställningar \[51\]](#)).
2. Anslut till nätverket (se [Ansluta till nätverket via Ethernet \[44\]](#) eller [Ansluta till nätverket trådlöst \[44\]](#)).
3. Slutför DICOM-konfigurationssidorna med platser och enheter (se [DICOM-konfigurationssidor \[45\]](#)).
4. Sammanlänka enheter med platser (se [Sammanlänka enheter med platser \[49\]](#)).

## Visa sidan för DICOM-inställningar

1. Peka på systemmenyn  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **Connectivity** (Anslutningar) i listan till vänster.
3. På inställningssidan för anslutningar pekar du på **DICOM Setup** (DICOM-inställning).

## Ansluta till nätverket

Du kan ansluta till nätverket via Ethernet eller trådlöst. Anslut ultraljudssystemet till ett standard Ethernet 10/100/1000-nätverk. Enheter som är anslutna till systemets Ethernet-port måste uppfylla standarderna IEC 60601-1 eller IEC 60950. Trådlös anslutning är en licensierad funktion.


## Ansluta till nätverket via Ethernet

1. Anslut Ethernet-kabeln till Ethernet-porten på I/O-hubben längst bak på stativets plattform.
2. Peka på **Config** (Konfigurera) på sidan för DICOM-inställningar och välj sedan **Location** (Plats).
3. På sidan för DICOM-inställningar pekar du på **New** (Ny) för att ställa in en ny anslutning.
4. Se [Inställningsfält för platskonfiguration \[45\]](#) för att konfigurera och spara en plats med de korrekta nätverksinställningarna, se till att välja **LAN** från typen av **Network** (Nätverk).

Om systemet är fysiskt anslutet till ett nätverk visas ikonen  i systemstatusfältet på monitorn.

## Ansluta till nätverket trådlöst

1. Peka på **Config** (Konfigurera) på sidan för DICOM-inställningar och välj sedan **Location** (Plats).
2. På sidan för DICOM-inställningar pekar du på **New** (Ny) för att ställa in en ny anslutning.
3. Välj trådlöst från typen **Network** (Nätverk).
4. Se [Inställningsfält för platskonfiguration \[45\]](#) och [Konfigurationsfält för trådlös profil \[46\]](#) för att konfigurera och spara en plats med rätt nätverksinställningar.

Ikonen för trådlöst  indikerar status för den trådlösa anslutningen (antalet staplar indikerar anslutningens styrka).

## DICOM-konfigurationssidor

DICOM-konfigurationssidorna är följande:

- **Location** Configuration (Platskonfiguration) för nätverksinställningar, inklusive inställningar för en trådlös nätverksanslutning. Här anges också vilka enheter du vill koppla till nätverket. Konfigurera till exempel en plats som heter "Kontor" och koppla sedan en arkiveringsenhet till den. Du kan konfigurera upp till sju platser (se [Sammanlänka enheter med platser \[49\]](#)).
- **Archive** (arkivera) Configuration för PACS-arkiverare, enheter för lagring av patientundersökningar (bilder och videoklipp). Endast en arkiverare per plats kan ta emot pågående bildöverföringar, men du kan välja flera arkiverare när du avslutar undersökningen. Upp till fyra arkiverare kan sammanlänkas till en plats.
- **Storage commit** (Lagringsbekräftelse) Configuration för "storage commitment"-servrar, enheter som ansvarar för och lämnar kvitto på innehåll som skickas av ultraljudssystemet.
- **Worklist** Configuration (Arbetslistekonfiguration) för arbetslistservrar, enheter som innehåller uppgifter om schemalagda patientprocedurer. Du kan importera uppgifterna till patientformuläret (se [Använda arbetslistan \[65\]](#)).
- **MPPS** Configuration (MPPS-konfiguration) för MPPS-servrar, enheter som samordnar detaljerad information om den utförda undersökningen. Du kan koppla ihop en MPPS-server per plats.

### Konfigurera en ny plats eller enhet



#### OBS!

Om konfigurationen ändras måste systemet startas om.

1. Peka på **Config** (Konfigurera) på sidan DICOM-inställning.
2. På DICOM-konfigurationssidan väljer du en enhet som ska konfigureras.
3. Peka på **New** (Ny).
4. Fyll i inställningsfälten för konfigurationen och peka på **Save** (Spara).

### Redigera en plats eller enhet

1. På tillämplig konfigurationssida väljer du namnet i listan över platser eller enheter.
2. Gör önskade ändringar.
3. Peka på **Save** (Spara).

### Ta bort en plats eller enhet

1. På tillämplig konfigurationssida väljer du namnet i listan över platser eller enheter.
2. Peka på **Delete** (Ta bort).
3. Peka på **Yes** (Ja) för att bekräfta borttagandet.

### Inställningsfält för platskonfiguration

**Alias** Name (Alias-namn) som identifierar nätverksplatsen för ultraljudssystemet.

**AE Title** (AE-titel) DICOM-programenhetstitel.

**Port Device** (Portenhetens) lyssnande portnummer för inkommande verifieringsbegäranden och lagringsbekräftelse-svar. TCP-port 104 tilldelas vanligtvis för DICOM.

**IPv4** och **IPv6** välj varje enskilt och fyll i följande fält:

- **DCHP** eller **Automatically obtain IPv6 address** (Automatiskt erhåll IPv6-adress) Erhåll automatiskt information för resten av fälten.
- **IP address** (IP-adress) Unik identifierare för ultraljudssystemets plats. Kan inte vara mellan 127.0.0.0 och 127.0.0.8.
- **Subnet mask** (Subnätmask) eller **Subnet prefix length** (Subnät-prefix längd) Identifierar en underavdelning i nätverket.
- **Default gateway** (Standard-Gateway) IP-adress där nätverket ansluter till ett annat nätverk. Kan inte vara mellan 127.0.0.0 och 127.0.0.8.
- **DNS address** Domain Name Server address (DNS-adress Domänserveradress).

**Transfer images** (överföra bilder) Ange när bilder ska överföras: under eller vid slutet av en undersökning.

**Retry delay** (Fördröjning av nytt försök) Om det uppstår anslutningsproblem under överföring av undersökningsdata till en DICOM-server, pausar systemet överföringen. I rullgardinsmenyn, välj hur länge systemet ska vänta innan ett nytt försök görs att överföra data.

**JPEG compression** (JPEG-komprimering) Välj High (Hög), Medium (Medel) eller Low (Låg). En hög komprimering ger en mindre filstorlek men mindre detaljer. För bästa bildkvalitet väljer du Low (Låg).

**Prevent archive timeout** (Förhindra timeout för arkiv) Markera kryssrutan för att förhindra en timeout vid överföring av data till en DICOM-server.

**Network** (Nätverk) Välj en nätverkstyp i listan.

**FIPS** Markera detta om du vill konfigurera en trådlös FIPS-anslutning (Federal Information Processing Standards).



### **OBS!**

När FIPS är valt begränsas alternativen för säkerhetslösning på nästa sida till WPA2, val av kryptering till AES och Enterprise-autentiseringstypen till EAP-TLS eller EAP-PEAPv0. Personlig autentisering (även kallad, i förväg delad nyckel eller PSK-autentisering) med WPA2- och AES-kryptering tillåts också. FIPS kan inte aktiveras om någon av de trådlösa profilerna associerade med en plats inte är lämpligt konfigurerade.

**Wireless Profile** (Trådlös profil) Välj om du konfigurerar en trådlös plats.

### **Konfigurationsfält för trådlös profil**

**Profile name** (Profilnamn) Namnet på profilen för den här platsen. För varje trådlös plats kan du ha upp till 10 profiler.

**Network name (SSID)** (Nätverksnamn (SSID)) Nätverksnamnet grundläggande tjänst för nätverket.

**Connect to Hidden Networks** (Anslut till dolda nätverk) Markera kryssrutan för att ansluta till ett dolt nätverk. Som standard är rutan avmarkerad.

**Security policy** (Säkerhetslösning) Säkerhetstyp som autentiserar nätverket:

- **Open** (öppen) Ingen säkerhet
- **WPA2** Wi-Fi-skyddad åtkomst. Följande fält visas:
  - **Authentication** (Verifiering)
    - **Personal** (Personligt) Fältet **Passphrase** (Lösenord) visas. Ange den delade nyckeln som användes vid konfigureringen av nätverket.
    - **Enterprise** Fältet **Authentication type** (Autentiseringstyp) visas. Välj mellan EAP TLS eller EAP PEAPv0 och fyll i fälten:
      - **EAP TLS** Extensible Authentication Protocol-Transport Layer Security (Autentiseringsprotokoll för transportsviktsäkerhet). Följande fält visas:
        - **User name** (Användarnamn) Namn på tilldelad användare.
        - **Client certificate** (Klientcertifikat) Välj i listan med klientcertifikat som finns i systemet.
        - **Certification authority** (Certifikatutfärdare) Validerar autentiseringsservern eller certifikatutfärdaren. Listan fylls med importerade trådlösa certifikat (se [Certifikat \[39\]](#)). Välj önskat certifikat i listan.
        - **Encryption** (Kryptering) Krypteringsprotokoll för nätverket.
      - **EAP PEAPv0**
        - **User name** (Användarnamn)
        - **Password** (Lösenord) En unik kombination av bokstäver och/eller symboler som tillåter användaråtkomst.
        - **Certification authority** (Certifikatutfärdare) Välj önskat certifikat från listan.
    - **Encryption** (Kryptering) Krypteringsprotokoll för nätverket.
  - **RADIUS** Remote Access Dial-Up User Service (användartjänst med uppringd fjärråtkomst) -802.1x nyckelutbyte. Följande fält visas:
    - **Authentication type** (Autentiseringstyp) Välj mellan EAP TLS och EAP PEAPv0 och fyll i fälten enligt tidigare beskrivning.

## Inställningsfält för arkiverarkonfiguration

**Alias** Unikt namn på en arkiverare.

**AE Title** (AE-titel) DICOM-programenhetstitel för arkiveraren.

**Images** (Bilder) Definierar hur bilderna skickas till arkiveraren: RGB (ej komprimerade), Mono (ej komprimerade) eller JPEG.

**IPv4** eller **IPv6** Välj en och fyll i **IP-adress**.

**Use TLS** (Använd TLS) Markera den här kryssrutan om du vill använda TLS-protokollet (Transport Layer Security) när du överför data till arkivaren. Följande valfria fält visas:

- **Client certificate** (Klientcertifikat) Välj i listan med klientcertifikat som finns i systemet.
- **Private key** (Privat nyckel) En av ett par nycklar (allmänna eller privata) som endast ges till den som begär det och som aldrig delas.

- **Private key password** (Lösenord för privat nyckel) Lösenordet som låser upp den privata nyckeln.
- **Certification authority** (Certifikatutfärdare) Välj det CA-certifikat som används för att validera serverns datorcertifikat från listan över importerade trådlösa certifikat (se [Certifikat \[39\]](#)).

**Port** Arkivserverns portnummer. TCP-port 104 är vanligtvis tilldelad för DICOM.

**Ping** (Pinga) Peka på detta alternativ för att ta reda på om IP-adressen är åtkomlig. Systemet visar OK eller Failed (misslyckat).

**Include video clips** (Inkludera videoklipp) Om kryssrutan markeras överförs videoklipp.

**Include basic text SR** (Inkludera grundtext SR) Markera denna kryssruta för att skicka den strukturerade rapporten med grundtext till arkiveraren.

**Include comp SR** (Inkludera omfattande SR) Markera denna kryssruta för att skicka den omfattande strukturerade rapporten till arkiveraren.

**Include private tags** (Ta med egna etiketter) Om arkiveraren är en Sonosite-produkt (t.ex., Sonosite Synchronicity Workflow Manager), markerar du denna kryssruta för att integrera produkten på ett framgångsrikt sätt.



### **OBS!**

Eftersom etiketterna kanske inte är kompatibla med vissa tidigare arkiverare bör du inte markera detta alternativ om du inte använder programvara från Sonosite. För mer information, se överensstämmelsedeklarationen för ditt ultraljudssystem.

## **Konfigurationsfält för lagringsbekräftelse**

**Alias** Unikt namn för lagringsbekräftelseservern.

**AE Title** (AE-titel) Lagringsbekräftelse DICOM-programenhetstitel.

**IPv4** eller **IPv6** Välj en och fyll i **IP-adress**.

**Use TLS** (Använd TLS) Markera den här kryssrutan för att använda TLS-protokollet (Transport Layer Security) när du överför data till lagringsbekräftelseservern. Autentiseringsfälten beskrivs i [Inställningsfält för arkiverarkonfiguration \[47\]](#) och är frivilliga.

**Port** Lagringsbekräftelseserverns portnummer. TCP-port 104 är vanligtvis tilldelad för DICOM.

**Ping** (Pinga) Peka på detta alternativ för att ta reda på om IP-adressen är åtkomlig. Systemet visar OK eller Failed (misslyckat).

## **Inställningsfält för arbetslistan**

**Alias** Unikt namn för en arbetslistserver.

**AE Title** (AE-titel) Arbetslista DICOM-programenhetstitel.

**Worklist** (Arbetslista) (Date range) (Datumintervall) Begränsar sökningen till patientprocedurer som är planerade för: Today; Yesterday, Today, Tomorrow; All (Idag, Igår, Idag, Imorgon, Alla).

**Study Description Mapping** (Studiebeskrivningmappning) Välj ett av alternativen från menyn för att anpassa vilken DICOM-arbetslistatagg du vill använda för din studiebeskrivning.

**This device only** (Endast denna enhet) Begränsar sökningen till patientprocedurer som är planerade för systemet baserat på AE-titel.

**Modality** US (Ultrasound) (Modalitet US (Ultraljud)) är standardmodalitetstypen.

**IPv4** eller **IPv6** Välj en och fyll i **IP-adress**.

**Use TLS** (Använd TLS) Markera den här kryssrutan för att använda TLS-protokollet (Transport Layer Security) när du överför data till arbetslistservern. Autentiseringsfälten beskrivs i [Inställningsfält för arkiverarkonfiguration \[47\]](#).

**Port** Arbetslistserverns portnummer. TCP-port 104 är vanligtvis tilldelad för DICOM.

**Automatic query** (Automatisk sökning) Sätter på/stänger av den automatiska sökningen.

**Occurs every** (Inträffar varje) I en automatisk sökning är detta tidsperioden mellan automatiska uppdateringar.

**Start time** (Starttid) I en automatisk sökning är detta starttiden för den automatiska uppdateringen (visas i 24-timmarsformat).

**Ping** (Pinga) Peka på detta alternativ för att ta reda på om IP-adressen är åtkomlig. Systemet visar OK eller Failed (misslyckat).

### **MPPS-konfigurationsfält**

**Alias** Unikt namn för MPPS-servern.

**AE Title** (AE-titel) MPPS DICOM-programenhetstitel.

**IPv4** eller **IPv6** Välj en och fyll i **IP-adress**.

**Use TLS** (Använd TLS) Markera den här kryssrutan för att använda TLS-protokollet (Transport Layer Security) när du överför data till MPPS-servern. Autentiseringsfälten beskrivs i [Inställningsfält för arkiverarkonfiguration \[47\]](#) och är frivilliga.

**Port** MPPS-serverns portnummer. TCP-port 104 är vanligtvis tilldelad för DICOM.

**Ping** (Pinga) Peka på detta alternativ för att ta reda på om IP-adressen är åtkomlig. Systemet visar OK eller Failed (misslyckat).

### **Sammanlänka enheter med platser**

För varje plats väljer du vilka enheter du vill ska ta emot data som du överför, vilka arkiverare du vill utse som en MPPS- eller lagringsåtagandeserver, vilken arbetslistserver du vill ta emot data från och vilka arkiverare du vill ställa in som standard . När dessa val är gjorda, väljer du den plats som du vill använda.



#### **OBS!**

Om konfigurationen ändras måste systemet startas om.

Enheterna måste konfigureras innan du kan sammanlänka dem. Se [Konfigurera en ny plats eller enhet \[45\]](#).

1. På inställningssidan för DICOM väljer du systemets plats i listan **Location** (Plats).
2. Markera kryssrutan intill en eller flera arkiverare eller arbetslistserverar i listan med enheter. Du kan välja högst fyra arkiverare och en arbetslistserver för varje plats. Endast en arkiverare kan väljas för att ta emot pågående överföringar. Valda enheter har en intilliggande kryssmarkering.
3. Om du vill använda MPPS-funktionen, sammanlänkar du MPPS-servern med arkiveraren:
  - a. Markera rutan för önskad MPPS-server. (MPPS-serverna visas i slutet av listan.)
  - b. Markera kryssrutan för arkiveraren.
  - c. Markera kryssrutan i arkiverarens kolumn MPPS.
4. Om du vill använda lagringsbekräftelsefunktionen, sammanlänkar du lagringsbekräftelseservern med arkiveraren:
  - a. Markera rutan för den server för lagringsbekräftelse som du vill ha. (Serverar för lagringsbekräftelse visas i slutet av listan.)
  - b. Markera kryssrutan för arkiveraren.
  - c. Markera kryssrutan i arkiverarens kolumn SC.
5. Om du vill att en avslutad studie automatiskt ska arkiveras till en arkiverare, markera standardkryssrutan för arkiveraren.  
Det finns upp till fyra standardarkiverare för överföringar av undersökningsslut.
6. Slutför alla ytterligare konfigurationsuppgifter och peka därefter på **Done** (Klar).

### Ta bort länken mellan enheter och en plats

1. På sidan med DICOM-inställningar väljer du en plats i listan **Location** (Plats).
2. Gör något av följande:
  - Markera kryssrutan för en arkiverare eller arbetslistserver om du vill ta bort dess länk till platsen.
  - Om du ta bort länken mellan en MPPS-server och en arkiverare, markerar du MPPS-serverns kryssruta.
  - Om du vill ta bort länken mellan en lagringsbekräftelseserver och en arkiverare, markerar du lagringsbekräftelseservern.
  - Om du vill ta bort länken mellan en arkiverare och alla serverar, avmarkerar du arkiveraren och markerar den sedan kryssrutan på nytt.

### Kontrollera anslutningsstatus för enheterna

På sidan med DICOM-inställningar pekar du på **Verify** (Verifiera) för att bekräfta att de sammanlänkade enheterna är anslutna. (Om **Verify** (Verifiera) inte är tillgänglig, kontrollera kabel- och trådlösa anslutningar. Starta om systemet om du har ändrat konfigurationen. Kontakta systemadministratören om problemet kvarstår.)

Enheternas anslutningsstatus visas i kolumnen **Status**:

- **Failed** (Misslyckad) DICOM kan inte kommunicera med enheten.
- **Success** (Lyckad) DICOM kommunicerar med enheten.
- **Unknown** (Okänd) Konfigurationen kan ha ändrats sedan anslutningarna senast verifierades.

- **Busy** (Upptagen) DICOM-hanteraren kan arbeta med en annan uppgift, som att överföra studiedata till en arkiverare. Vänta tills överföringen är klar och peka sedan på **Verify** (Verifiera) igen.

## Importera och exportera anslutningsinställningar

Du kan importera och exportera alla inställningar för plats och konnektivitet från och till ett annat Sonosite MT-system. Dessa inställningar omfattar DICOM-konfigurationsdata för platser, trådlösa inställningar, arkiverare, lagringsserverar, arbetslisteserverar och MPPS-serverar. Om du har importerat data ersätts alla konfigurationer i systemet med importerade data. Om du har exporterat data ersätts alla konfigurationer på USB-lagringsenheten med exporterade data. Om systemet är i säkert läge kan endast administratörer exportera anslutningsinställningar.


System importerar inte IP-adresser eller AE-titlar när du importerar konfigurationsdata från ett annat system.

1. Anslut USB-lagringsenheten som innehåller inställningarna (se [Sätta i och ta bort USB-enheter \[18\]](#)).
2. Peka på **Config** (Konfigurera) på sidan DICOM-inställning.
3. Peka på **Import** (Importera) eller **Export** (Exportera) längst ned på sidan.
4. Markera USB-lagringsenheten och peka sedan på **Import** (Importera) eller **Export** (Exportera).

## Anpassningsinställningar

På sidan anpassningsinställningar kan du skapa anpassade undersökningstyper och textmärkningspaket, ange inställningar för obstetriska och vaskulära mätningar och bukmätningar och beräkningar.

### Visa inställningssidan för anpassning

1. Peka på  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **Customization** (Anpassning) i listan till vänster.

### Ställa in obstetriska beräkningar

Se [Obstetriska referenser \[151\]](#).

**Tabell 12. Författare av obstetriska beräkning**

Beräkningsresultat	OB-mätningar gestation	Tillgängliga författare
Gestationsålder (GA)	GS	Nyberg, Hansmann
	CRL	ASUM
		Hadlock
		Intergrowth21
	BPD	ASUM
		Hadlock
HC	ASUM	
	Hadlock	
AC	ASUM	
	Hadlock	

Beräkningsresultat	OB-mätningar gestation	Tillgängliga författare
	FL	ASUM Hadlock
	OFD	Hansmann ASUM
Estimated Fetal Weight (EFW) (Uppskattad fostervikt) <sup>a</sup>	HC, AC, FL	Hadlock 1
	BPD, AC, FL	Hadlock 2
	AC, FL	Hadlock3
EFW %	EFW, GA	Hadlock

<sup>a</sup>Vid beräkningen av uppskattad fostervikt (EFW) används en ekvation som består av en eller flera biometriska mätningar. Individuella val för Hadlocks EFW-ekvationer 1, 2 och 3 bestäms inte av användaren. Den valda ekvationen bestäms av de mätningar som har sparats i patientrapporten, med prioritet i den ordning som anges ovan.

## Välja författare för obstetriska beräkningar

1. Peka på **Authors** (Författare) på inställningssidan för anpassning i listan till vänster.
2. Välj önskad författare i listrutorna.
3. Peka på **Cancel** (Avbryt) för att återställa fabriksinställningarna.

## Ställa in bukberäkningar

1. Peka på **Authors** (Författare) på inställningssidan för anpassning.
2. Välj koefficient i listrutorna under **Bladder** (Urinblåsa).  
Systemet använder den valda koefficienten för beräkning av urinblåsevolym.

## CVR-beräkningsinställningar

1. Tryck på **Authors** (Författare) på inställningssidan för anpassning.
2. Välj önskad författare från rullgardinsmenyn under CVR (förhållande mellan kateter och kärl).

Systemet beräknar förhållandet mellan kateter och kärl baserat på diametrar eller ytor beroende på den valda formeln.

## Anpassa undersökningstyp


Systemet visar både fabriks- och anpassade undersökningstyper, ordnade efter transduktorer.

Du kan ombeställa undersökningstyperna i transduktorn och undersökningslistan eller skapa en ny undersökningstyp genom att anpassa en undersökningstyp med dina föredragna inställningar. När du väljer en ny typ av undersökning använder systemet automatiskt de inställningar som du har angett. Du kan också byta namn på, ta bort, exportera och importera anpassade undersökningstyper.

Du kan också skapa eller ändra en anpassad undersökningstyp direkt från sidan för anpassade undersökningar, men du kan inte justera kontrollerna för bildbehandling på sidan.

## Skapa eller ändra en anpassad undersökningstyp

1. Välj en transduktor och undersökningstyp (se [Välja en transduktor och undersökningstyp \[27\]](#)).
2. Justera bildreglagen till favoritinställningarna (se [2D-bildåtergivningkontroller \[70\]](#), [Bildåtergivningkontroller för M-mode \[73\]](#), [Bildåtergivningkontroller för Doppler \[74\]](#) och [Bildåtergivningkontroller \[77\]](#)).

3. För att justera bildåtergivningsreglagens platser på pekskärmspanelen, se [Få åtkomst till och flytta pekkontroller \[69\]](#).
4. Peka på systemmenyn  och sedan på **Save Custom Exam** (Spara anpassad undersökning).
5. Om du har valt en redan befintlig anpassad undersökning väljer du mellan att uppdatera den befintliga anpassade undersökningen eller skapar en ny anpassad undersökning.
6. För en ny anpassad undersökning skriver du ett unikt namn på upp till 40 tecken.
7. Gör något av följande:
  - Om du vill inkludera ändringar i reglageinställningarna markerar du kryssrutan.
  - Markera kryssrutan för att inkludera ändringarna i reglagevisningen.
  - Om du vill ändra märkningspaketet som är kopplat till testtypen väljer du ett paket från listrutemenyn.
  - För att ändra ordningen på undersökningstyperna i listan, pekar du på den och sedan på upp- och ned-pilarna.
8. Peka på **Save Custom Exam** (Spara anpassad undersökning).

### Ändra en anpassad undersökningstyp på inställningssidan

1. Peka på **Custom Exams** (Anpassade undersökningar) på inställningssidan för anpassning.
2. På sidan för anpassade undersökningar väljer du en transduktor från listrutemenyn.
3. Om du vill ändra märkningspaketet som är kopplat till testtypen väljer du ett paket från listrutemenyn.
4. För att ändra ordningen på undersökningstyperna i listan, pekar du på den och sedan på **Move up** (Flytta upp) eller **Move down** (Flytta ned).

### Anpassa textmärkningar

Du kan skapa, redigera, ta bort och importera och exportera anpassade märkningar och paket. Du kan ändra fördefinierade paket och spara dem som nya paket för att förbättra ditt arbetsflöde. Endast textmärkningar, inte piktogram, kan ändras.

### Skapa eller ändra ett anpassat märkningpaket

1. På sidan för anpassningsinställningar trycker du på **Labels** (Märkningar).
2. Välj ett fabriksbaspaket eller ett befintligt anpassat paket och tryck sedan på **Edit** (Redigera). Alternativt kan du dubbeltrycka på paketet.



#### **OBS!**

Anpassade märkningpaket innehåller en asterisk \* som det första tecknet i namnet.

3. På nästa sida gör du något av följande:
  - Tryck på en tom märkningposition i paketet och skapa en ny etikett med skärmtangentbordet.
  - Tryck på en befintlig märkning och redigera den med skärmtangentbordet.
  - Ta bort en märkning.
4. Gör något av följande:
  - Spara paketet som ett nytt anpassat paket.
  - Ersätt paketet genom att uppdatera paketnamnet. Du kan inte uppdatera fabriksbaspaketet.

5. Tryck på **Save** (Spara).

## Ta bort ett anpassat märkningpaket

1. På sidan för anpassningsinställningar trycker du på **Labels** (Märkningar).
2. Välj det anpassade märkningpaket som du vill ta bort.
3. Tryck på **Delete** (Ta bort).

## Importera eller exportera anpassade inställningar



### OBS!

- Endast administratörer kan importera och exportera anpassade inställningar om systemet är i säkert läge.
- Du kan även exportera anpassade inställningar på sidan allmänna inställningar och importera dem till ett nytt system med hjälp av konfigurationsguiden.



### OBS!

Innan du börjar, observera följande:

- Om du importerar anpassade inställningar, se till att du använder en fabriksbaserad undersökningstyp.
- Om systemet är i säkert läge loggar du in som administratör.
- Aktivera USB-enheter och exportera administrationsinställningarna (endast administratörer).

1. Anslut en USB-lagringsenhet (se [Sätta i och ta bort USB-enheter \[18\]](#)).
2. På sidan för anpassningsinställningar gör du något av följande:
  - För att importera anpassade inställningar, tryck på **Import** (Importera) och sedan **Yes** (Ja). Välj önskad USB-lagringsenhet och tryck på **Import** (Importera) igen. Anpassade inställningar ersätts med de från USB-lagringsenheten.
  - För att exportera anpassade inställningar, peka på **Export** (Exportera) och sedan **Yes** (Ja). Välj önskad USB-lagringsenhet och tryck på **Export** (Exportera) igen. En kopia sparas på din USB-lagringsenhet.


## Inställningar av datum och tid



### VARNING

För att få exakta obstetriska beräkningar är det viktigt att datum och tid är korrekta. Kontrollera att datum och tid är korrekta före varje användning av systemet.

## Visa inställningssidan för datum och tid

1. Peka på  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **Date and Time** (Datum och tid) i listan till vänster.

### Ställ in datum och tid

På inställningssidan för datum och tid gör du följande:

- Välj önskat datumformat och skriv sedan in aktuellt år, månad och dag.
- Skriv den aktuella tiden i timmar och minuter.
- För att erhålla systemtiden från en tidsserver markerar du **Use time on time server** (Använd tid från tidsserver) och anger **Server address** (Serveradress).



#### **OBS!**


Om du markerar **Use time on time server** (Använd tid från tidsserver) kan du inte manuellt redigera datum och tid.

- Markera **Daylight savings time** (Sommartid) för att ange att systemet automatiskt ska ställa om från och till sommartid.
- Välj din tidszon i listan **Time zone** (Tidszon).

## Inställningar för visningsinformation

På inställningssidan för visningsinformation kan du ange vilka uppgifter som ska visas på den kliniska monitorn vid bildåtergivning.

### Visa inställningssidan för visningsinformation

1. Peka på systemmenyn  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **Display Information** (Visningsinformation) i listan till vänster.

### Ange detaljer som visas på monitorn

På inställningssidan för visningsinformation väljer du inställningar i följande delar:

- **Patient header** (Patientrubrik) Information som visas i patientrubriken, inklusive patientens namn, ID, avdelnings-ID, datum, tid, användare och klinik.
- **Mode data** (Lägesdata) Bildåtergivningsinformation för 2D, doppler, färgdoppler eller M-läge.

## Nätverksstatus

Sidan för nätverksstatus visar följande information:

### Allmän information


- Location (Plats)
- IP-anslutning och adresser (både IPv4 och IPv6)
- Delnätmask
- Standard-gateway
- DNS-adress

- Ethernet MAC address (Ethernet MAC-adress)

### Information endast om trådlöst

- Trådlöst nätverk SSID
- Anslutet BSSID
- Trådlös MAC-adress
- Trådlös signalstyrka
- Status för trådlös anslutning
- FIPS-status


## Visa sidan för nätverksstatus

1. Peka på systemmenyn  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **Network Status** (Nätverksstatus) i listan till vänster.

## Ström- och batteriinställningar

På inställningssidan för ström och batteri kan du ange hur länge systemet ska vara inaktivt innan det går in i viloläge eller stängs av. På sidan med inställningar för ström och batteri visas också batteristatus, inklusive hur länge systemet kan skanna på enbart batteri.

### Visa inställningssidan för ström och batteri

1. Peka på  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **Power and Battery** (Ström och batteri) i listan till vänster.

### Ange ströminställningar

På sidan för ström- och batteriinställningar väljer du bland följande:

- **Sleep delay (min)** (Vilolägesfördröjning (min)): Välj **Off** (Av), **5**, **10**, **20**, eller **30** minuter för att ange hur länge systemet ska vara inaktivt innan det övergår till viloläge. Du kan välja en annan inställning för när systemet är inkopplat eller på batteri. Systemet stängs automatiskt av om det är i viloläge och batteriladdningsnivån sjunker under 14 %.



#### **OBS!**


Systemet övergår inte i viloläge om du är i procedurläge (se [2D-bildåtergivningskontroller \[70\]](#)).

- **Power delay (min)** (Ström av (min)) :Välj **Off** (Av), **15**, **30**, **45** eller **60** minuter för att ange hur länge systemet ska vara inaktivt innan det automatiskt stängs av. Du kan välja en annan inställning för när systemet är inkopplat eller på batteri.
- **Performance mode** (Prestandaläge) eller **Efficiency mode** (Effektivitetsläge): Prestandaläget gör att systemet startar på 20 sekunder istället för 45 sekunder efter avstängning, men det här läget förbrukar mer ström. Som standard är systemet i prestandaläge när det är anslutet. När batteriet används håller systemet längre i effektivitetsläget, med cirka fyra dagars laddning i viloläge, jämfört med sju timmar i prestandaläget. Om det batteridrivna systemet är i prestandaläget och har cirka 15 minuters avbildningstid kvar, växlar det till effektivitetsläget.

## Allmänna inställningar

Sidan för allmänna inställningar har inställningar för allmänna förinställningar och kan exportera vissa systeminställningar.

### Visa sidan för allmänna inställningar

1. Peka på systemmenyn  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **General** (Allmänna) i listan till vänster.

### Justera ljusstyrka

Gör något av följande på den allmänna inställningssidan:

- Dra skjutreglaget **Monitor brightness** (Monitors ljusstyrka) åt höger eller vänster.
- Dra skjutreglaget **Touch panel brightness** (Pekskärmspanelens ljusstyrka) åt höger eller vänster.

### Välj inställningar för patient-ID

Gör något av följande under **Patient ID** (Patient-ID):

- **Auto save patient form** (Spara patientformulär automatiskt) När detta alternativ är på, sparar systemet patientformuläret som en bild i patientstudien.
- **Generate patient ID** (Generera patient-ID) När detta alternativ är valt, genererar systemet automatiskt ett unikt patient-ID vid start av en studie från patientformuläret, om ett patient-ID inte anges manuellt eller från arbetslistan. Det här alternativet kan användas för att anpassa sig till vissa arbetsflöden. Du kan välja att ange valfria tecken som början på ID:et i fältet **Prefix**.

### Välj ett startläge

Du kan välja vilket läge som systemet ska vara i när du startar det, avslutar en studie eller loggar in.

På inställningssidan för allmänna inställningar väljer du ett alternativ i delen **Startup** (Start):

- **Start select screen** (Startvalsskärm) Visar startskärmen, som erbjuder alternativ för skanning, angivande av patientinformation, val av en transduktor och undersökningstyp och visning av visningsguider.
- **Scanning** (Skanning) Visar skärmen med bildåtergivning i 2D.
- **Transducer/exam select** (Välj transduktor/undersökning) Visar alternativ för val av transduktorer och undersökningstyper.
- **Patient info** (Patientinformation) Visar patientformuläret.

### Automatisk sökning i arbetslistan med en streckodsläsare



#### **VARNING**

Innan streckodsläsaren används med patienter måste du verifiera att all anpassad programmering fungerar som förväntat.

Systemet kan specificeras att söka i arbetslistan efter patientinformation när en streckod för patient-ID skannas.

På inställningssidan för allmänna inställningar väljer du **Barcode auto query** (Automatisk sökning med streckkod).

## Exportera systeminställningar

Vissa systeminställningar, inklusive användarkonton, allmänna inställningar och anpassade undersökningstyper, kan exporteras från sidan för allmänna inställningar. Exporterade inställningar kan importeras till ett annat Sonosite MT-system, eller till samma system om en fabriksåterställning har gjorts. När du exporterar från sidan för allmänna inställningar ersätts alla systeminställningar på USB-lagringsenheten med de exporterade inställningarna. Om systemet är i säkert läge kan endast administratörer exportera systeminställningar.


1. Anslut en USB-lagringsenhet (se [Sätta i och ta bort USB-enheter \[18\]](#)).
2. Peka på **Export** (Exportera) på inställningssidan för allmänna inställningar och peka sedan på **Yes** (Ja).
3. Markera den önskade USB-lagringsenheten och peka sedan på **Export** (Exportera).

## Systeminformation

Systeminformationssidan visar systemhårdvaru- och mjukvaruversioner, patent och licensinformation. Om systemet har konfigurerats av en administratör kan du också söka efter och installera tillgängliga programuppdateringar. Om några uppdateringar är tillgängliga, laddas ned eller installeras, visas ett meddelande bredvid **System Settings** (Systeminställningar) i systemmenyn och **System Information** (Systeminformation) i systeminställningslistan.

Se även [Programvarulicensering \[159\]](#) och [Konfigurering av Systemportal-anlutningen \[40\]](#).

## Visa systeminformationssidan

1. Peka på systemmenyn  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **System Information** (Systeminformation) i listan till vänster.

## Installera programvaruuppdateringar

Administrativa användare kan också utföra följande procedur på sidan System Portal (Systemportal), som är tillgänglig från sidan Administration. Systemet måste vara anslutet till Internet, systemportalen och till nätström.

1. På systeminformationssidan trycker du på **Check Update** (Kontrollera uppdatering). Systemet kontrollerar tillgängliga programvaruuppdateringar.
2. Tryck på **Download** (Ladda ner). Systemet börjar ladda ner uppdateringen. Du kan pausa eller avbryta nedladdningen eller fortsätta att använda systemet under nedladdningen.
3. Övervaka nedladdningen genom att kontrollera statusen på sidan.
4. När nedladdningen är klar kontrollerar du att systemet är redo för en uppdatering genom att se till att det är anslutet till strömkällan och avslutar eventuella undersökningar.
5. Tryck på **Install** (Installera).

## USB-inställningar


På sidan USB-inställningar kan du visa information om anslutna USB-enheter, ange filformat och alternativ för export av data till en USB-lagringsenhet.



### OBS!

Du kan endast exportera data till en USB-lagringsenhet om din administratör har aktiverat denna inställning.

## Visa inställningssidan för USB

1. Peka på systemmenyn  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **USB** i listan till vänster.

## Ange USB-exportalternativ

1. Välj en **Export type** (Exporttyp) på sidan för USB-inställningar.
  - **DICOM export** skapar DICOMDIR-filer som kan läsas av en DICOM-läsare. Videoklipp exporteras i MJPEG-format.
  - **Multimedia export** (Export av multimedia) ordnar filer i en standardiserad mappstruktur. Videoklipp exporteras som mp4-filer.
2. Välj ett bildformat för exporttypen. För JPEG-format väljer du också en JPEG-komprimering. En hög komprimering ger en mindre filstorlek men mindre detaljer (se [Begränsningar rörande JPEG-format \[59\]](#)). För optimal DICOM-bildkvalitet ska bildformatet RGD och låg komprimering väljas.
3. (Endast Multimedia Export (Export av multimedia)) Välj en sorteringsordning i listan **Sort by** (Sortera efter).
4. (Endast DICOM export (DICOM-export)) Markera något av följande:
  - **Include basic text SR** (Inkludera grundtext SR) för export av strukturerad rapport med grundtext.
  - **Include comp SR** (Inkludera omfattande SR) för att exportera den omfattande strukturerade rapporten.

## Begränsningar rörande JPEG-format

Vid överföring eller export av bilder i JPEG-format använder systemet förstörande komprimering. Förstörande komprimering kan skapa bilder med mindre detaljrikedom än i BMP-format och som inte blir identiska med originalbilderna när de återges. Under vissa omständigheter kan förstörande komprimerade bilder vara olämpliga för klinisk användning.

**Tabell 13. Inställningar för JPEG-komprimering**

Inställning	Kvalitetsnivå
Låg	100 %; Skillnaden mellan den komprimerade och den okomprimerade bilden är nästan 0.
Mellan	90 %; I allmänhet förloras bara högfrekvensinnehåll (viss försämring sker i kanterna av strukturer i bilden).
Hög	75 %; Allmän förlust av detaljer.



### OBS!

Förhållandet mellan bildstorleken utan komprimering och bildstorleken med komprimering beror på bildens innehåll.

Se industrilitteraturen för mer information om bilder komprimerade med förstörande komprimering.

## Loggar

Loggar samlar in information som kan vara användbar vid felsökning av systemet. Du kan skicka informationen till FUJIFILM Sonosite Technical Support (Teknisk support) (se [Få hjälp \[1\]](#)).

Du kan exportera loggarna som: .csv-filer till en USB-lagringsenhet och läsa dem på en dator med ett kalkylprogram. Logginnehållet sparas i takt med att poster genereras. Loggarna har begränsat utrymme och skriver över befintligt innehåll när de är fulla. Endast en administratör kan rensa loggar.

På inställningssidan för loggar kan följande loggar visas:

- **All** (Alla) Visar alla av följande loggtyper.
- **User** (Användare) Insamlar information om användarinloggningar och skapande av användare, samt information om när loggen exporterades eller rensades.
- **DICOM**-loggen insamlar nätverksfel och händelser, normalt för att stödja diagnostik.
- **Assert** (Försäkra) Insamlar processorundantag och programvarurelaterade försäkringar för att stödja diagnostik.
- **System** Insamlar information om både normalt och onormalt systembeteende samt uppgifter om givare och systemdiagnostik.
- **Diagnostics** (Diagnostik) Registrerar resultaten av den diagnostiska kontrollen av transduktorns bildåtergivningselement som systemet automatiskt utför när en transduktor initialt aktiveras. Denna rapportlogg identifierar varje transduktorelement som kan ha dålig prestanda. [Figur 5, "Diagnostisk rapport om transduktor" \[60\]](#) Visar ett exempel på en diagnostisk rapport.

### Figur 5. Diagnostisk rapport om transduktor

Transducer performance test detected suspicious elements (element numbers go from 0 to 127): 6, 7, 8, 11, 13, 15.

Suspicious elements per image region: left 6, center 0, right 0.

Configuration: System SN: 000PHX. Software BOM: 1.0.00012. TTC SN: 123456. Transducer: L19-5 with SN 123456 in bay 2. Please see the user guide's Troubleshooting and Maintenance section for more information about addressing image quality issues.


- **ePHI** Insamlar information om skapande, borttagande, ändrande, visning, lagring och export av samt åtkomst till patientdata.



#### **OBS!**

Endast administratörer kan ha åtkomst till ePHI-loggar.

## Visa och rensa loggar

1. Peka på  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **Logs** (Loggar) i listan till vänster.
3. På inställningssidan för loggar pekar du på loggen under **Log type** (Loggtyp).
4. Peka på **Clear** (Rensa) och bekräfta valet.

## Exportera en logg



### FÖRSIKTIGHET

Alla loggar som tidigare har exporterats till USB-lagringsenheten raderas. Om du vill behålla dessa filer kopierar du dem till en annan plats innan du fortsätter.

1. Anslut en USB-lagringsenhet (se [Sätta i och ta bort USB-enheter \[18\]](#)).
2. På loggsidan pekar du på loggen under **Log type** (Loggtyp),
3. Peka på **Export** (Exportera) och sedan på **Yes** (Ja) för att bekräfta exporten. En lista över USB-lagringsenheter visas.
4. Välj lämplig USB-lagringsenhet och peka sedan på **Export** (Exportera).
5. Fem sekunder efter att exporten är klar kan du ta bort USB-minnet.

### Uppladdning av loggar

Systemet måste vara anslutet till systemportalen. Se [Konfigurering av Systemportalanslutningen \[40\]](#).

1. Ange din administrativa inloggningsinformation och logga in på sidan med administrativa inställningar.
2. Tryck på **System Portal Connection** (Systemportalanslutning).
3. På nästa sida trycker du på **Upload logs** (Ladda upp loggar).

# Ange patientinformation

Sonosite MT erbjuder verktyg för att skriva in, söka och hantera patientinformation som kommer att ingå i patientjournalen eller studien. Du kan söka efter specifika undersökningar på arbetslistservern, uppdatera patientinformation, skapa nya undersökningar och spara undersökningar. Mer information om hantering av patientuppgifter och studier finns i [Hantering av patientdata \[128\]](#).

Du kan börja skanna utan att ange någon patientinformation. När du börjar samla in bilder och data, sparas dessa data till en ny studie och knappen **END STUDY** (Avsluta studie) visas.



## OBS!

Om du vill spara bilder och andra data till en ny studie, måste du avsluta den föregående studien. Innan du arkiverar bilder bör du ange ett patientnamn (se [Skapa en ny patient \[62\]](#)).

## Avsluta den föregående studien

1. Se till att du sparar bilder och annan information som du vill behålla (se [Spara en bild eller ett klipp \[89\]](#)).
2. Tryck på **END STUDY** (Avsluta studie) i det övre navigationsfältet på pekskrämspanelen. Dialogrutan för att avsluta studien visas.
3. Om de är konfigurerade, välj eller avmarkera en eller flera arkiverare. Arkiverare som tidigare har konfigurerats som standard är redan valda (se [Sammanlänka enheter med platser \[49\]](#)).
4. Gör något av följande:
  - Peka på **Yes** (Ja) för att starta en ny studie. Startskärmen visas.
  - Peka på **Cancel** (Avbryt) för att återgå till den aktuella studien.



## OBS!


Avstängning av systemet avslutar också studien.

## Skapa en ny patient

I patientformuläret kan patient-ID, studie och klinisk information anges inför patientstudien.

När ett nytt patientformulär har upprättats länkas alla bilder, videoklipp och andra data som sparas under studien till denna patient.

1. Gör något av följande för att starta ett nytt patientinformationsformulär:

- Peka på **Enter** (Ange) på startskärmen.
  - Peka på **+ New Patient** (+ Ny patient) på pekskärmspanelen.
2. Ange patientinformation i textfälten i patientinformationsformuläret.
  3. Peka på  för att stänga tangentbordet eller peka på **Scan** (Skanna) för att skanna.

## Patientformulärfält

Vilka patientformulärfält som är tillgängliga beror på undersökningstyp. I vissa fält kan du ange symboler och specialtecken.

### • Patient

- MRN (Medicinskt registreringsnummer)
- Patient name fields (Fält för patientnamn)
- Accessionsnummer
- Date of birth (Födelsedatum)



### **OBS!**

Med alternativet Generate Patient ID (Generera patient-ID) genererar systemet automatiskt ett unikt patient-ID för användning i vissa arbetsflöden. För mer information, se [Välj inställningar för patient-ID \[57\]](#).

### • Provider (Vårdgivare)

Peka på  för att expandera menyn.

- Utför (upp till tre)
  - Remitterande
- ### • Institution (tryck för att expandera menyn)
- Ange klinikens namn.
  - Avdelnings-ID (Department ID)
- ### • Change Transducer/Exam (Byta transduktor/undersökning)
- Visar den aktuella transduktor- och undersökningstypen. Tryck på knappen för att navigera till skärmen för val av transduktor och undersökning. En asterisk bredvid en undersökningstyp visar att det är en anpassad undersökningstyp. Endast anpassade undersökningstyper kan bytas ut eller tas bort.
- ### • More Exam Info (Mer undersökningsinfo) (peka för att expandera menyn)
- Gender (Kön)
  - Längd (Height)  
Patientens längd i centimeter och tum
  - Weight (Vikt)  
Patientens vikt i kilo och pund
  - BMI (Kroppsmasseindex)  
Beräknas automatiskt när längd och vikt har angetts.
  - BSA (Kroppsyta)  
Beräknas automatiskt när längd och vikt har angetts.
  - HR (Hjärtfrekvens)  
Ange antal hjärtslag per minut.
  - BP (Blodtryck)

- Indications (Indikationer)
- **Obstetrics** (Obstetrik) (peka för att expandera menyn)
  - Last menstrual period (Senaste menstruationsperiod)  
För en obstetrisk undersökning, välj **LMP** (senaste menstruationsperiod) eller **EDD** (beräknat förlossningsdatum) och ange sedan senaste menstruationsperiod eller beräknat förlossningsdatum. LMP-datumet måste föregå det aktuella systemdatumet.
  - Gestationsålder (veckor och dagar)  
Det här fältet uppdateras automatiskt när ett värde för **LMP**- eller **EDD**-fältet fylls i.
  - Gravida (Graviditeter)  
Ange det totala antalet graviditeter.
  - Multiples (Flera foster)  
Välj antalet foster (upp till fyra) för att visa multipla uppsättningar mätningar på beräkningsmenyn.
  - Para (Flera barn)  
Ange det totala antalet födslar.
  - Aborter  
Ange det totala antalet aborter.
  - NT Credential (NT-referens)  
En kombination av bokstäver och siffror som utgör ett referens-ID-nummer för Nuchal Translucency (NT). Till exempel P12345.
- **Procedure Codes** (Procedurkoder) (peka för att expandera menyn)  
Tillgänglig endast om funktionen DICOM-arbetslista är konfigurerad. För ytterligare detaljer, se [Använda arbetslistan \[65\]](#).

## Ange patientinformation med streckkodsläsaren

Du kan ange patient- eller klinikdata med hjälp av en specialprogrammerad eller icke-programmerad streckkodsläsare. Mer information om anpassad programmering finns i *Barcode Scanner Expression Supplement* (Tillägg för streckkodsläsare) och kontakta din kundrepresentant. Streckkodsläsaren kan också användas för att söka efter patientdata i en DICOM-arbetslista.

Du kan använda streckkodsläsaren när systemet är i bildläget, i patientformuläret eller i ett arbetsblad.



### **VARNING**

Innan streckkodsläsaren används med patienter måste du verifiera att all anpassad programmering fungerar som förväntat.

1. Gör något av följande:
  - Om du frågar efter arbetslistan med hjälp av streckkodsläsaren väljer du **Barcode auto query** (Automatisk sökning med streckkod) på sidan för allmänna inställningar innan du skannar streckkoden.
  - Om du använder en icke programmerad streckkodsläsare och vill skriva in specifika uppgifter i patientformuläret öppnar du ett patientformulär och väljer lämpligt textfält innan du skannar streckkoden.

- Direktskanna streckkoden.
2. Något av följande sker:
    - Om du söker i arbetslistan med streckkodsläsaren visas matchande patientinformation i arbetslistan. Markera patienten i arbetslistan och tryck sedan på **Select** (Välj).
    - Om du använder en icke-programmerad streckkodsläsare och har valt ett textfält i patientformuläret visas data i fältet.
    - Om du använder en icke-programmerad streckkodsläsare och inte har valt något textfält fylls MRN-textfältet automatiskt i.
    - Om du använder en specialprogrammerad streckkodsläsare fyller systemet patientformuläret med den skannade informationen.
  3. Peka på **Scan** (Skanna).  
Om du inte avslutat den föregående studien visas en dialogruta.
  4. Peka på **OK** för att skanna med den nya patientinformationen.

## Använda arbetslistan

Du kan importera patientinformation från en DICOM-arbetslista.

Arbetslistan uppdateras automatiskt om den är inställd för en automatisk arbetslistefråga. Du kan också uppdatera arbetslistan manuellt, och du kan manuellt söka på arbetslistservern efter en matchande patientprocedur.

## Ställa in arbetslistan

1. Konfigurera systemet för DICOM-överföring (se [Konfigurera systemet för DICOM-överföring \[44\]](#)).
2. Konfigurera arbetslistservern (se [Inställningsfält för arbetslistan \[48\]](#)).
3. Välj de parametrar som används för arbetslistsökningar.  
Följande tabell visar de parametrar som används för sökningar och uppdateringar:

**Tabell 14. Sökparametrar**

Parametrar	Manuell patientsökning	Manuell uppdatering av arbetslista	Uppdatering av automatisk sökning
Patient data (Patientdata)	✓	—	—
Datumintervall	✓	✓	✓
Modalitet	✓	✓	✓
Endast denna enhet	✓	✓	✓
Automatisk sökning på/av	—	—	✓
Tid mellan automatiska uppdateringar	—	—	✓
Starttid	—	—	✓

4. Anslut arbetslistservern till systemet.

## Komma åt arbetslistan

Peka på **Worklist** (Arbetslista) på huvudskärmen eller längst ner på patientformuläret. Den aktuella listan över schemalagda patienter visas.

## Sortera arbetslistan

Som standard är listan sorterad efter datum och tid, med den senaste patienten först. Du kan sortera om listan.

Peka på den kolumnrubrik som du vill sortera listan efter. Peka på den igen för att sortera i omvänd ordning.

## Söka i arbetslistan manuellt

- Gör något av följande på ett nytt patientformulär:
  - Fyll i något av följande fält för sökningen: MRN, patientnamn och accessionsnummer. Sökningen sker på de tecken som du anger. Till exempel: Berg genererar ett sökresultat som innehåller *Berg, Berglund, Bergkvist*.
  - Under **Procedure Codes** (Procedurkoder) anger du någon av följande från **Additional worklist query parameters** (Ytterligare sökparametrar för arbetslistan):
    - Modality** (Modalitet) US (Ultraljud) (Ultraljud) är standard.
    - Requested procedure ID** (Efterfrågat procedur-ID) ange ett procedur-ID.
  - Tryck på **Cancel** (Avbryt) för att återställa ändringar och stänga patientformuläret.
- Tryck på **Search** (Sök).  
Arbetslistan visas med sökresultaten, antal resultat och tid för senaste uppdatering.

## Rensa arbetslistan

När du är i arbetslistan peka på knappen **Clear** (Rensa). Sökresultaten tas bort.

## Ange patientinformation från arbetslistan

- I arbetslistan väljer du önskad patientprocedur.




### **OBS!**

Du kan välja fler än en procedur om patientinformationen matchar.

- Gör något av följande:
  - Peka på **Select** (Välj) för att importera patientinformation till patientformuläret. Patientinformation från arbetslistan kan inte redigeras.
  - Peka på **Cancel** (Avbryt) för att returnera patientformuläret utan att välja en procedur.


## Välj schemalagd procedur

När du har importerat patientinformation från arbetslistan kan du välja en planerad procedur för patienten.

- I patientformuläret pekar du på  för att expandera menyn under **Procedure Codes** (Procedurkoder).
- Under **Scheduled Procedure** (Planerad procedur) väljer du en procedur från listan **Name** (Namn).  
Endast procedurer som importerats från arbetslistan är synliga.
- Välj ett protokoll i listrutan.  
Definitionen för den valda proceduren visas i fältet **Meaning** (Betydelse).






## Välj utförd procedur

Du kan välja en annan procedur än den planerade.

1. I patientformuläret pekar du på  för att expandera menyn under **Procedure Codes** (Procedurkoder).
2. Under **Performed Procedure** (Utförd procedur), väljer du önskad procedur från listan **Code** (Kod).  
Definitionen för proceduren visas i fältet **Meaning** (Betydelse) Du kan ändra i fältet vid behov.

Definitioner som väljs här för fälten **Study description** (Studiebeskrivning) visas i patientformuläret.

## Ändra procedurkoder

1. I patientformuläret trycker du på  för att expandera menyn under **Procedure Codes** (Procedurkoder).
2. Under **Performed Procedure** (Utförd procedur) pekar du på **Edit** (Redigera) för att navigera till **Performed Procedure Codes** (Utförda procedurkoder).
3. För att lägga till en ny kod (obligatoriska fält är märkta med en asterisk):
  - a. Tryck på **Add Code** (Lägg till kod).
  - b. Tryck på .
  - c. Fyll i fälten **Code** (Kod), **Code scheme** (Kodschema), **Code meaning** (Kodbetydelse) och **Study description** (Studiebeskrivning).
  - d. Tryck på  **Save** (Spara).
4. För att redigera eller ta bort en kod trycker du på en rad i listan och sedan på  eller . Du kan välja en ny beskrivning för vilket fält som helst från listrutemenyerna.

Definitioner som väljs här för fälten **Code meaning** (Kodbetydelse) och **Study description** (Studiebeskrivning) syns i patientformuläret.

## Spara patientinformation

Patientinformationen sparas automatiskt och inkluderas i studien när den införs i patientformuläret och du kan konfigurera systemet så att det automatiskt sparar en bild av patientformuläret. Se [Välj inställningar för patient-ID \[57\]](#).

## Redigera eller lägg till patientinformation under en undersökning

Patientinformation kan inte redigeras när en undersökning har avslutats, om undersökningen startade från arbetslistan, om arkivering under undersökningen är aktiverad eller om MPPS används. Du kan lägga till patientinformation direkt från en arbetslista under en pågående undersökning.

Innan du redigerar eller lägger till patientinformation, inklusive från arbetslistan, se till att ställa in **Transfer images** (Överför bilder) på **End of exam** (Undersökningsslut) (se [Inställningsfält för platskonfiguration \[45\]](#)) och avassociera alla MPPS-servrar (se [Ta bort länken mellan enheter och en plats \[50\]](#)).

1. För att komma åt patientinformationsformuläret, tryck på **Patient**.
2. Gör något av följande:
  - Peka på en textruta för att redigera den med tangentbordet på skärmen.
  - Tryck på **Worklist** (Arbetslista) och välj önskad schemalagd procedur från arbetslistan.
3. I patientinformationsformuläret trycker du på **Cancel** (Avbryt) för att avbryta dina ändringar och återgå till skanning, eller tryck på **Scan** (Skanna).  
Ett popup-meddelande visas som varnar dig för att patientdata har ändrats.
4. Gör något av följande:
  - Tryck på **Cancel** (Avbryt) för att avbryta alla redigeringar och fortsätta skanna.
  - Tryck på **Modify** (Modifiera) för att ändra patientdata utan att avsluta studien.
  - Tryck på **New** (Ny) för att starta en ny studie med användning av den redigerade informationen. Om du väljer det här alternativet ombeds du att avsluta den tidigare studien (se [Avsluta den föregående studien \[62\]](#)).

## Granska patientinformation

Du kan granska patientinformation när du granskar arbetsblad, beräkningar och rapporten. Se [Hantera rapporter och arbetsblad \[132\]](#).

1. Peka på **Report & Worksheet** (Rapport och arbetsblad) på pekskärmen.  
Arbetsytan visas med fliken standardarbetsblad öppen.
2. För att öppna patientinformation pekar du på fliken **Patient**.  
En skrivskyddad version av patientformuläret öppnas.
3. Granska patientinformationen.

# Skanning

Detta avsnitt beskriver skanning med Sonosite MT ultraljudssystem.

## Förstå bildåtergivningslägen

Sonosite MT låter dig skanna i flera olika bildlägen. Vilka lägen som är tillgängliga beror på vilken transduktor och vilken undersökningstyp du har valt.


Det aktiva bildåtergivningsläget (eller lägena) är alltid markerat med blått.

- **2D** är systemets standardavbildningsläge. Systemet visar ekon i två dimensioner genom att tilldela en ljusstyrkenivå på grundval av ekosignalens amplitud.
- **M Mode** (Motion mode) är en tidsmässig visning av ultraljudsvågen längs en vald ultraljudslinje. Den ger en spårning av 2D-bilden som visas över tiden. En enda ultraljudsstråle sänds ut och de reflekterade signalerna visas som punkter med varierande intensitet, vilket skapar linjer över skärmen.
- **Doppler** bildåtergivning är en visning av ett spektrum av flödes hastigheter över tiden. Signalens amplitud anges som en grå nyans. Du kan använda dopplerbilder för att visa blodflöde och vävnadsrörelser.
- **Color** (Färg) är en slags pulsvågsdoppler som använder färg för att visa förekomst, hastighet och riktning på blodflödet mot och bort från transduktorn.

## Bildåtergivningskontroller

Under skanningen finns en uppsättning vanliga reglage som baseras på bildbehandlingsläge, vald transduktor och undersökningstyp i mitten av pekskärmspanelen. Tillgängligheten till reglagen beror på om bilden är levande eller fryst. När du skapar en anpassad undersökningstyp (se [Anpassa undersökningstyp \[52\]](#)), kan du justera vilka reglage som är placerade i det centrala området på pekskärmspanelen genom att flytta reglage från området **+ More Controls** (+ Fler reglage).

## Få åtkomst till och flytta pekkontroller

1. Frys bilden om reglage för en fryst bild ska flyttas genom att trycka på .
2. Peka på **+ More Controls** (+ Fler reglage) längst ned på pekskärmspanelen. Området med reglage expanderar och du kan rulla ned för att använda ytterligare bildåtergivningsreglage.
3. För varje reglage som du vill flytta:
  - a. Tryck på och håll ned på rubrikfältet tills reglaget blir något större.
  - b. Dra reglaget till önskad position på pekskärmspanelen och lyft fingret. Reglaget hoppar på plats.
4. För att stänga området **+ More Controls** (+ Fler reglage) pekar du på **- Less Controls** (- Färre reglage).

## Skanning i 2D

1. Från ett annat bildbehandlingsläge trycker du på knappen **2D** (2D är standardläget för skanning).

- En blå markering visas när 2D är aktiv.
- Justera reglagen om det behövs.
  - För att frysa en bild, tryck på ❄️.

## 2D-bildåtergivningsskontroller

Tabell 15. Reglage tillgängliga i 2D

Reglage	Använda	Tillgänglig i	
		Realtid	Fryst
<b>Auto Gain Adjust</b> (Justering av automatisk förstärkning)	Tryck på pilarna upp eller ned på kontrollen för att ställa in önskad nivå på ljusstyrkan som systemet använder när du använder den automatiska förstärkningen. Mer information om hur du justerar förstärkningen finns i <a href="#">Justera förstärkning [79]</a> .	✓	—
<b>Centerline</b> (Mittlinje)	Peka på knappen på reglaget för att koppla på eller stänga av mittlinjegrafiiken. Grafiiken kan användas för att rikta in bilden efter transduktorn. Se <a href="#">Använda mittlinjen [81]</a> .	✓	—
<b>Dual</b> (Dubbel)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Peka på den högra eller vänstra knappen för att skanna den högra eller vänstra bilden.</li> <li>Peka på den motsatta knappen (L eller R) för att skanna den motsatta bilden. Du kan även peka på höger eller vänster bild för att växla mellan bilderna.</li> </ol> <p>Se <a href="#">Skanning i dubbelläge [78]</a>.</p>	✓	✓
<b>Dynamic Range</b> (Dynamiskt intervall)	Peka på upp- eller nedpilarna för att reglera kontrasten på gråskalan som används i bilden. En lägre inställning ökar bildkontrasten och får ekon att verka ljusare mot en mörkare bakgrund.	✓	✓
<b>EKG</b> (EKG)	Peka på knappen på kontrollen för att visa EKG-inställningarna. Se <a href="#">EKG-modul [86]</a> .	✓	—
<b>LVO</b> (Vänster kammare opacifikation)	Tryck på knappen på kontrollen för att sänka systemets mekaniska index (MI). Vävnadsharmonisk bildåtergivning (THI) startas också. Sonosite MT inte är validerat eller inte kan stödja användningen av kontrastbilder. Endast tillgänglig för typer av hjärtundersökningar.	✓	—
<b>Needle Guide</b> (Nålguide)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Om en IC10-3- eller L19-5-transduktor med en ansluten nålhållare, pekar du på reglaget för att starta nålguiden.</li> <li>För hållare med transversell vinkel används skjutreglaget på monitorns pekskärm för djupjustering.</li> </ol> <p>Se <a href="#">Nålguidekontroll [85]</a>.</p>	✓	—
<b>Needle Profiling</b> (Nålprofilering)	Tryck på den högra eller vänstra knappen på reglaget för att välja nålens ingångssida. Se <a href="#">Nålprofilering [83]</a> .	✓	—

Reglage	Använda	Tillgänglig i	
		Realtid	Fryst
<b>Optimize</b> (Optimera)	<p>Tryck på ett av de tillgängliga alternativen (systemet ger dig automatiskt ett val baserat på undersökningstypen och transduktorn):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Res</b> (Upplösning) ger bästa möjliga upplösning. Använd den här inställningen när ultraljudssignalen inte behöver penetrera särskilt djupt, t.ex. för ytliga strukturer.</li> <li>• <b>Gen</b> (Allmän) balanserar upplösning och penetration.</li> <li>• <b>Pen</b> (Penetration) ger bästa möjliga penetration. Använd denna inställning när underljudssignalen måste penetrera djupt.</li> <li>• <b>Lung</b> (Lunga) optimerar lungundersökningar för att visualisera lungglidning och A/B-linjeartefakter.</li> <li>• <b>Cons/Eff</b> (Konsolidering/effusion) optimerar lungundersökningar för att visualisera pulmonell konsolidering och pleural effusion.</li> </ul> <p>Bilden optimeras genom att tillämpa en specifik samling inställningar, som fokalzoner, storlek på bländaröppning, frekvens (centrum och bandbredd), linjedensitet och kurva.</p>	✓	—
<b>Orientation</b> (Inriktning)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tryck på en knapp på reglaget för att rikta in efter övre högra. Övre vänstra, nedre vänstra eller lägre högra.</li> <li>2. Kontroller att placeringen av prickerna på ikonerna stämmer överens med indikatorn på sidan av transduktorn.</li> </ol>	✓	—
<b>Power</b> (Effekt)	Tryck på pilarna på kontrollen för att justera sändningseffektnivåerna till önskat område samtidigt som du bibehåller adekvat bildkvalitet. MI (mekaniskt index) och TI (termiskt index) uppdateras därefter.	✓	—
<b>Print</b> (Skriv ut)	Tryck på knappen för att skriva ut den aktuella skärmbilden på en konfigurerad extern skrivare.	✓	✓
<b>Procedure Mode</b> (Procedurläge)	Koppla på eller av genom att peka på knappen på reglaget. I <b>Procedure Mode</b> (Procedurläge) är viloläge och automatisk avstängning inaktiverade och systemet hindras från att avbryta en procedur.	✓	—
<b>Reset Gain</b> (Återställ förstärkning)	Pecka på knappen på kontrollen för att återställa förstärkningen till standardvärden. Mer information om hur du justerar förstärkningen finns i <a href="#">Justera förstärkning [79]</a> .	✓	—
<b>RFID Shield</b> (RFID-sköld)	<p>Koppla på eller av genom att peka på knappen på reglaget. Använd denna kontroll för att minska RFID-störningar (radiofrekvensidentifiering), som kan störa transduktorns signal. Styrningen ändrar transduktorns signal för att förhindra signalöverlappning. Var medveten om att detta också kan påverka bildkvaliteten. RFID Shield är tillgänglig på följande transduktor och undersökningstyper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L12-3 i alla undersökningstyper utom Lunga och Oftalmologisk</li> <li>• L15-4 i alla undersökningstyper</li> </ul>	✓	—
<b>Sector</b> (Sektor)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koppla på eller av genom att peka på knappen på reglaget.</li> <li>2. Styr sektorn genom att dra den åt vänster eller höger på monitorns pekskärm. Justera bredden genom att trycka och dra i cirkeln på hörnet.</li> </ol>	✓	—

Reglage	Använda	Tillgänglig i	
		Realtid	Fryst
<b>SonoMB</b>	Koppla på eller av genom att peka på knappen på reglaget. Bildåtergivning med flera strålar förbättrar 2D-bilden genom att avbilda ett mål från flera vinklar och sedan kombinera eller ta medelvärden från dessa data (ej tillgängligt med transduktor med fasad array).	✓	—
<b>Thermal Index</b> (Termiskt index)	Tryck på knappen på kontrollen för att välja inställning för termiskt index (TI): <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TIS</b>: (Termiskt index för mjukvävnad) (mjukvävnad): välj denna inställning för mjukvävnad.</li> <li>• <b>TIB</b>: (Termiskt index för ben) (ben): välj denna inställning när ultraljudssignalen passerar genom mjukvävnad och ett fokalområde befinner sig i omedelbar närhet av ben.</li> <li>• <b>TIC</b>: (Termiskt index för kranialben) (kranialben): välj denna inställning när ultraljudssignalen passerar genom ben nära strålens inträde i kroppen.</li> </ul>	✓	—
<b>THI</b> (Vävnadsharmonisk bildåtergivning)	Tryck på knappen på reglaget för att koppla på eller stänga av vävnadsharmonisk bildåtergivning (THI). Vävnadsharmonisk bildåtergivning (THI) låter systemet sända på en frekvens och ta emot på en annan frekvens för att minska brus och förbättra upplösningen. Det dynamiska omfånget minskar. Tillgänglig med vissa undersökningstyper och transduktorer.	✓	—
<b>Trapezoid</b> (Parallelltrapets)	Koppla på eller av genom att peka på knappen på reglaget. Trapetsbildåtergivning hjälper till med mätning och bedömning av stora strukturer som inte får plats i det aktuella synfältet för både linjära och krökta transduktorer. Trapetsbildåtergivning utökar det laterala synfältet till det som är tillgängligt genom att styra strålarna. Vid linjära matriser resulterar detta i en trapetsformad bild. Vid krökta matriser resulterar detta i ett bredare azimutsynfält. Trapetsbildåtergivning är kompatibel med transduktorer C5-1, IC10-3, L12-3, L15-4, och L19-5 och stöds på alla undersökningstyper utom lungundersökningen.	✓	—
<b>Video Clip Settings</b> (Inställningar för videoklipp)	Tryck på knappen på reglaget för att visa inställningarna för videoklippen. Se <a href="#">Ställa in klippreglagen [89]</a> .	✓	—
<b>Zoom</b> (Zooma)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Under bildåtergivning i realtid pekar du på förstoringsglaset (mer information finns i <a href="#">Zooma [80]</a>).</li> <li>• När bilden är fryst pekar du på upp- eller nedpilarna för att öka eller minska zoomnivån.</li> </ul>	✓	✓

## Skanning i M-mode

1. Peka på **M Mode** (M-mode).  
Reglaget är markerat och M-linjen visas i 2D-bilden.
2. Dra M-linjen på monitorns pekskärm för att flytta M-linjen till önskad position i 2D-bilden.
3. För att visa både realtid bilden med M-linjen och M-lägesregistreringen, tryck en gång till på **M Mode**.
4. För att växla fokus mellan registreringen och M-linjen (2D-bild), peka på 2D- eller M-lägesregistrering på monitorns pekskärm.
5. Justera bilderna och reglagen för varje vald bild.

Du kan även peka på **2D** eller **M Mode** (M-läge) för att ändra fokus mellan 2D- och M-lägesbilderna och reglagen.

6. För att lämna M-läget, tryck på **2D** eller **M**.

## Skanning i anatomiskt M-mode

I normalt M-läge ligger M-linjen längs ultraljudssignalens axel. I Anatomiskt M-läge kan du placera M-linjen oberoende av ultraljudsstrålens orientering. Anatomiskt M-läge är endast tillgängligt i undersökningstypen hjärtundersökning.

1. I M-läget pekar du på knappen på reglaget **Anatomical M** (Anatomiskt M) för att slå på den.
2. För att optimera signalen, justera M-linjen och vinkeln, använd cirkeln i mitten av M-linjen på monitorns pekskärm för att flytta om linjen. Dra linjens slutpunkt för att rotera.

## Bildåtergivningskontroller för M-mode

Förutom de flesta 2D-kontrollerna använder bildåtergivning i M-läge följande kontroller. Se [2D-bildåtergivningskontroller \[70\]](#).

**Tabell 16. Reglage tillgängliga i M-läge**

Reglage	Använda	Tillgänglig i	
		Realtid	Fryst
<b>Anatomical M</b> (Anatomiskt M-läge)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koppla på eller av genom att peka på knappen på reglaget.</li> <li>2. När kontrollen är aktiverad, placera M-linjen och justera vinkeln på monitorns pekskärm.</li> </ol>	✓	—
<b>Display Format</b> (Visningsformat)	Peka på knappen på reglaget för att visa inställningarna och peka sedan på önskat format: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/3 2D, 2/3 svep</li> <li>• 1/2 2D, 1/2 Sweep (1/2 2D, 1/2 svep)</li> <li>• 2/3 2D, 1/3 Sweep (2/3 2D, 1/3 svep)</li> <li>• Sida vid sida</li> </ul> <b>1/3 2D, 2/3 Sweep</b> (1/3 2D, 2/3 svep) delar skärmen så att den övre 1/3 visar 2D-bilden med M- eller D-linjen, medan de undre 2/3 visar M-läges- eller dopplerregistreringen. Bilderna kan justeras oberoende av varandra.	✓	✓
<b>Sweep Speed</b> (Svephastighet)	Peka på <b>Slow</b> (Långsam), <b>Med</b> (Medel) eller <b>Fast</b> (Snabb) för att välja hastigheten för M-lägesregistreringen. Svephastigheten påverkar antalet hjärtcykler som visas. Använd en långsammare hastighet för långsammare hjärtfrekvens och en snabbare hastighet för snabbare hjärtfrekvenser.	✓	—

## Skanning i Doppler

Ultraljudssystemet har flera typer av bildåtergivning med doppler tillgängliga:

- **Pulsed Wave (PW)** (Pulsdoppler (PW)); transduktorn avger ultraljudspulser till ett specifikt djup, vilket begränsar de hastigheter som kan mätas, men medger exakt bestämning av blodflödets plats.
- **High Pulse Repetition Frequency (HPRF)** (Hög pulsrepetitionsfrekvens); en inställning för PW Doppler som använder flera provvolymmer för att öka PRF och mäta högre hastigheter. HPRF visar kombinerade flödesdata från de primära och sekundära dopplergrindarna, vilket gör att du

kan öka hastighetsskalan över den enskilda dopplergrindens hastighetsgräns. HPRF-avbildning är kompatibel med P5-1-transduktorer och stöds på alla typer av hjärtundersökningar.

- **Continuous Wave (CW)**; (Kontinuerlig doppler (CW)); transduktorn avger och tar emot ultraljudsvågor kontinuerligt längs strålen, vilket möjliggör mätning av blodflöde med hög hastighet oberoende av placering på ett visst djup.
- **Pulsed Wave Tissue Doppler Imaging (TDI)**; (Bildåtergivning med vävnadsdoppler (TDI) med pulsad våg; den pulssade vågsignalen mäter rörelsehastigheten hos hjärtvävnad snarare än blodflöde.



### **OBS!**

CW, HPRF och TDI är endast tillgängliga för hjärtundersökningar.



### **OBS!**

Du måste kanske peka på **+ More Controls** (Fler reglage) för att hitta reglagen.

1. Tryck på **D**.  
Reglaget är markerat och D-linjen visas i 2D-bilden.
2. Endast för hjärtundersökningstyper kan du välja ett av följande lägen **Doppler Mode** (Dopplerläge) reglage:
  - **PW** - Pulsad doppler
  - **CW** - Kontinuerlig doppler
  - **TDI** - Vävnadsdoppler
3. Justera D-linjen och grinden (provvolum):
  - Flytta D-linjen till önskad position i 2D-bilden.
  - För att justera D-linjens lutning pekar du på **Steering** (Styrning) (endast linjära transduktorer).
  - För att placera PW- eller TDI-grinden drar du fingret upp eller ned på monitorns pekskärm.
  - För att justera grindstorleken pekar du på pilarna på reglaget **Gate** (Grind).
  - För att justera dopplerns vinkel: använd reglaget **Angle Correct** (Vinkelkorrigering).
4. För att starta dopplerrullning, tryck en gång till på **D**.
5. För att växla mellan den rullande bilden och D-linjen (2D-bild), tryck på 2D-bilden eller dopplerregistreringen på monitorns pekskärm.
6. Justera bilderna och reglagen för varje vald bild.  
Du kan även trycka på **2D** eller **Doppler** för att ändra fokus mellan 2D- och Dopplerbilder och kontroller.
7. För att lämna dopplerläget trycker du på **2D** eller **D**.

## **Bildåtergivningskontroller för Doppler**

Vid bildåtergivning med doppler kan reglagen i D-linje och i rullande doppler justeras.

**Tabell 17. Reglage tillgängliga i doppler**

Reglage	Använda	Tillgänglig i	
		Realtid	Fryst
<b>Angle Correct</b> (Vinkelkorrigering)	Peka på en förinställningsknapp, använd skjutreglaget för att rotera till vilken vinkel som helst mellan -60° och 60°, eller tryck på pilarna bredvid skjutreglaget för mer exakta vinkeljusteringar.	✓	✓
<b>Auto Trace</b> (Automatisk registrering)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peka på denna knapp för att komma åt inställningarna för automatisk registrering.</li> <li>2. Välj vilken del av dopplerkurvan som ska registreras (topp eller medel) och var registreringen ska visas i förhållande till baslinjen.</li> </ol> <p>De valda inställningarna gäller för den automatiska registrering som du kan använda för att utföra dopplermätningar. Se <a href="#">Utföra automatiska registermätningar [104]</a>.</p>	✓	✓
<b>Display Format</b> (Visningsformat)	<p>Peka på knappen på reglaget för att visa inställningarna och peka sedan på önskat format:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/3 2D, 2/3 svep</li> <li>• 1/2 2D, 1/2 Sweep (1/2 2D, 1/2 svep)</li> <li>• 2/3 2D, 1/3 Sweep (2/3 2D, 1/3 svep)</li> <li>• Sida vid sida</li> <li>• Full 2D, Fullt svep</li> </ul> <p><b>1/3 2D, 2/3 Sweep</b> (1/3 2D, 2/3 svep) delar skärmen så att den övre 1/3 visar 2D-bilden med M- eller D-linjen, medan de undre 2/3 visar M-läges- eller dopplerregistreringen.</p>	✓	✓
<b>Doppler Baseline</b> (Dopplerbaslinje)	<p>Peka på upp- eller nedpilarna för att flytta baslinjen. Du kan även flytta baslinjen direkt på den kliniska skärmen.</p> <p>Omplacering av dopplerbaslinjen kan optimera för aliasing-hastigheten.</p>	✓	✓
<b>Doppler Mode</b> (Dopplerläge)	<p>Peka på <b>PW</b>, <b>CW</b>, eller <b>TDI</b> (CW och TDI är endast tillgängliga i undersökningstypen hjärta)</p> <p>Se <a href="#">Skanning i Doppler [73]</a> för en förklaring av dopplerlägen.</p>	✓	—
<b>Doppler Scale</b> (Dopplerskala)	<p>Ändring av doppler-skalan kan hjälpa till att optimera visningen av snabbare och långsammare blodflöde.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peka på upp- eller nedpilarna för att ändra visad maximal hastighet på dopplerskalan.</li> <li>• För att låta systemet automatiskt sätta på/slå av HPRF, tryck på <b>HPRF-kryssrutan</b>.</li> </ul> <p>Se <a href="#">Skanning i Doppler [73]</a> för en förklaring av HPRF-läget. Simultanlägena och HPRF-lägena är ömsesidigt uteslutande.</p>	✓	—
<b>Gate</b> (Grind)	<p>Peka på upp- eller nedpilarna för att öka eller minska grindstorleken, ändra mängden information som ingår i dopplerprovet.</p>	✓	—
<b>Invert</b> (Invertering)	<p>Koppla på eller av genom att peka på knappen på reglaget.</p> <p>Invertering växlar riktningen för dopplerspektralvisningen.</p>	✓	✓

Reglage	Använda	Tillgänglig i	
		Realtid	Fryst
<b>Power</b> (Effekt)	Peka på pilarna på reglaget för att justera sändningseffekten till önskat intervall samtidigt som du behåller tillräcklig bildkvalitet. MI (mekaniskt index) och TI (termiskt index) uppdateras i enlighet med detta.	✓	—
<b>Print</b> (Skriv ut)	Tryck på knappen för att skriva ut den aktuella skärmbilden på en konfigurerad extern skrivare.	✓	✓
<b>Simultaneous</b> (Simultan)	Koppla på eller av genom att peka på knappen på reglaget. Simultan- och HPRF-lägena är ömsesidigt uteslutande. Se <a href="#">Skanning i simultanläge [78]</a> .	✓	—
<b>Steering</b> (Dopplerstyrning)	Peka på en inställning för att optimera dopplervinkeln för blodflödets riktning (endast linjära transduktorer).	✓	—
<b>Sweep Speed</b> (Svephastighetsdoppler)	Peka på <b>Slow</b> (Långsam), <b>Med</b> (Medel) eller <b>Fast</b> (Snabb) för att ställa in hastigheten för dopplerregistreringen. Svephastigheten påverkar antalet hjärtcykler som visas. Använd en långsammare hastighet för långsammare hjärtfrekvens och en snabbare hastighet för snabbare hjärtfrekvenser.	✓	—
<b>Volume</b> (Volym)	Peka på upp- eller nedpilarna för att öka eller minska dopplerhögtalarvolymen.	✓	—
<b>Wall Filter</b> (Väggfilter)	Peka för att välja filterstyrkan: <b>Low</b> (Låg), <b>Med</b> (Medel) eller <b>High</b> (Hög). Väggfilter tar bort lågnivåekon på båda sidor om baslinjen. Ett högre filter motsvarar en högre avbrotthastighet.	✓	—

## Skanning i färg

Färgvisningen är vanligen överlagrad på 2D-bilden, vilket gör det möjligt att samtidigt visualisera anatomi och flödesdynamik. Ditt ultraljudssystem har flera olika typer av färgbilder:

- Bildåtergivning med färgdoppler eller färgastighetsdoppler (CVD) tillhandahåller hastighetsinformation.
- Bildåtergivning med energidoppler (CPD) tillhandahåller dopplersignalens amplitudstyrka med tillhandahåller inte hastighetsinformation. Du kan använda den för att upptäcka förekomsten av blodflöde vid mycket lågt flöde.
- Varians (Var) visar en färgkarta som framhäver områden med blodflöde med snabbt ännu snabbare ändringar genom att ange hög varians med grön färg. Hög varians kan tyda på ett turbulent flöde. Varians är endast tillgänglig vid hjärtundersökningar.

1. Tryck på knappen **C**.  
Reglaget markeras och färggrutan visas.
2. För att ändra typen av färgbildåtergivning som systemet använder ska du peka på lämplig knapp på reglaget **Color Type** (Färgtyp).
3. Placera färggrutan genom att dra med fingret på monitorns pekskärm.
4. Ändra storlek på färggrutan genom att vidröra och flytta cirkeln i det nedre högra hörnet.
5. För att styra färggrutan (endast linjära transduktorer) pekar du på **Steering** (Styrning) och väljer en vinkel.  
Du kan även styra färggrutan genom att svepa åt vänster eller höger på monitorns pekskärm.

6. Justera reglage om det behövs.  
Du kan även peka på **2D** eller **Color** (Färg) för att ändra fokus mellan 2D- och färgbilderna och reglagen.
7. För att lämna färgläget trycker du på **C** eller **2D**.

## Bildåtergivningskontroller

**Tabell 18. Reglage tillgängliga i färgdoppler**

Reglage	Använda	Tillgänglig i	
		Realtid	Fryst
<b>Color Baseline</b> (Färgbaslinje)	Tryck på upp- eller nedpilarna för att flytta baslinjen. Omplacering av färgbaslinjen kan optimera för aliasing-hastigheten.	✓	✓
<b>Color Compare</b> (Färgjämförelse)	Color Compare (Färgjämförelse) visar två versioner av bilden. Den ena versionen visar 2D och färg och den andra versionen visar endast 2D.  1. Tryck på knapparna för att välja mellan visning till vänster och höger eller visning överst och nederst. 2. Använd bildåtergivningsreglagen för att gemensamt optimera båda versionerna av bilden eller videoklipppet och visa filmslingan.	✓	—
<b>Show/Hide Color</b> (Visa/dölj färg)	Tryck på knappen på reglaget för att visa eller dölja färg, så att du kan se 2D-bilden med eller utan färggrafiken.	✓	✓
<b>Color Flow</b> (Färgflöde)	På reglaget <b>Color Flow</b> (färgflöde) pekar du på något av följande:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>High</b> (Hög) optimerar för områden med högt blodflöde, minimerar blixartefakter.</li> <li>• <b>Med</b> (Medel) optimerar för områden med medelhögt blodflöde såsom en artär.</li> <li>• <b>Low</b> (Låg) optimerar för områden med låga flöden som bröst venös eller muskuloskeletal.</li> </ul> En mer precis inställning fås genom att justera reglaget <b>Color Scale</b> (Färgskala).	✓	—
<b>Color Scale</b> (Färgskala)	Tryck på upp- eller nedpilarna för att justera färgskalan.	✓	—
<b>Color Type</b> (Färgtyp)	Tryck på ett av två val: <b>Color</b> (Färg) och <b>CPD; Color</b> (Färg) och <b>Var</b> . Valet beror på transduktor och undersökningstyp. Se <a href="#">Skanning i färg [76]</a> för en förklaring av färgtyper.	✓	—
<b>Dual</b> (Dubbel)	1. Peka på den högra eller vänstra knappen för att skanna den högra eller vänstra bilden. 2. Tryck på den motsatta knappen (L eller R) för att skanna den motsatta bilden. Du kan även peka på höger eller vänster bild för att växla mellan bilderna.  Se <a href="#">Skanning i dubbelläge [78]</a> .	✓	✓
<b>Invert</b> (Invertering)	Koppla på eller av genom att peka på knappen på reglaget. Växlar den visade riktningen på blodflödet och minskar behovet av att placera om transduktorn.	✓	✓
<b>Power</b> (Effekt)	Tryck på pilarna på reglaget för att justera nivån på den överförda effekten till det önskade intervallet och samtidigt upprätthåller en tillräcklig bildkvalitet. MI (mekaniskt index) och TI (termiskt index) uppdateras därefter.	✓	—

Reglage	Använda	Tillgänglig i	
		Realtid	Fryst
<b>Print</b> (Skriv ut)	Tryck på knappen för att skriva ut den aktuella skärmbilden på en konfigurerad extern skrivare.	✓	✓
<b>Steering</b> (Styrning)	Tryck på en inställning för att visa färg för blodflödets riktning (endast linjära transduktorer). Du kan även styra färgrutan genom att svepa åt vänster eller höger på monitorns pekskärm.	✓	—
<b>Wall Filter</b> (Väggfilter)	Tryck för att välja filterstyrkan: <b>Low</b> (Låg), <b>Med</b> (Medel) eller <b>High</b> (Hög). Väggfilter tar bort lågnivåekon på båda sidor om baslinjen. Ett högre filter motsvarar en högre avbrottshastighet.	✓	—
<b>Zoom</b> (Zooma)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Under bildåtergivning i realtid pekar du på förstoringsglasat (mer information finns i <a href="#">Zooma [80]</a>).</li> <li>När bilden är fryst pekar du på upp- eller nedpilarna för att öka eller minska zoomnivån.</li> </ul>	✓	✓

## Skanning i dubbelläge

Dual (Dubbel) visar två separata 2D- eller färgbilder sida vid sida. Systemet har stöd för oberoende bildinformation för båda dubbelsidorna (t.ex. djup- och orienteringsmarkörer) och du kan visa bildrutor i filmbufferten oberoende för båda bilderna. Du kan också växla mellan de två bilderna för att justera vissa kontroller, t.ex. djup, läge och förstärkning.

Du kan använda dubbel bildåtergivning för att visa samma struktur i två olika plan. Dubbel avbildning kan också användas för att visa två intilliggande delar av kroppen.

1. På **Dual** (Dubbel) styrreglage, tryck på **L** (Vänster) för att påbörja dubbel bildåtergivning med bilden till vänster aktiv.
2. Skanna för att erhålla din första bild och justera reglagen efter behov.
3. Tryck på det högra bildområdet för att växla till den inaktiva sidan.
4. Skanna för att erhålla din andra bild och justera reglagen efter behov.
5. För att visa oberoende filmbuffertar som bilder sida vid sida, se [Visa bildrutor från cine-bufferten \[81\]](#). Se till att aktivera varje sida, enligt behov.
6. På **Dual** (Dubbel) styrreglage trycker du på den markerade knappen för att stänga av dubbelläget

## Skanning i simultanläge

Simultan eller triplex bildåtergivning bedömer kroppsstrukturer samtidigt i två lägen (2D och PW Doppler) eller tre lägen (2D, färg Doppler och PW Doppler). Se [Välja en transduktor och undersökningstyp \[27\]](#) för kompatibla undersökningstyper och transduktorer.

Hjärttriplexavbildning hjälper till med svåra hjärtundersökningar genom att behålla anatomin av intresse i 2D-synfältet med färgdoppler på och samtidigt fånga PW-dopplerspår för hjärtberäkningar.



### **VARNING**

PW-dopplerns känslighet och kurvvisning kan vid simultan bildåtergivning vara sämre än vid icke-simultana lägen för bildåtergivning med doppler. Du kan stänga av samtidig avbildning för att bekräfta dopplervågformens egenskaper.

1. Tryck på **D** för att starta bildåtergivning med doppler.
2. Positionera och justera D-linjen och grinden med hjälp av monitorns pekskärm eller reglagen **Angle Correct** (Vinkelkorrigering), **Steering** (Styrning) och **Gate** (Grind).
3. Tryck en gång till på **D** för att visa den rullande bilden.
4. Peka på knappen på kontrollen för att koppla på **Simultaneous** (Simultan).  
Om detta reglage är dolt pekar du på **+ More Controls** (+ Fler reglage) för att visa det.



### **OBS!**

Om HPRF är aktiverat och påslaget, stänger samtidig-läget av HPRF och kan sänka dopplerskalan. Om du höjer den maximala hastigheten till HPRF-nivån stängs samtidig avbildning av igen.

5. Skanna bilden i 2D och PW-doppler, eller 2D, färgdoppler och PW-doppler.  
Du kan justera avbildningsreglagen för respektive av de tre lägena.
6. För att visa oberoende filmbuffertar som bilder sida vid sida i simultan doppler, se [Visa bildrutor från cine-bufferten \[81\]](#).

## Justera djupet

Djup avser visningsdjupet. Du kan justera djupet i alla avbildningslägen utom Doppler-svep och M-lägessvep. Djupkontroller är inte tillgängliga när bilden är frusen.



När djupet justeras, visas djupvärdet i en rektangel i det undre högra hörnet av bildområdet eller övre högra hörnet om bildorienteringen är upp och ned.



### **OBS!**

Djupvärdet i det undre högra hörnet av den kliniska monitorn är alltid det totalt uppnådda djupet för den ej zoomade bilden. Värdet förblir oförändrat när du zoomar.

Gör något av följande:

- Tryck på det övre djupreglaget  för att minska det visade djupet och visa strukturer närmare hudlinjen.
- Tryck på det nedre djupreglaget  för att öka det visade djupet och visa djupare strukturer.

## Justera förstärkning

Med förstärkning menas att intensiteten hos de återkommande ljudvågorna på displayen förstärks. I 2D-läge ökar förstärkningen för att göra bilden ljusare. Om du minskar förstärkningen blir bilden mörkare. När du är i färgläge justerar förstärkningsreglaget intensiteten hos signalerna inuti färgrutan.

Förstärkningsreglage är inte tillgängliga när bilden är fryst.

Du kan justera förstärkningen genom att trycka på **AUTO** eller justera skjutreglaget på pekskärmspanelen.

## Justera förstärkning automatiskt

Tryck på **AUTO** på pekskärmspanelen.

Systemet balanserar automatiskt förstärkningen varje gång du använder det automatiska reglaget. Den automatiska förstärkningsjusteringen sker inte kontinuerligt. Om det behövs, använd reglaget igen när justeringar görs av bilden eller av transduktorns placering.

Du kan använda bildåtergivningsreglaget **Auto Gain Adjust** (Justering av automatisk förstärkning) för att ställa in den målljusstyrkenivå som systemet använder när du använder funktionen **AUTO**. Den här anpassningen kan sparas, tillsammans med andra optimeringar, i en anpassad undersökningstyp.

## Justera förstärkning med TGC-skjutreglagen

1. **TGC**-reglaget visas efter det att 2D-förstärknings-skjutreglaget har justerats.
2. Gör något av följande:
  - Dra skjutreglaget för förstärkning av närfält till vänster eller höger för att minska eller öka förstärkningen av närfältet, vilket justerar förstärkningen vid grunda djup.
  - Dra skjutreglaget för förstärkning av mellandjupa fält till vänster eller höger för att minska eller öka förstärkningen av mellandjupa fält i bilden.
  - Dra skjutreglaget för förstärkning av borte fält till vänster eller höger för att minska eller öka förstärkningen av det borte fältet, vilket justerar förstärkningen vid större djup.
  - Dra det undre skjutreglaget för förstärkning till vänster eller höger för att påverka den allmänna förstärkningen.

## Återställa förstärkningen

Gör något av följande:

- Peka på knappen på reglaget **Reset Gain** (Återställ förstärkning).  
Om detta reglage är dolt trycker du på **+ More Controls** (+ Fler reglage) för att visa det.
- Om du använder TGC-skjutreglage dubbelpekar du på förstärkningens mittlinje.


## Zooma

Du kan frysa eller återgå till realtidsvisning av bilden eller ändra bildåtergivningsläget när du zoomar, med du kan inte använda reglagen för tidsförstärkningskompensation (TGC) på skärmen. När du zoomar in på en bild visas ikonen för förstoringsglas på bilden.

## Zooma under skanning

1. Peka på förstoringsglasikonen på reglaget **Zoom** (Zooma).  
En zoomruta visas på bilden.  
Om detta reglage är dolt pekar du på **+ More Controls** (+ Fler reglage) för att visa det.
2. Placera zoomrutan genom att dra den på monitorns pekskärm.
3. Ändra storlek på zoomrutan genom att vidröra och flytta cirkeln i det nedre högra hörnet.
4. Peka på reglaget **Zoom** (Zooma) igen för att zooma in på det valda området.
5. Gör något av följande för att lämna zooma:
  - Peka på **Unzoom** (Zooma ut).
  - Peka på **2D**.




## Zooma på en frusen bild

1. Frys bilden .
2. Peka på upp- och nedpilarna på reglaget **Zoom** (Zooma) för att öka eller minska förstoringen av den aktuella bilden.  
Om detta reglage är dolt pekar du på **+ More Controls** (+ Fler reglage) för att visa det.
3. (Alternativ) Panorera bilden genom att dra fingret till vänster, höger, upp eller ned på monitorns pekskärm.

## Visa bildrutor från cine-bufferten

Under bildåtergivning behåller systemet alltid ett visst antal bilder i filmbufferten. Du kan flytta dig framåt och bakåt i filmbufferten. Att ändra de flesta bildparametrar eller ta bort frysningen av bilden rensar filmbufferten.

Du kan visa bildrutor från filmbufferten under dubbel och simultan bildåtergivning. Se [Skanning i dubbelläge \[78\]](#) och [Skanning i simultanläge \[78\]](#)

1. Frys bilden .
2. Gör något av följande:
  - Peka på  eller  i filmreglagefältet för att flytta framåt eller bakåt bildruta för bildruta.
  - Flytta reglaget åt höger och vänster för att utföra en cine-sökning.

## Använda mittlinjen

Mittlinjegrafiken inriktas med transduktorns mittmarkering och tjänar som en referensmarkering för mitten av den visade bilden under realtidsavbildning i 2D. Mittlinjeintervallen matchar djupintervallen utom när bilddjupet är mindre än eller lika med 4,15 cm. Sedan visas mittlinjemärkena med 0,25 cm intervall.

Grafiken för mittlinjen är för närvarande tillgänglig för följande transduktorer och undersökningstyper.

**Tabell 19. Undersökningstyper kompatibla med mittlinjen**

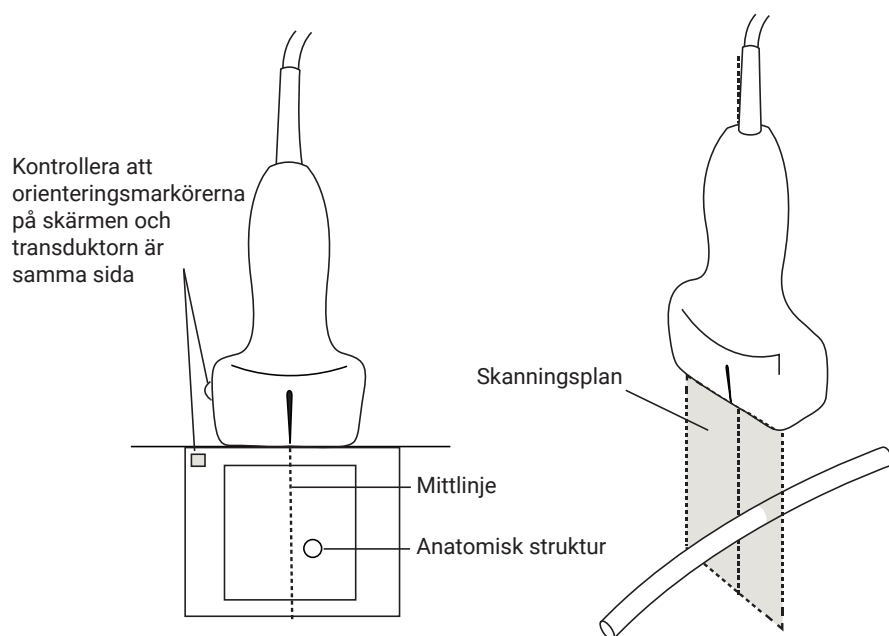
Transduktor	Undersökningstyp								
	Buk	Arteriell	Bröst	Halspulsåder	MSK	Nerv	PIV	Ytlig	Venös
C5-1	✓	—	—	—	✓	✓	—	—	—
L12-3	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L15-4	—	—	✓	—	✓	✓	—	✓	—
L19-5	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓



### **VARNING**

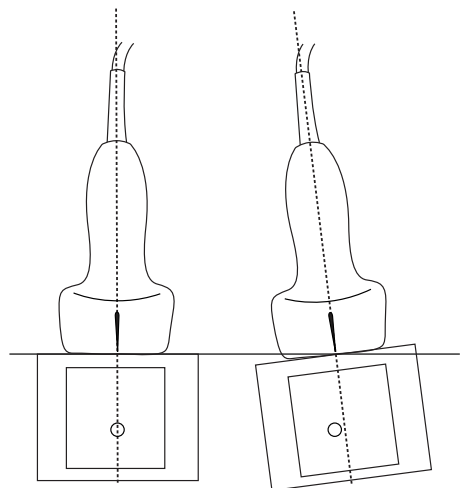
När mittlinjefunktionen används som en referens vid användning av frihandsnålteknik ska du vara medveten om att mittlinjen endast utgör ultraljudsbildens mitt och utgör inte en precis prediktor för den väg nålen tar.

**Figur 6. Förhållandet mellan mittlinjegrafiken och transduktorn och ultraljudsbilden**



Små lutningar eller vridningar av transduktorn kan påverka förhållandet mellan eventuella externa referenspunkter och den anatomi som visas på ultraljudsbilden.

**Figur 7. Förhållande mellan ultraljudsbilden och transduktorns vinkel eller lutning**



## Slå på eller av mittlinjegrafiken

- Peka på knappen på reglaget **Centerline** (Mittlinje).  
Mittlinjen är inte tillgänglig vid användning av reglaget Needle Guide (Nålguide).

## Nålprofilering

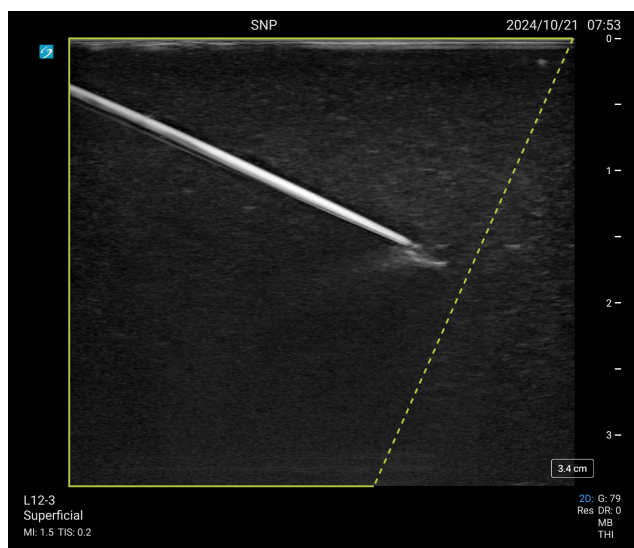


### VARNING

- För att undvika felaktig placering av nål när nålprofilering är på:
  - Med hjälp av rörelse och vätskeinsprutning kontrolleras nålspetsens placering och bana. Profilering av nålen förstärker linjära strukturer inom ett valt vinkelområde på ultraljudsplanet. Linjära strukturer utanför det valda vinkelområdet eller på ultraljudsplanet, t.ex. en böjd nål, kan vara mindre tydliga.
  - Observera att linjära strukturer bara förstärks inom ramen för det utvalda området i bilden. Området utanför ramen förblir oförändrat.
  - Observera att stråldiversionen hos en transduktor med kupad array kan förhindra att ett segment av nålens skaft visas i bilden. Det är möjligt att nålspetsen inte syns i alla bildförhållanden.
- Alltför stor förstärkning eller rörelse (andning eller hjärta) kan orsaka en ökning av artefakter i bilden när nålprofilering är aktiverad.

Sonosite MT har förbättrad Auto Steep Needle Profiling teknik. Denna teknik kan underlätta nålstyrning under kateterplacering och nervblockeringsprocedurer och förbättrar linjära strukturer inom ett avgränsat område på skärmen. Nålen är förstärkt med en variabel mängd intensitet inom bildstrålens snittjocklek. Förstärkningen av nålen och dess spets är ljusast och mest exakt när nålen är centrerad i denna bildstråle. Nålprofileringsteknik visualiserar samtidigt nålskaftet i grunda, medelhöga och branta vinklar. Nålskaftet förstärks bäst när det är vinkelrätt mot den prickade linjen.

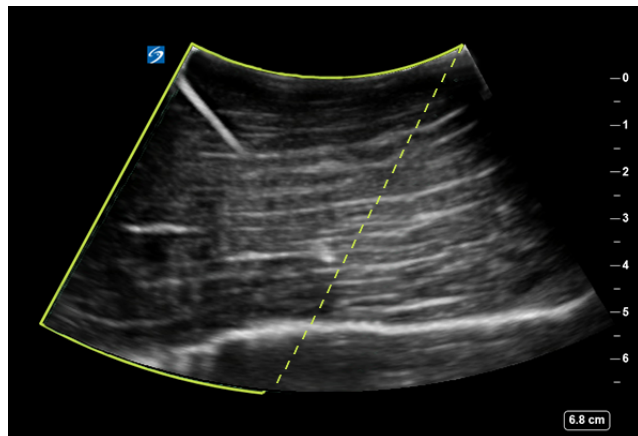
**Figur 8. Bild med nålprofilering på**



Området inom den gröna trapetsformade ramen är det förbättrade området.

För transduktorer med kupad array kan tekniken hjälpa till att identifiera nålens riktning, även om endast delar av nålens axel kan visas i bilden. Använd rörelse och vätskeinsprutning för att hjälpa till att verifiera nålspetsens placering.

**Figur 9. Nålprofilering med en kupad array**



Nålprofilering är endast tillgänglig vid 2D-bildåtergivning i helbild och på följande undersökningstyper.

**Tabell 20. Undersökningstyper kompatibla med Needle Profiling**

Transduktor	Undersökningstyp							
	Arteriell	Bröst	Halspulsåder	MSK	Nerv	PIV	Ytlig	Venös
C5-1	—	—	—	✓	✓	—	—	—
L12-3	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L15-4	—	✓	—	✓	✓	—	✓	—
L19-5	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓

## Använda nålprofilering

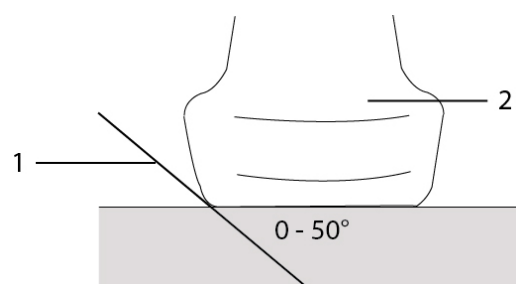
1. I 2D-avbildning pekar du på en av ikonerna på reglaget **Needle Profiling** (Nålprofilering) för att ändra förstärkningsområdet från den ena sidan av bilden till den andra. Om detta reglage är dolt trycker du på **+ More Controls** (+ Fler reglage) för att visa det.
2. För in nålen mot den prickade linjen.
3. (Alternativ) Peka på **Needle Profiling** (Nålprofilering) för att stänga av det för att underlätta identifiering av artefakter eller andra strukturer. Peka igen för att sätta på igen.

## Nål storlek och vinkel

Använd en nål med en kaliber 17-25 (rekommenderas). Förbättringsresultaten kan bero på vilken typ och vilket märke av nål som används. Konsultera den medicinska litteraturen om nålens synlighet vid ultraljudsassisterade ingrepp.

Nålen kan vinklas upp till 50° från transduktorns yta. Bortom 50° kan nålen bli mindre tydlig. (Nålprofilering har inga fördelar för ingrepp utanför planet. Nålprofilering är endast avsedd för ingrepp inom planet.)

**Figur 10. Nålstorlek och vinkel**



1. Nål 2. Transduktor

## Nålguidekontroll



### VARNING

Nålspetsen kanske inte är synlig vid utförande av en nålguideprocedur, vilket gör det svårt att avgöra när målet har uppnåtts. Använd rörelse och vätskeinsprutning för att verifiera nålspetsens placering.

Reglaget nålguide genererar en grafisk nålguide på skärmen när en stödd transduktor med ett ansluten nålhållare används. Systemet genererar inte nålguiden på skärmen för nålhållare med variabel vinkel, som kan användas med ett antal transduktorer. För ytterligare information, se *Användning av CIVCO-produkter med FUJIFILM Sonosite-system*.

Två olika typer av grafik genereras beroende på den typ av hållare som används:

- Hållare med fast vinkel i planet: ett par guidelinjer genereras som representerar nålens förväntade bana. Toleransen för nålens bana är 1 cm från det ställe där nålen kommer in i bilden till 1,54 cm vid det maximala nåldjupet. Den visade siffran för djupet är exakt inom +/- 4 mm.
- Tvärvinkel, utåtriktade fästen (djupet är justerbart): Guidelinjerna visas som prickar i mitten av bilden. Nålens styringsnoggrannhet är +/- (10 % av måldjupet plus 0,5 mm förskjutning) från målpunkten axiellt och +/- (5 % av måldjupet plus 0,5 mm förskjutning) från målpunkten och riktlinjerna lateralt.

**Tabell 21. Tillgänglighet till reglage för nålguide**

Tillgänglig med	Inte tillgänglig med
IC10-3 (fast vinkel)	nålhållare med variabel vinkel
L19-5 (transversell vinkel)	ett minskat synfält
	funktionen mittlinje

## Använda nålguidekontrollen

1. När du skannar i 2D pekar du på reglaget **Needle Guide** (Nålguide) på pekskärmspanelen för att aktivera nålguidens grafik.
2. För fästen med tvärgående vinkel används djupkontrollknapparna för att ändra djupet. Indikatorerna för nåldjup på den kliniska monitorn justeras i enlighet med detta.

## EKG-modul



### VARNING

- Använd FUJIFILM Sonosite EKG-tillbehöret på en patient åt gången.
- För att undvika patientskada, använd alltid FUJIFILM Sonosite EKG-modulen med de FUJIFILM Sonosite EKG-modulavledningarna, extern EKG-anlutningskabel och adapter samt andra tillbehör som har specificerats av FUJIFILM Sonosite.
- EKG-signalen visar eventuellt inte korrekt vågform eller hjärtfrekvens när den används på en patient med pacemaker eller i ett elektromagnetiskt fält.
- FUJIFILM Sonosite EKG-modulen är inte avsedd att diagnostisera, övervaka eller informera användaren om hjärtfrekvensen eller oregelbunden rytm.
- Var uppmärksam på följande försiktighetsåtgärder vid användningen av en defibrillator på en patient:
  - Ultraljudssystemet kan starta om följande defibrillering.
  - Defibrillering av en patient medan FUJIFILM Sonosite EKG-modulen är ansluten till ultraljudssystemet kan leda till att EKG-signalen förmedlas inkorrekt.
  - Återställningstiden för systemet kan överstiga fem sekunder. Använd inte EKG direkt efter defibrillering.



### FÖRSIKTIGHET

- Använd endast EKG med godkända FUJIFILM Sonosite ultraljudssystem.
- Använd den externa EKG-anlutningskabeln och adaptern endast med FUJIFILM Sonosite EKG-modulen och godkända patientskärmar.
- Använd endast tillbehör rekommenderade av FUJIFILM Sonosite med systemet. Om du ansluter ett tillbehör som inte rekommenderas av FUJIFILM Sonosite kan skador uppstå på systemet.

FUJIFILM Sonosite EKG-modulen som tillval ansluter ultraljudssystemet till EKG-avledningarna och elektroderna på patientens kropp. Du kan ansluta EKG-modulen till ultraljudssystemet med klämman som medföljer modulen. Du kan också ansluta modulen till följande patientmonitorer för att visa en EKG-signal i ultraljudssystemet med hjälp av den externa EKG-anlutningskabeln och adaptersatsen:

- Philips Intellivue MP70 med 1/4" telefonanslutning
- GE Solar 8000i, TRAM-RAC 4A eller TRAM 451N med 7 stiftanslutning

EKG är tillgängligt med undersökningstypen Hjärta med P5-1-transduktorn.



## OBS!

- För att behålla strömförsörjningen, håller du EKG-modulen ansluten till ultraljudssystemet.
- När en extern EKG-kabel och adapter används, kan tidsöverensstämningen mellan EKG-visningen och den visade 2D-ultraljudsbilden eller rullningsdata variera beroende på den latens som införs av patientmonitorn.
- Det kan ta upp till en minut innan EKG-signalen stabiliseras efter att en defibrillator har använts på patienten.
- Om du har problem med EKG-signalen, se [Felsökning \[158\]](#).

## Använd EKG-funktionen

1. Välj en transduktor och undersökningstyp (se [EKG-modul \[86\]](#)).
2. Anslut EKG-kabeln till EKG-porten på ultraljudssystemets baksida.  
Om systemet är i live bildåtergivningsläge aktiveras EKG automatiskt och en dialogruta visas med information om användning av EKG.
3. Tryck på **OK** för att avfärda dialogrutan.
4. Tryck på **ECG** (EKG) på pekskrämspanelen.  
Om detta reglage är dolt trycker du på **+ More Controls** (+ Fler reglage) för att visa det.
5. Gör något av följande på skärmen **ECG Settings** (EKG-inställningar):
  - För att dölja EKG-signalen, avmarkera kryssrutan **ECG Trace** (EKG-registrering).
  - För att visa R-vågsindikatorn, markera kryssrutan **R-wave Indicator** (R-vågsindikator). R-vågsindikatorn är på som standard.  
Triangulära indikatorer visas under EKG-registreringen som indikerar att R-vågor upptäckts i hjärtcykeln.
  - Dra i skjutreglaget **ECG Gain** (EKG-förstärkning) för att justera EKG-förstärkningens värde. Om förstärkningen är för hög kan den visade EKG-signalen klippas med plana toppar. För en mer exakt visning av signalen bör du undvika överförstärkning.
  - Peka på pilarna Up (upp) eller Down (ned) bredvid **Display Position** (Visa plats) för att flytta EKG-signalen uppåt eller nedåt vertikalt i bilden.
  - Välj **Slow** (Långsam), **Medium** (Mellan) eller **Fast** (Snabb) under **Sweep Speed** (Svephastighet) för att ställa in rullningshastigheten för EKG.  
Om Doppler- eller M-lägesregistrering är aktiva, är rullningshastigheten för EKG densamma som svephastigheten för registreringen.

## Begränsningar

FUJIFILM Sonosite EKG-modulen stöder inte följande:

- Synliga eller hörbara larm
- Andningsavkänning och aktiv brushämning
- Eliminering lång T-våg
- Visning eller eliminering pacemakerpuls
- Förstärkningsindikator och märkningsenheter på förstärkningsreglaget
- Standard svephastighet

- Kanalhöjd och indikator för bildförhållande
- Permanenta skärmar
- Användning med högfrekventa kirurgiska enheter
- Informerar inte användaren om hjärtfrekvens, intervall, uppdateringsfrekvens eller oregelbunden rytm.

# Hantera bilder och klipp

I Sonosite MT ingår verktyg för att inhämta, spara, märka och granska dina ultraljudsbilder och videoklipp.

## Spara en bild eller ett klipp

Bilder och klipp sparas i den aktuella studien, dvs. den studie som är öppen under skanningen. Du kan också lägga till bilder och klipp till en studie som har avslutats genom att starta en ny studie med samma patientinformation. Se [Lägga till bilder och videoklipp till en studie \[129\]](#).



### VARNING

För att undvika att blanda ihop bilder som sparats från flera olika patienter ska du se till att rätt patient-ID visas innan du sparar en bild. Mer information om patientjournaler finns i [Ange patientinformation \[62\]](#).

Antalet bilder och klipp som sparats i den aktuella studien visas på pekskärmspanelen. Det maximala antalet bilder och videoklipp som du kan spara för en enskild studie beror på ett antal faktorer. Systemet varnar dig när denna gräns är uppnådd.

Systemet låter dig:

- Spara en bild under bildåtergivning i realtid eller en fryst bild
- Spara bilder från film medan systemet är fryst

## Spara en bild

Under bildåtergivning i realtid eller en fryst bild, tryck på



Systemet informerar om att bilden sparats.

## Ställa in klippreglagen

1. Under bildåtergivning i realtid pekar du på **Video Clip Settings** (Inställningar för videoklipp) på pekskärmspanelen.  
Om detta reglage är dolt pekar du på (+ Fler reglage) för att visa det.
2. Under **Clip type** (Typ av klipp) väljer du antal sekunder från listrutan och väljer en av följande under **Clip method** (Klippmetod):
  - **Prospective** (Prospektiv) hämtar bildrutor efter att du tryckt på Systemet hämtar bildrutor under det antal sekunder som du anger i listan **Seconds** (Sekunder). En framåtklippsymbol visas i systemstatusfältet
  - **Retrospective** (Retrospektiv) hämtar bildrutor från tidigare sparade tillgängliga data innan du trycker på Systemet hämtar bildrutor under det antal sekunder som du anger i listan **Seconds** (Sekunder). En bakåtklippsymbol visas i systemstatusfältet

3. Under **Clip type** (Typ av klipp) väljer du **Seconds** (Sekunder) för att inhämta klipp baserat på antal sekunder och väljer tidsperioden i listrutan.
4. Peka på **Done** (Klar).


## Spara ett klipp

1. Tryck på  under skanningen.  
Medan videoklipppet spelas in prospektivt är videoklippreglaget blått och videoklippsymbolen visas i systemstatusfältet.
2. Tryck på  för att stoppa inspelningen.  
Om du valt ett prospektivt videoklipp piper reglaget för att tala om att videoklipppet har sparats.


## Märka bilder

Du kan märka bilder, både i realtid eller frysta med text (inklusive fördefinierade märkningar), pilar och piktogram.

## Visa märkningssidan

1. Tryck på knappen **ABC** för att visa märkningssidan med standardtext.  
En aktiv markör visas på monitorn på standardstartplatsen. Du kan flytta markören till en annan plats med hjälp av monitorns pekskärm.
2. För att stänga märkningssidan, tryck på knappen **ABC**, eller frysknappen .

## Ställa in märkningsalternativ

1. Tryck på knappen **ABC** för att visa märkningssidan.
2. Peka på listrutemenyn och välj ett annat paket för att byta märkningspaket.
3. Gör följande för att ta bort all märkning vid återgång från fryst bild:
  - a. Peka på .
  - b. Markera **Clear on unfreeze** (Ta bort vid återgång från fryst bild).
  - c. Peka utanför menyrytan för att lämna meny.







### OBS!

**Clear on unfreeze** (Ta bort vid återgång från fryst bild) tar även bort märkning när du byter transduktor eller undersökningstyp.

## Lägga till, flytta och redigera en textmärkning


Text kan läggas in både manuellt och läggas till som fördefinierad märkningstext.

1. Tryck på knappen **ABC** eller tryck på **Text** för att visa sidan med textmärkningar.  
En markör visas vid hempositionen på monitorn.
2. Om du lägger till en fördefinierad etikett väljer du ett märkningspaket i listrutemenyn.  
Du kan behöva bläddra för att visa alla etiketter i gruppen.
3. Om du vill skriva in text manuellt kan du visa tangentbordet på skärmen genom att peka på tangentbordsikonen .

4. Flytta markören till en annan plats på monitorn om så önskas.
5. Skriv in text med hjälp av tangentbordet på skärmen eller peka för fördefinierade textmärkningar.  
När du har lagt till en textmärkning markeras dess bakgrund och du kan flytta eller redigera den.
6. Gör något av följande:
  - Flytta märkningen genom att använda monitorns pekskärm för att dra märkningen till önskad plats på den kliniska monitorn.
  - Om du vill redigera textmärkningen flyttar du markören till textrutan och använder skärmens tangentbord  för att redigera texten.
7. Gör något av följande för att starta en ny textmärkning:
  - Peka på en annan plats på monitorns pekskärm.
  - Peka på returtangenten  på skärmens tangentbord.
8. För att välja en märkningstext på nytt, tryck på märkningstexten.
9. Tryck på  för att slutföra textmärkningarna och spara bilden.


## Lägga till pilar

Du kan lägga till högst fem pilar för att peka ut specifika delar på bilden.

1. Visa märkningssidan och peka på **Arrow** (Pil) för att visa sidan med pilmärkningar.  
En markerad pil visas på sidan med pilmärke och på den kliniska monitorn.
2. Tryck på pilen för att växla mellan att markera pilen eller att markera den roterande cirkeln runt pilen.
3. Om pilen är markerad flyttar du den genom att dra med fingret på monitorns pekskärm.
4. Om rotationscirkeln är markerad roterar du pilen medurs eller moturs på monitorns pekskärm.
5. För att skapa en ny pil pekar du på **Add arrow** (Lägg till pil).  
Du kan välja pilar genom att trycka på dem på monitorns pekskärm.
6. Tryck på  för att slutföra textmärkningarna och spara bilden.

## Lägga till piktogram

Tillgängliga piktogram beror på det valda märkningspaketet. Endast ett piktogram kan placeras på varje bild.

1. Visa märkningssidan och peka sedan på **Picto** (Piktogram) för att visa piktogramsidan.
2. Tryck på önskat piktogram för att visa det på den skannade bilden.
3. Justera ikonerna som representerar transduktorns position i förhållande till bilden.  :
  - Om du vill ändra ikonens placering i förhållande till piktogrammet drar du den markerade ikonerna med hjälp av pekskärmens monitorns pekskärm.
  - Om du vill ändra ikonens orientering i förhållande till piktogrammet, tryck på ikonerna för att välja den och rotera därefter ikonerna genom att dra med fingret på monitorns pekskärm.
4. Om du vill ändra platsen för piktogrammet och orienteringsikonerna på den kliniska monitorn, tryck för att välja den och dra därefter det markerade piktogrammet med hjälp av monitorns pekskärm.
5. Om du vill byta ut piktogrammet trycker du på ett annat piktogram på sidan.








6. Tryck på  för att slutföra textmärkningarna och spara bilden.

## Använda startpositionen

Startpositionen är den position där systemet som standard placerar märkningar. Märkningar med text och piktogram har olika positioner.

- Om du vill återföra en märkning till utgångsläget väljer du en märkning på skärmen och pekar på **Move to Home** (Flytta till start).
- För att ändra startpositionen flyttar du textmarkören eller en märkning på monitorn, och pekar sedan på **Set New Home** (Ställ ny start).

## Ta bort märkningar

1. Gör något av följande för att ta bort en textmärkning:
  - För att ta bort text i textrutan eller på monitorns pekskärm, pekar du på .
  - För att ta bort det sista ordet i den senast skapade eller redigerade frasen pekar du **Delete Word** (Ta bort ord). Fortsätt att radera ord genom att peka på knappen flera gånger.
  - Om du vill ta bort den senast skapade eller redigerade frasen pekar du på **Delete Line** (Ta bort rad).
  - För att ta bort alla textmärkningar pekar du på **Delete All Text** (Ta bort all text).
2. För att ta bort en pil trycker du på  på pekskärmspanelen eller på  på monitorns pekskärm.
3. För att ta bort ett piktogram trycker du på  på pekskärmspanelen eller på  på monitorns pekskärm.
4. För att ta bort ett piktogram pekar du på  eller  på monitorns pekskärm.
5. För att ta bort alla märkningar pekar du på **Clear All Labels** (Ta bort alla märkningar).

## Skriva ut bilder

För att justera skrivarinställningar, se användarhandboken som medföljde skrivaren.



### VARNING

Använd endast tillbehör och kringutrustning som rekommenderats av FUJIFILM Sonosite. Anslutning av tillbehör och kringutrustning som inte rekommenderas av FUJIFILM Sonosite kan ge upphov till elektriska stötar och systemfel. Kontakta FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant för en lista över tillbehör eller kringutrustning tillgängligt från eller rekommenderat av FUJIFILM Sonosite.



### FÖRSIKTIGHET

Utskrift av en bild ger inte nödvändigtvis alla egenskaper hos den bild som visas på monitorn. Utskriften är avsedd för dokumentationsändamål och är kanske inte lämplig för diagnostik. Den utskrivna bilden kan försämrats på grund av ålder och omgivande ljusförhållanden.



### **OBS!**

Skrivarikonen som visas på den kliniska monitorn visar om skrivaren är eller inte är fysiskt ansluten till systemet.

## Skriva ut under bildåtergivning

1. Kontrollera att strömbrytaren på skrivaren är i läge På.
2. Med den visade bilden pekar du på reglaget **Print** (Skriv ut).  
Om detta reglage är dolt trycker du på **+ More Controls** (+ Fler reglage) för att visa det.

## Skriva ut en sparad bild från den nuvarande studien

1. Kontrollera att strömbrytaren på skrivaren är i läge På.
2. Öppna gransknings sidan genom att göra något av följande:
  - Peka på en miniatyrbild och ett -klipp.
  - Peka på **Review Images** (Granska bilder).
3. Peka på kryssrutan för varje bild som du vill välja.
4. Peka på **Send to** (Skicka till).
5. Peka på **Printer** (Skrivare).

## Skriva ut en sparad bild från en avslutad studie

1. Kontrollera att strömbrytaren på skrivaren är i läge På.
2. Peka på **Patient List** (Patientlista).
3. Gör något av följande för att öppna en studiegransknings sida:
  - Peka på en studie för att välja den, peka på **View** (Visa) och peka sedan på **Review Images** (Granska bilder).
  - Dubbelpeka på studien. Peka på kryssrutan för varje bild som du vill välja.
4. Peka på **Send to** (Skicka till).
5. Peka på **Printer** (Skrivare).

## Arkivera och exportera bilder och klipp

Sparade bilder och videoklipp är organiserade i patientstudier. För att exportera och arkivera studier, se [Hantering av patientdata \[128\]](#).

## Exportera enskilda bilder och klipp

Du kan exportera enskilda bilder och klipp till en USB-lagringsenhet för att visa dem i USB-bildgalleriet. Individuellt exporterade bilder och klipp innehåller ingen studieinformation.



### **OBS!**

Använd den här exportmetoden för att endast producera enskilda bild- och klippfiler. Den här exportmetoden exporterar inte hela patientstudien, och studien visar inte USB-exportikonen i studielistan.

1. Anslut en USB-lagringsenhet (se [Sätta i och ta bort USB-enheter \[18\]](#)).
2. Gör något av följande för att öppna granskningssidan:
  - För den aktuella studien pekar du på miniatyrbilder eller videoklipp eller pekar på **Review Images** (Granska bilder). Du kan också peka på **Review Images** (Granska bilder) på sidan Rapport och arbetsblad.
  - För en avslutad studie, peka på **Patient List** (Patientlista). Välj en studie och peka på **View** (Visa) och sedan **Review Images** (Granska bilder), eller dubbelpeka för att öppna studiegranskningssidan.
3. Markera kryssrutan bredvid varje bild eller klipp som du vill exportera.
4. Peka på **Send to** (Skicka till).
5. Peka på **USB**.
6. Om fler än en lagringsenhet finns tillgänglig trycker du på för att välja den lagringsenhet som du vill exportera bilderna till.
7. För att ändra filnamn pekar du på fältet **Enter filename** (Ange filnamn) och skriv sedan det nya filnamnet endast med versaler, gemener och siffror (inga specialtecken eller mellanslag).



### **OBS!**

Alla bilder och klipp som exporteras till USB-lagringsenheten lagras på enhetens rotnivå. Detta för att underlätta visning i Image Gallery. Filer med samma namn kommer att få namnet automatiskt utökat.

8. Som standard tas patientinformation som namn och ID bort från bilder och klipp innan de exporteras. Patientinformation kan inkluderas under exporten genom att markera kryssrutan **Include patient information on images and video clips** (Inkludera patientinformation på bilder och videoklipp).



### **FÖRSIKTIGHET**

Patientinformation kan vara en skyddad klass av patientuppgifter som omfattas av landsspecifika säkerhetsriktlinjer. Om du väljer att inkludera patientinformation när du exporterar bilder och klipp ska du se till att dina metoder för lagring och hantering av information följer landsspecifika säkerhetsriktlinjer.

9. Peka på **Export** (Exportera).

## **Bildgalleri**

I bildgalleriet kan du visa bilder och videoklipp från en USB-lagringsenhet. Du bör endast visa bilder som tillhandahålls av FUJIFILM Sonosite eller fångas på ultraljudssystemet. Använd inte en USB som innehåller externa kliniska eller icke-kliniska bilder i bildgalleriet.



### **VARNING**

Bilder i bildgalleriet ska inte användas för diagnostik.


## Visa bilder med Bildgalleri

1. Anslut en USB-lagringsenhet (se [Sätta i och ta bort USB-enheter \[18\]](#)).



### **OBS!**

De bild- och videoklippfiler som du vill visa måste vara lagrade i USB-lagringsenhetens rotnivå för att bildgalleriet ska ha åtkomst till dem.

2. Peka på systemmenyn  och sedan på **USB Image Gallery** (USB-bildgalleri).
3. På sidan USB-bildgalleri väljer du önskad lagringsenhet i listan. Ett galleri med tillgängliga bilder och videoklipp visas.
4. Peka på miniatyrbilden för att öppna en fullskärmsvisning av bilden eller videoklipppet på den kliniska monitorn.

# Mätningar och beräkningar


I det här avsnittet finns information om mätningar och beräkningar. Mätningar och beräkningar, tillsammans med patientinformation och resultat från arbetsbladet, samlas i studierapporten.

## Utföra mätningar och beräkningar



### VARNING



- Kontrollera att patientuppgifterna samt inställningarna av datum och klockslag är korrekta, så att felaktiga beräkningar undviks.
- För att undvika feldiagnoser eller skada patientens resultat ska du se till att du avslutar den tidigare studien innan du påbörjar en ny patientstudie och utför beräkningar. Annars kommer den tidigare patientens data att kombineras med den aktuella patienten. Peka på **END STUDY** (Avsluta studie) för att avsluta den föregående studien.
- För att undvika felaktig diagnos eller skada patientens resultat får man inte använda enskilda beräkningar som enda diagnostiska kriterier. Använd beräkningarna tillsammans med annan klinisk information.

Mätningar och beräkningar är åtkomliga via knapparna Caliper  $^{+-+}$  (Mätmarkör) och Calcs  (Beräkning). Tryck på Caliper  $^{+-+}$  (Mätmarkör) för att få direkt åtkomst till grundläggande mätningar och beräkningar som inte är sparade i patientrapporten. Du kan alltid komma åt mätningar och beräkningar som är sparade i rapporten genom att trycka på fliken **Calcs** (Beräkningar) i kontrollpanelen. Mätningar och beräkningar som inkluderar en staketsymbol (#) anger ett värde utanför intervallet.

### Arbeta med mätmarkörer

Du utför mätningar genom att dra aktiva markerade mätmarkörer på plats på monitorns pekskärm. Använd cirkeln runt mätmarkören för att manipulera den. Mätmarkörer visas som hårkors när de placeras vid ändpunkter.


Om mätmarkörerna inte placeras korrekt blir beräkningsresultatet felaktigt.

1. På en levande eller fryst bild trycker du på knappen /  $^{+-+}$  (Mätmarkörer/) eller /  (Beräkningar). (För de flesta mätningar fryser du först bilden genom att trycka på ,) Beroende på mätningen eller beräkningen, visas en eller två mätmarkörer på den kliniska monitorn och en sida med tillgängliga mätningar visas på pekskrmspanelen.
2. Peka på den mätning som ska utföras eller fortsatt om standardmätningen ska utföras.
3. Använd pekskrmen för att dra den aktiva mätmarkören till den önskade platsen på monitorn.

- Tryck på den aktiva mätmarkören för att inaktivera den eller tryck på **Next** (Nästa) för att aktivera nästa mätmarkör, och positionera därefter denna nästa mätmarkör på monitorns pekskärm.
- Gör något av följande:


**OBS!**

Vissa mätningar associeras som beställda set. Tryck på **Next** (Nästa) för att aktivera nästa mätmarkörverktyg.

- För att växla mellan mätmarkörer pekar du på en annan mätmarkör.
  - För att avmarkera mätmarkörer och ställa in mätvärdena pekar du på monitorns pekskärm bort från mätningen.
- För att spara en bild med visade mätmarkörer och resultat trycker du på .

**OBS!**

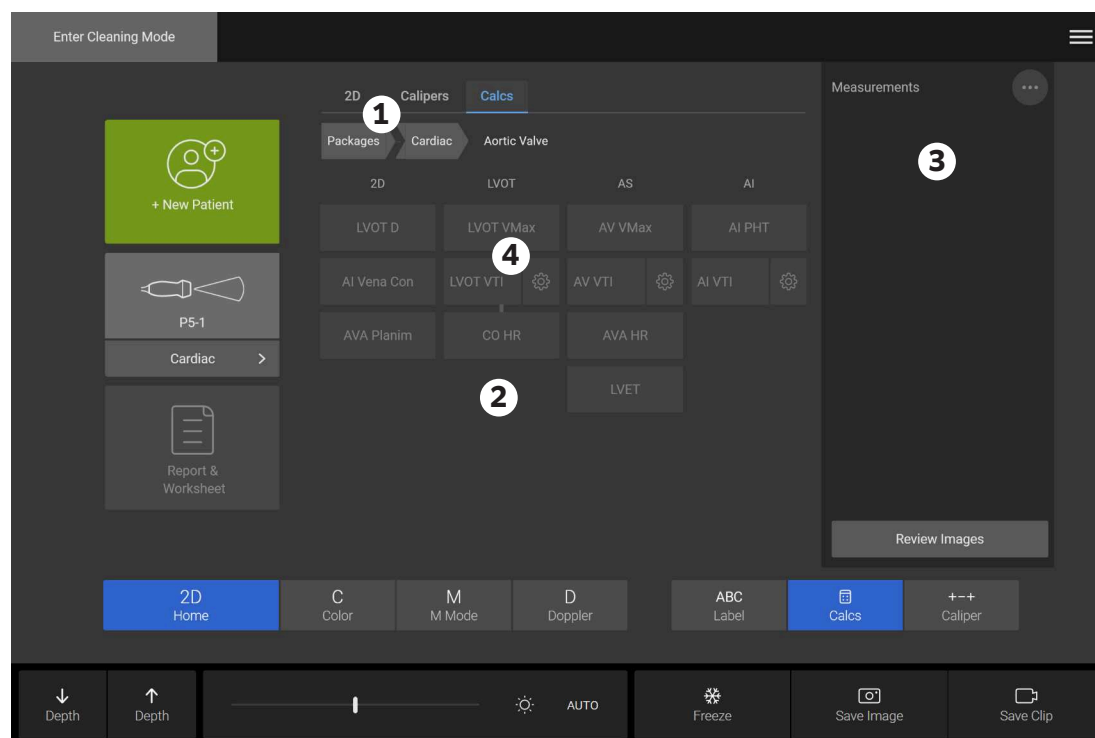
Mätningar som åtkoms från sidan Mätmarkörer sparas bara som en del av bilden, medan mätningar som åtkoms från sidan Beräkningar även sparas i patientrapporten.

- Gör något av följande för att lämna mätmarkörsläget:
  - Om en fryst mätning utförs trycker du på knappen  eller en knapp för bildåtergivningsläge för att återgå till bildåtergivning i realtid.
  - Om en mätning utförs i realtid trycker du en gång till på **Caliper/**  $^{+-+}$  (Mätmarkör).

## Visa mätningar och beräkningar

Mätnings- och beräkningsresultaten visas på den kliniska monitorn och pekskärmspanelen i den ordning de har utförts. Högst 10 mätningar kan visas.




**Figur 11. Exempel på en sida med mätningar och beräkningar**



1. Navigationsmeny 2. Knapparna för mätning 3. Resultatområde 4. Beställd mätuppsättning

## Ta bort en mätning

Gör något av följande:

- Tryck på ikonen ta bort  intill mätningen.  
För beräkningar med flera mätningar tas den valda mätningen bort från patientrapporten.  
Om det är den enda mätning som krävs för en beräkning tas beräkningsresultatet bort från rapporten.
- Om du vill ta bort alla mätningar som är synliga på monitorns pekskärm trycker du på **Clear Image** (Rensa bild) i  menyn.  
Detta tar inte bort mätningar från rapporten.
- För att ta bort alla synliga mätningar från rapporten, bilden och systemets minne pekar du på **Delete All** (Ta bort alla) från menyn .  
Detta tar inte bort mätningar som tidigare sparats till en rapport och inte längre är synliga på monitorns pekskärm.

För att ta bort en mätning direkt från rapporten, se [Ta bort beräkningsvärden från rapporten \[133\]](#).

## Redigera en ny mätning

1. Välj en ej sparad mätning att redigera genom att peka på dess namn i resultatområdet.  
Den sista mätmarkören som användes för mätningen är aktiverad.
2. Använd knappen monitorns pekskärm för att välja och omplacera mätmarkörerna.

## Grundläggande mått i 2D och färg




### OBS!

Vid skanning i dubbelläge kan du bara mäta över bilderna om du använder en linjär transduktor och om bilderna har samma djup och förstoring.


Grundläggande mätningar som är tillgängliga vid bildåtergivning i 2D/färgdoppler är:

Avstånd (cm)	Måldjup (cm)
Ellips (omkrets, diameter och area)	Trace (Registrering)
Böjt avstånd (cm)	Vinkel (grader)
Volume (Volym)	Volymflöde (inkluderar även dopplermätning)
	Se <a href="#">Volymflöde [104]</a>

### Mäta avståndet mellan två punkter


1. Tryck på knappen **Caliper/**  $^{+-+}$  (Mätmarkör) på en fryst 2D-färgbild. Standardmätmarkörer för avstånd visas.
2. Om du har utfört andra mätningar pekar du på **Distance** (Avstånd).
3. Använd monitorns pekskärm för att dra den aktiva mätmarkören till önskad plats.
4. Vid behov, peka på mätmarkörerna för att välja och flytta dem på monitorns pekskärm.
5. Använd monitorns pekskärm för att dra den aktiva mätmarkören till den första punkten.
6. Använd monitorns pekskärm för att positionera den andra mätmarkören vid den andra punkten.
7. Vid behov kan du peka på mätmarkörer för att välja och flytta dem på monitorns pekskärm.
8. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.

### Mäta ett böjt avstånd

1. Tryck på knappen **Caliper/**  $^{+-+}$  (Mätmarkör) på en fryst 2D-färgbild.
2. Peka på **Curved Distance** (Böjt avstånd) på mätmarkörens sida.
3. Använd monitorns pekskärm för att dra den aktiva mätmarkören till den första punkten.
4. Lyft fingret från monitorns pekskärm.  
När du lyfter fingret från skärmen visas en pennikon som indikerar att startplatsen har ställts in och att du kan börja registrera.
5. Använd monitorns pekskärm för att dra mätmarkören runt det område som du vill registrera. Följ registreringen bakåt för att korrigera
6. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.

### Mäta omkrets, diameter eller area med en ellips

1. Tryck på knappen **Caliper/**  $^{+-+}$  (Mätmarkör) på en fryst 2D-färgbild.

2. Peka på **Ellipse** (Ellips) på mätmarkörens sida.  
En ellips visas med tre mätmarkörer.
3. Använd monitorns pekskärm för att växla mellan att välja varje mätmarkör för att flytta och ändra storlek på ellipsen.
4. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.


### Mäta omkrets eller area genom registrering

1. Tryck på knappen **Caliper/**  $^{--}$  (Mätmarkör) på en fryst 2D-färgbild.
2. Peka på **Trace** (Registrera) på mätmarkörens sida.
3. Använd do monitor för att dra mätmarkören till startpunkten.
4. Lyft fingret från monitorns pekskärm.  
När du lyfter fingret från skärmen visas en pennikon som indikerar att startplatsen har ställts in och att du kan börja registrera.
5. Använd monitorns pekskärm för att dra mätmarkören runt det område som du vill registrera.  
Följ registreringen bakåt för att korrigera
6. Lyft fingret från monitorns pekskärm.  
Registreringen stängs automatiskt och mätresultatet visas.



#### **OBS!**

Även efter att du har slutfört registreringen kan du justera mätningen genom att dra markören. Dra markören bakåt för att radera registreringen eller dra den framåt för att utöka den.

7. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.


### Utföra en mätning av måldjup

Du kan mäta avståndet från hudlinjen till en specifik punkt på bilden.





#### **OBS!**

Måldjupsmätningen återställs när du ändrar bildåtergivningsläge, djup, vissa optimeringsinställningar, aktiverar eller inaktiverar zoom, eller använder nålguider.

1. Tryck på knappen **Caliper/**  $^{--}$  (Mätmarkör) på en fryst 2D-färgbild.  
Mätmarkören går enligt standard till måldjupmätning under bildåtergivning i realtid.
2. Om bilden är fryst pekar du på **Target Depth** (Måldjup).  
En streckad linje förlänger från hudlinjen till en enskild mätmarkör i slutet.
3. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkören.
4. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.

## Mäta en vinkel mellan två anslutande linjer

1. Tryck på knappen **Caliper/**  $^{+}{}^{-}{}^{+}$  (Mätmarkör) på en fryst 2D-färgbild.
2. Peka på **Angle** (Vinkel) på mätmarkörens sida.  
Tre mätmarkörer visas.
3. Använd monitorns pekskärm för att placera den aktiva mätmarkören.
4. Använd monitorns pekskärm för att placera den andra mätmarkören.
5. Använd monitorns pekskärm eller tryck på **SELECT/**  (Välj) och använd styrplattan för att placera den tredje mätmarkören.
6. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.

## Mäta volym


Volymmätningen baseras på en, två eller tre 2D-avståndsmätningar för höjd, bredd och längd. När en mätning har sparats visas volymberäkningen på monitorn. Du kan beräkna upp till tre volymer.

1. Tryck på knappen **Caliper/**  $^{+}{}^{-}{}^{+}$  (Mätmarkör) på en fryst 2D-färgbild.
2. Peka på **Volume 1** (Volym 1), **Volume 2** (Volym 2) eller **Volume 3** (Volym 3) på mätmarkörssidan.
3. Gör följande för varje mätning som behöver utföras:
  - a. Peka på mätningen (**Length** (Längd), **Width** (Bredd) eller **Height** (Höjd)).



### OBS!


Du kan bara göra två av de tre mätningarna på ett och samma bildplan. Använd filmreglaget eller frys/återgå upp för att välja en annan bildruta och göra den tredje mätningen.

- b. Använd monitorns pekskärm för att placera den första mätmarkören.
- c. Använd monitorns pekskärm för att placera den andra mätmarkören.
- d. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.


## Grundläggande mätningar i M-mode

### Mäta avstånd och tid

Du kan mäta avstånd i centimeter, tid i millisekunder och lutning i centimeter per sekund.

1. Tryck på **Caliper/**  $^{+}{}^{-}{}^{+}$  (Mätmarkör) i ett fryst M-läge.  
Standardmätmarkören för tidsavstånd visas.
2. Om du har utfört andra mätningar pekar du på **Distance Time** (Avstånd tid) på mätmarkörssidan.
3. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkören.
4. Använd monitorns pekskärm för att placera den andra mätmarkören.
5. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.

## Mäta hjärtfrekvens (M-mode)

1. Tryck på **Caliper/** <sup>+</sup><sup>-</sup><sup>+</sup> (Mätmarkör) i ett fryst M-läge.
2. Peka på **Heart Rate** (Hjärtfrekvens) på mätmarkörens sida. Ett par vertikala mätmarkörer visas.
3. Använd monitorns pekskärm för att dra den aktiva mätmarkören till toppen på hjärtslaget.
4. Använd monitorns pekskärm för att dra den andra mätmarkören till toppen på nästa hjärtslag.
5. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.



### OBS!

När den uppmätta hjärtfrekvensen sparas till patientrapporten skrivs inte det hjärtfrekvensvärde som angetts i patientformuläret över.

## Grundläggande mått i Doppler

De grundläggande mätningar som kan utföras i Doppler är:

Hastighet/hastighetspar (cm/s)	Lutning (cm/s <sup>2</sup> )
Hjärtfrekvens	Tid (ms)
Manuell kurva	Automatisk kurva
Volymflöde (inkluderar även 2D-mätning)	
Se <a href="#">Volymflöde [104]</a>	

Om dess mätningar utförs kan även följande beräknas, beroende på analyspaketet:

Tid	Tryckgradient eller max tryckgradient (PG eller PGMax)
Slutdiastolisk hastighet (EDV)	Pulsalitätsindex (PI)
Medeltryckgradient (PG-medel)	Resistivt index (RI)
Medelhastighet (VMedel)	S/D-kvot (S/D)
Minimihastighet i diastole (MDV)	Tidsmedelvärde (TAM)
Min.hastighet (Vmin)	Tidsmedeltoppvärde (TAP)
Systolisk maxhastighet (PSV)	Hastighetstidsintegral (VTI)
Tophastighet (VMax)	


## Mäta hjärtfrekvens (Doppler)

Se [Mäta hjärtfrekvens \(M-mode\) \[102\]](#) men utgå från en fryst dopplerspektralregistrering.

### Mäta hastighet


Denna mätning omfattar ett enda mätmarkör från baslinjen. I hjärtanalyspaket beräknas PG också genom att mäta hastigheten.

1. Tryck på knappen **Caliper/** <sup>+</sup><sup>-</sup><sup>+</sup> (Mätmarkör) på en fryst dopplerspektralregistrering. Standardmätmarkören för hastighet visas.
2. Om du har utfört andra mätningar pekar du på **Velocity** (Hastighet) på mätmarkörssidan.


3. Använd monitorns pekskärmspekskärmen för att dra mätmarkören till en topphastighet på kurvan.
4. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.

### Mäta ett hastighetspar

Denna mätning ersätter den enkla hastighetsmätningen i vissa beräkningar. Beroende på analyspaketet kan ett hastighetspar mäta PSV, EDV, RI och S/D.


1. Om du har utfört andra mätningar pekar du på **Velocity** (Hastighet) på mätmarkörssidan.
2. Använd monitorns pekskärm för att dra mätmarkören till en kurva i max systole.
3. Peka på **Next** (Nästa).  
En andra mätmarkör visas.
4. Använd monitorns pekskärm för att dra den andra mätmarkören till den slutdiastoliska punkten på vågformenkurvan.
5. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.

### Mäta tidslängd

1. Tryck på knappen **Caliper/** <sup>+-+</sup> (Mätmarkör) på en fryst doppler- eller M-lägesregistrering.
2. Peka på **Time** (Tid) på mätmarkörens sida.  
Ett par vertikala mätmarkörer visas.
3. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkören.
4. Använd monitorns pekskärm för att placera den andra mätmarkören.
5. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.

### Mäta lutning

Lutningsverktyget använder en eller två mätmarkörer. En enda mätmarkör mäter hastighet och PG, medan två mätmarkörer mäter lutning, tid, VMax, VMin och PG Max (beroende på analyspaketet).

1. Tryck på knappen **Caliper/** <sup>+-+</sup> (Mätmarkör) på en fryst dopplerspektralregistrering.
2. Peka på **Slope** (Lutning) på mätmarkörens sida.
3. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkören.  
Resultat visas på pekskärmspanelen och monitorn.
4. För att mäta lutning, tid, VMax, VMin och PG Max istället för hastighet och PG trycker du på **Next** (Nästa).  
En andra mätmarkör visas.
5. Använd monitorns pekskärm för att placera den andra mätmarkören.
6. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.

Den absoluta lutningen mellan mätmarkörerna beräknas. Om absolutvärdet för hastighet för den tidigare mätmarkören är högre än den för den senare mätmarkören (och de är på samma sida om baslinjen), beräknar systemet tid, VMax, VMin och PG Max.


### Utföra Doppler-registtermätningar

Mätningar av dopplerregistrering beror på undersökningstypen och mätverktyget. För en förklaring av termer och förkortningar, se [Ordlista \[266\]](#).

**Tabell 22. Dopplerregistreringsmätningar tillgängliga per undersökningstyp**

Crd	Abd/Bre/ Gyn/MSK/OB/ Oph/Sup/ Ven	Nerv	Art/Halspulsåder	TCD/Orb	Lung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• VMax</li> <li>• VTI</li> <li>• PG Max</li> <li>• PG Mean</li> <li>• VMean</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> <li>• VTI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> <li>• VTI</li> <li>• TAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> <li>• TAP</li> <li>• Grinddjup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSV</li> </ul>

### Utföra manuella registermätningar

1. Tryck på knappen **Caliper/**  $^{+-+}$  (Mätmarkör) på en fryst dopplerspektralregistrering.
2. Peka på **Manual Trace** (Registrera manuellt) på mätmarkörens sida.
3. Använd monitorns pekskärm för att dra mätmarkören till början av den önskade kurvan. När du lyfter fingret från monitorns pekskärm visas en pennikon som indikerar att startplatsen har ställts in och att du kan börja registrera.
4. Använd monitorns pekskärm för att registrera kurvan med mätmarkören. Följ registreringen bakåt för att korrigera
5. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.




#### **OBS!**

Även efter att du har avslutat registreringen kan du fortfarande justera mätningen genom att dra markören. Dra markören bakåt för att radera registreringen eller framåt för att förlänga den.

### Utföra automatiska registermätningar

Efter den automatiska mätningen ska du bekräfta att den systemgenererade gränsen är korrekt. Om du inte är nöjd med registreringen görs en manuell registrering.

1. Tryck på knappen **Caliper/**  $^{+-+}$  (Mätmarkör) på en fryst dopplerspektralregistrering.
2. Peka på **Auto Trace** (Registrera automatiskt) på mätmarkörens sida. Du kan välja automatiska registreringsinställningar under skanning. Se [Bildåtergivningskontroller för Doppler \[74\]](#).
3. Använd monitorns pekskärm för att dra den aktiva mätmarkören till början av kurvan.
4. Använd monitorns pekskärm för att dra den andra mätmarkören till kurvans ände.
5. Tryck på  för att spara en bild tillsammans med mätningen.

### Volymflöde

Mätningen av volymflödet kräver att du utför en grundläggande mätning i 2D och en grundläggande mätning på en dopplerregistrering.



## VARNING



Diagnostiska slutsatser om blodflödet på grundval av enbart VTI kan leda till felaktig behandling. För noggranna beräkningar av blodflödesvolymen krävs både kärlytan och blodflödeshastighet. Dessutom är en korrekt blodflödeshastighet beroende av en korrekt Doppler-infallsvinkel.

Beakta följande faktorer när volymflödesmätningar utförs:

- Aktuell medicinsk praxis ska följas vid tillämpning av volymflödesberäkningar.
- Noggrannheten i volymflödesberäkningen beror till stor del på användarens mätteknik.
- De faktorer som identifierats i litteraturen och som påverkar noggrannheten är följande:
  - Användning av diametermetoden för 2D-area
  - Precisionen vid placering av mätmarkören
  - Svårigheter att garantera en enhetlig sampling av kärlet för dopplerregistrering

## Volymflödesberäkning

Upprepa följande steg för varje volymflödesmätning som du behöver utföra.

1. Tryck på **Caliper** / <sup>+</sup>-<sup>+</sup> (Mätmarkör) på en fryst 2D- eller dopplerregistrering.
2. Peka på **Volume Flow** (Volymflöde) på mätmarkörens sida.  
[Steg 3](#) och [Steg 4](#) kan göras i valfri ordning.
3. Mätning av kärldiametern:
  - a. På en fryst 2D pekar du på **Diameter** från sidan Volume Flow (Volymflöde).
  - b. Använd monitorns pekskärm för att placera den första mätmarkören.
  - c. Använd monitorns pekskärm för att placera den andra mätmarkören.
  - d. Tryck på  för att spara resultaten.
4. Beräkna blodflödeshastigheten:
  - a. På en fryst dopplerregistrering pekar du på **Trace** (Registrering) från sidan Volume Flow (Volymflöde).
  - b. Använd monitorns pekskärm för att placera varje vertikal mätmarkör.
  - c. Tryck på  för att spara resultaten.



## Beräkningar och analyspaket

Du kan utföra mätningar associerade med analyspaket med samma mätningstyper som används i mätmarkörsmenyn. Tryck på mätningknappen för att få fram mätmarkören.

Vissa beräkningar kan justeras genom att välja deras modifierare på fliken Beräkningar på sidan **Report & Worksheet** (Rapport och arbetsblad). Se [Ändra beräkningar i rapporten \[133\]](#).

## Öppna analyspaket

1. Frys bilden .
2. Tryck på **Calcs** /  (Beräkningar).

3. Navigera genom att peka på en beräkningstyp eller ett analyspaket.
4. Återgå till föregående meny eller navigera till en annan uppsättning av analyspaket genom att peka på knappen **Packages** (Paket) i navigeringsmenyn.
5. Gör något av följande för att lämna beräkningar:
  - Tryck på frysknappen  för att återgå till bildåtergivning i realtid.
  - Tryck på knappen **2D**.
  - Tryck en gång till på **Calcs** /  (Beräkningar).



## Bukmätningar och -beräkningar

Bukmätningar listas i följande tabell tillsammans med beräkningsresultat som visas på den kliniska monitorn och i rapporten. För en förklaring av termer och förkortningar se [Ordlista \[266\]](#).

**Tabell 23. Bukmätningar och -beräkningar**

Sida eller lista	Mätningar (läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
Vessels (Kärl)	Ao Prox D, Mid D och Dist D (2D)	Avstånd [99]	—
	IVC Max D och Min D (2D eller M-läge)	IVC-kollaps [118]	IVC-kollaps
Abdomen (Buk)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lever L (2D)</li> <li>• CHD (2D)</li> <li>• CBD (2D)</li> <li>• Mjälte L (2D)</li> </ul>	Avstånd [99]	—
Gallbladder (Gallblåsa)	GB-vägg, lång och trans, (2D)	Avstånd [99]	—
Kidney (Njure)	V och H njure L (2D)	Avstånd [99]	—
Bladder (Blåsa)	Urinblåsevolym före och efter tömning (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Längd</li> <li>• Höjd</li> <li>• Bredd</li> </ul>	Volym [101]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urinblåsevolym</li> <li>• Post-V urinblåsevolym</li> </ul>
Renal Aortic Ratio (Njure/aorta-kvot)	Ao Prox (doppler)	Hastighet [102]	H och V njure/aorta-kvot
	H och V njurartär (doppler)		

## Utför en bukmätning eller -beräkning

1. På en fryst bild trycker du på **Calcs** /  och navigerar till analyspaketet för buken på pekskärmspanelen (om du använder bukundersökningen är detta paket förvalt).
2. Peka på en mätningssknapp eller välj en mätning på nästa sida.
3. Utför mätningen enligt dess mätningstyp.
4. Tryck på  för att spara resultaten.

## Hjärtmätningar och -beräkningar

I det här avsnittet anges de förfaranden som krävs för att göra vissa hjärtberäkningar. Du kan också se avsnittet om grundläggande mätningar för detaljer om hur du använder mätmarkörerna. Hjärtmätningar listas i följande tabeller tillsammans med beräkningsresultat som visas på den kliniska monitorn och i rapporten. För en förklaring av termer och förkortningar, se avsnittet [Ordlista \[266\]](#).

Ultraljudssystemet har två hjärtanalyspaket; hjärta och fokuserat hjärta.

**Tabell 24. Hjärtmätningar och -beräkningar**

Sida eller lista	Mätningar (läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
LV Function/EF (LV-funktion/EF)	EF (2D) • LVDd och LVDs	EF/FS [112]	LV EF, LV FS
	Vänster FAC (2D) • LV EDA och ESA	FAC [113]	Vänster FAC
	CO • LVOT D (2D) • LVOT VTI och CO HR (Doppler)	SV och CO [113]	CO, CI, SV, SI
	Simpsons EF (2D) • A4Cd och A4Cs Vol • A2Cd och A2Cs Vol	LV-volym och EF [114]	Biplanar EF, A4C EF, A2C EF, LVs Biplanar Vol, LVD Biplanar Vol
Function (Funktion)	EF (M-läge) • LVDd och LVDs	EF/FS [112]	LV EF, LV FS
	• MAPSE och TAPSE (M-läge) • EPSS (M-läge) • LVET (M-läge)	• MAPSE/TAPSE [114] • Time [101] (Tid) • M-läge avstånd [112]	—
Left Dimensions (Vänstra dimensioner)	Diastoliskt (2D) • RVDd, IVSd, LVDd, LVPWd	• EF/FS [112] • Qp:Qs [116]	EF, FS, IVS FT, LVPW FT, Qp:Qs
	Systoliskt (2D) • IVSs, LVDs, LVPWs		
	LA/Ao (2D) • LA D, LA Vol A4C och A2C, Ao Root D, Asc Ao D, LVOT D	• Avstånd [99] • Förmaksvolym [116]	LA/Ao, LA Biplanar Vol, LA Biplanar Vol Index
	LV-massa (2D) • Epi och Endo Area, Apical D	Vänsterkammarmassa [117]	LV-massa, Index för LV-massa
Aortaklaff (Aortic Valve)	LVOT (doppler) • LVOT VMax, LVOT VTI, CO HR	SV och CO [113]	CO, CI, SV, SI
	AS (doppler) • AV VMax, AV VTI, AVA HR, LVET	• Hastighet [102] • VTI [112] • HR [102] • Tid [103]	AVA (VTI or VMax), AVA Index (VTI eller VMax), AV Velocity Ratio
	AI (doppler) • PHT, VTI 2D • AI Vena Con, AVA Planim, LVOT D	• PHT [117] • VTI [112] • Arearegistrerin [100]	—
RV Function (RV-funktion)	FAC (2D) • RV EDA och ESA	FAC [113]	Höger FAC

Sida eller lista	Mätningar (läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
	TDI (doppler) • RV s'	TDI [117]	—
	RIMP (doppler) • RVET, IVCT, IVRT	RIMP [118]	RIMP
Volume Status (Volymstatus)	Pre • Pre LVOT VTI (doppler) • Pre-HR (doppler) • LVOT D (2D)  Post (doppler) • Post LVOT VTI, Post HR	SV och CO [113]	CO %-ändring, SV %-ändring, VTI %-ändring, pre-CO, pre-SV, post-CO, post-SV
	IVC-kollaps (2D) • IVC Max och Min, RAP • RAP	• IVC-kollaps [118] • RAP [119]	IVC-kollaps, RVSP
Respiratory Variation (Andningsvariation) (navigera till denna sida från Volume Status (Volymstatus))	Hastighetsdoppler • Max och Min LVOT VMax  VTI (doppler) • Max och Min LVOT VTI  LVOT D (2D)	SV och CO [113]	SV % variation, VTI % variation, VMax % variation, Max SV, Min SV
	Uttänjbarhet (2D) • IVC Max D och Min D	IVC-kollaps [118]	Uttänjbarhetsindex (DI)
Right Dimensions (Högra dimensioner)	RV Apical (2D) • Basal och Mid D, Längd, Vägg  RV utflöde (2D) • RV Prox D och RVOT D	Avstånd [99]	Pulm SV, Qp:Qs, RA-volyminde
	Höger förmak (2D) • RA Vol	Arearegistrerin [100]	—
Dimensions (Dimensioner)	Diastoliskt (M-läge) • RVDd, IVSd, LVDd, LVPWd  Systoliskt (M-läge) • IVSs, LVDs, LVPWs	• EF/FS [112] • Vänsterkammarmassa [117]	EF, FS, IVS FT, LVPW FT, IVSd/LVPWd, IVSs/LVPWs, LV-massa, Index för LV-massa, RVSP
	LA/Ao (M-läge) • Ao, LA D	M-läge avstånd [112]	LA/Ao
	IVC (M-läge) • IVC Max och Min • RAP	• IVC-kollaps [118] • RAP [119]	IVC-kollaps

Sida eller lista	Mätningar (läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
AVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LVOT D (2D)</li> <li>• AVA HR (doppler)</li> <li>• VMax (doppler) <ul style="list-style-type: none"> <li>• LVOT VMax och AV VMax</li> </ul> </li> <li>• VTI (doppler) <ul style="list-style-type: none"> <li>• LVOT VTI och AV VTI</li> </ul> </li> </ul>	AVA [119]	AVA (VTI eller VMax), AVA Index (VTI eller VMax, AV Velocity Ratio)
	2D <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVA Planim</li> </ul>	Arearegistrerin [100]	—
Diastology (Diastologi)	TDI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sep e' och a'</li> <li>• Lat e' och a'</li> <li>• Ant e' och Inf e'</li> </ul>	TDI [117]	Sep E/e', Lat E/e', Ant E/e', Inf E/e'
	MV (doppler) <ul style="list-style-type: none"> <li>• MV E, decel, A och Adur</li> <li>• IVRT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hastighet [102]</li> <li>• Tid [103]</li> </ul>	MV E/A
	Lungven (doppler) <ul style="list-style-type: none"> <li>• P Vein S, D, A och Adur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hastighet [102]</li> <li>• Tid [103]</li> </ul>	—
	RVSP (doppler) <ul style="list-style-type: none"> <li>• TR VMax och RAP</li> </ul>	RVSP [119]	RVSP
	LA Vol <ul style="list-style-type: none"> <li>• LA Vol A4C och A2C</li> </ul>	Förmaksvolym [116]	LA Biplanar Vol, LA Biplanar Vol Index
	IVC (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>• IVC Max och Min</li> <li>• RAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IVC-kollaps [118]</li> <li>• RAP [119]</li> </ul>	IVC-kollaps, RVSP
Great Vessels (Stora kärl)	Aorta (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ao Root D, Asc Ao D, LVOT D, och Abd Ao</li> </ul>	Avstånd [99]	—
	Kirurgisk aorta (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ao Ann D, Sinus Val D, STJ D</li> </ul>		
Qp:Qs	Vänster <ul style="list-style-type: none"> <li>• LVOT D (2D)</li> <li>• LVOT VTI (doppler)</li> </ul>	Qp:Qs [116]	Qp:Qs, SV, Pulm SV
	Höger <ul style="list-style-type: none"> <li>• RVOT D (2D)</li> <li>• RVOT VTI (doppler)</li> </ul>		
Mitralklaff (Mitral Valve)	Inflöde (doppler) <ul style="list-style-type: none"> <li>• MV E och A</li> <li>• MV decel-tid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hastighet [102]</li> <li>• Lutnin [103]</li> </ul>	MV E/A, Sep E/e', Lat E/e', Ant E/e', Inf E/e'

Sida eller lista	Mätningar (läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
	MS <ul style="list-style-type: none"> <li>• MV Ann D (2D)</li> <li>• MV/VTI (doppler)</li> <li>• HR (MVA) (doppler)</li> <li>• MV PHT (doppler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avstånd [99]</li> <li>• VTI [112]</li> <li>• Arearegistrerin [100]</li> </ul>	MVA (PHT), MVA (VTI)
	MR <ul style="list-style-type: none"> <li>• MV dP/dT (kontinuerlig doppler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dP/dt [119]</li> <li>• Arearegistrerin [100]</li> </ul>	—
	2D <ul style="list-style-type: none"> <li>• MVA Planim</li> <li>• MR Vena Con</li> </ul>		
Valves (Kläffar)	TV (M-läge) <ul style="list-style-type: none"> <li>• TAPSE (Tricuspidalis longitudinella rörlighet i systole)</li> </ul> MV (M-läge) <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAPSE, EPSS, D-E Lutning, E-F Lutning</li> </ul> AV (M-läge) <ul style="list-style-type: none"> <li>• ACS och LVET</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MAPSE/TAPSE [114]</li> <li>• M-läge avstånd [112]</li> <li>• Tid [103]</li> </ul>	—
Tricuspid/Pulmonic (Trikuspid/lung)	RVSP (doppler) <ul style="list-style-type: none"> <li>• TR VMax och RAP</li> </ul>	RVSP [119]	RVSP
	PV (doppler) <ul style="list-style-type: none"> <li>• AT, VTI, VMax</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tid [103]</li> <li>• VTI [112]</li> <li>• Hastighet [102]</li> <li>• PHT [117]</li> </ul>	—
	TV (doppler) <ul style="list-style-type: none"> <li>• VTI, E, A, PHT</li> </ul>		
HR	HR (M-läge och doppler)	HR [102]	—

**Tabell 25. Fokuserade hjärtmätningar och -beräkningar**

Sida eller lista	Mätningar (läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
Left Heart (Vänster hjärta)	EF (2D och M-läge) <ul style="list-style-type: none"> <li>• LVDd och LVDs</li> </ul>	EF/FS [112]	LV EF, LV FS
	Vänster FAC (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>• LV EDA och ESA</li> </ul>	FAC [113]	LV FAC
	CO <ul style="list-style-type: none"> <li>• LVOT D (2D)</li> <li>• LVOT VTI (doppler)</li> <li>• CO HR (doppler)</li> </ul>	SV och CO [113]	LVOT CO, LVOT CI, LVOT SV, LVOT SI

Sida eller lista	Mätningar (läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MAPSE (M-läge)</li> <li>• EPSS (M-läge)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MAPSE/TAPSE [114]</li> <li>• M-läge avstånd [112]</li> </ul>	—
Volume Status (Volymstatus)	<p>Pre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre LVOT VTI (doppler)</li> <li>• Pre HR (doppler)</li> <li>• LVOT D (2D)</li> </ul> <p>Post (doppler)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Post LVOT VTI och HR</li> </ul> <p>IVC-kollaps (2D och M-läge)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IVC Max D och Min D</li> <li>• RAP</li> </ul>	<p>SV och CO [113]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IVC-kollaps [118]</li> <li>• RAP [119]</li> </ul>	CO %-ändring, SV %-ändring, VTI %-ändring, pre-SV, post-CO, post-SV
Volume Status > Respiratory Variation (Volymstatus > Andningsvariation)	<p>Max</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LVOT VMax och VTI (doppler)</li> <li>• LVOT D (2D)</li> </ul> <p>Min (doppler)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LVOT VMax och VTI</li> </ul>	<p>SV och CO [113]</p>	SV % variation, VTI % variation, VMax % variation, SV Max, SV Min
Right Heart (Höger hjärta)	<p>Höger FAC (2D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RV EDA och ESA</li> </ul> <p>TAPSE (M-läge)</p> <p>RVSP (doppler)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TR VMax och RAP</li> </ul>	<p>FAC [113]</p> <p>MAPSE/TAPSE [114]</p> <p>RVSP [119]</p>	Höger FAC
Great Vessels (Stora kärl)	<p>IVC-kollaps (2D och M-läge)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IVC Max och Min</li> <li>• RAP</li> </ul> <p>Thorax aorta (2D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ao Root D och Asc Ao D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IVC-kollaps [118]</li> <li>• RAP [119]</li> </ul> <p>Avstånd [99]</p>	IVC-kollaps
Great Vessels > Respiratory Variation (Stora kärl > Andningsvariation)	<p>Uttänjbarhet (2D och M-läge)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IVC Max D och Min D</li> </ul>	<p>IVC-kollaps [118]</p>	Uttänjbarhetsindex (DI)
HR	HR (M-läge och doppler)	HR [102]	—



### OBS!

- Många hjärtberäkningar kräver både 2D- och dopplermätningar.
- Vissa mätningar associeras som beställda set. Tryck på **Next** (Nästa) för att aktivera nästa mätmarkörverktyg.

## Mäta tidshastighetsintegral (VTI)



### VARNING




Flytta baslinjen, rulla eller invertera registreringen med fryst bild för att göra det visade resultatet tydligt.

Denna mätning beräknar även andra resultat förutom VTI, inklusive VMax, PG Max, VMedel och PG Medel.





### VARNING

Registrera enbart ett hjärtslag. VTI-beräkningen är inte giltig om den mäts med fler än ett hjärtslag.


1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på en fryst dopplerspektralregistrering och navigera till hjärtpaketet på pekskrmspanelen.
2. Peka på  och välj **Manual Trace** (Manuell registrering) eller **Auto Measure** (Automatisk mätning) i listrutan på en mätningknapp för VTI (till exempel LVOT VTI).
3. Följ den manuella eller automatiska dopplerregistreringsproceduren för att utföra mätningen (se [Utföra manuella registermätningar \[104\]](#) eller [Utföra automatiska registermätningar \[104\]](#) ).
4. Tryck på  för att spara resultaten.


## Mäta avstånd i M-mode

Du kan mäta många av hjärtavståndsmätningarna i M-läge.

1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på ett fryst M-lägesvep och navigera till hjärtpaketet på pekskrmspanelen.
2. Peka på en mätningknapp (till exempel, **LAD** (Vänster förmaks diameter) under **Dimensions** (Dimensioner)).
3. Använd monitorns pekskrm för att placera mätmarkörerna på M-lägesregistreringen.
4. Tryck på  för att spara resultaten.

## Beräkna ejektionsfraktion (EF) och fraktionerad förkortning (FS)

1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på ett fryst 2D-avbildnings- eller M-lägesvep och navigera till hjärtpaketet på pekskrmspanelen.
2. Peka på **Left Heart** (Vänster hjärta) eller **LV Function/EF** (Vänsterkammarmfunktion/ejektionsfraktion).
3. Gör följande för LVDD och sedan för LVDs:



- a. Peka på mätningssknappen.
  - b. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkörerna.
4. Tryck på  för att spara resultaten.



### **OBS!**

Om du mäter i 2D använder du filmreglaget för att hitta lämplig bildruta (se [Visa bildrutor från cine-bufferten \[81\]](#)).

## **Beräkna fraktionerad ändring av area (FAC)**

1. Tryck på **Calcs** /  (Beräkningar) på en fryst 2D-bild och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
2. Gör något av följande:
  - Peka på **Left Heart** (Vänster hjärta) eller **LV Function/EF** (Vänsterkammerfunktion/ejektionsfraktion).
  - Peka på **Right Heart** (Höger hjärta) eller **RV Function** (Högerkammerfunktion).
3. Gör följande för EDA och sedan för ESA:
  - a. Peka på mätningssknappen.
  - b. Använd mätmarkörer för att registrera önskad area (se [Mäta omkrets eller area genom registrering \[100\]](#)).
4. Tryck på  för att spara resultaten.







### **OBS!**

Om du mäter i 2D använder du filmreglaget för att hitta lämplig bildruta (se [Visa bildrutor från cine-bufferten \[81\]](#)).

## **Beräkna slagvolym (SV), slagindex (SI), hjärtminutvolym (CO) och hjärtindex (CI)**

För dessa beräkningar krävs en mätning utförd i 2D och en mätning utförd med doppler. SI och CI kräver också kroppsytan (BSA).

1. (Endast SI och CI) Ange **Height** (Längd) och **Weight** (Vikt) i fälten på patientformuläret. BSA beräknas automatiskt.
2. Mätning av LVOT-diametern:
  - a. Tryck på **Calcs** /  (Beräkningar) på en fryst 2D-bild och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
  - b. Peka på **LVOT** (Vänster kammars utflödestrakt) från en mätningsslista och utför en avståndsmätning (se [Mäta avståndet mellan två punkter \[99\]](#)).
  - c. Tryck på  för att spara resultaten.
3. Mätning av LVOT VTI:



- a. Skanna in doppler och frys bilden ❄️.
  - b. Peka på **LVOT VTI** från en mätninglista. Följ den manuella eller automatiska dopplerregistreringsproceduren för att utföra mätningen (se [Utföra manuella registermätningar \[104\]](#) och [Utföra automatiska registermätningar \[104\]](#)).
  - c. Tryck på  för att spara resultaten.
4. Beräkna HR enligt beskrivning i [Mäta hjärtfrekvens \(Doppler\) \[102\]](#).
  5. Tryck på  för att spara resultaten.

## Beräkna vänsterkammарvolym och EF (Simpsons regel)





### OBS!

För att beräkna biplanar EF, måste du utföra alla fyra mätningarna.

1. Tryck på **Calcs** /  (Beräkningar) på en fryst 2D-bild och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
2. Peka på **LV Function/EF** (Vänsterkammарfunktion/ejektionsfraktion) och peka sedan på **A4Cd Vol, A4Cs Vol, A2Cd Vol** eller **A2Cs Vol** under Apical EF (Apikal EF).
3. Gör följande för varje mätning:
  - a. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkören vid annulus.
  - b. Registrera kammarens hålrum med början vid mitralisannulus och sluta vid den andra annulus.
  - c. Justera hjärtkammарlängd efter behov.
4. Tryck på  för att spara resultaten.

## Mäta systolisk avvikelse i trikusbidalis annulus eller mitralisannulus (TAPSE eller MAPSE)

TAPSE används för att utvärdera systolisk funktion höger kammare. MAPSE är ett liknande mått som används för att bedöma vänsterkammарfunktion.

1. Tryck på **Calcs** /  (Beräkningar) på ett fryst M-lägesvep och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
2. Peka på **Right Heart** (Höger hjärta), **Left Heart** (Vänster hjärta) eller **Function** (Funktion)
3. Peka på **MAPSE** eller **TAPSE**.  
Ett högervinklat mätmarkörpar visas.
4. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkörerna.
5. Tryck på  för att spara resultaten.

## Använd assisterad hjärtminutvolym (ACO)

Assisterad hjärtminutvolym kräver en mätning utförd i 2D och en mätning utförd med doppler. Se till att hjärtfrekvensen ligger mellan 30–200 bpm. Du kanske också vill optimera dopplersvephastigheten (se [Bildåtergivningskontroller för Doppler \[74\]](#)).



## VARNING



- Se till att dopplersignalen inte är taggig, för att undvika felaktiga beräkningsresultat.
- För att undvika en felaktig diagnos:
  - Använd inte beräkningar av assisterad hjärtminutvolym som enda diagnostiska kriterium. Använd dem endast tillsammans med annan klinisk information och anamnes.
  - Använd inte assisterade beräkningar av hjärtminutvolym för neonatala eller pediatrika patienter.
  - Kontrollera att flödes hastigheten är 1 liter/min eller högre för att bibehålla mätnoggrannheten.






## OBS!

Om systemet mäter hjärtminutvolym på en realtidsregistrering, mäts bara en kurva i taget. På en fryst registrering visar systemet upp till fem mätningar.


### 1. Mätning av LVOT-diametern:

- a. Tryck på **Calcs** /  (Beräkningar) på en fryst 2D-bild och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
- b. Peka på **LVOT D** (Vänster kammares utflödestrakts diameter) från en mätninglista och utför en avståndsmätning (se [Mäta avståndet mellan två punkter \[99\]](#)).
- c. Tryck på  för att spara resultaten.  
Du måste spara denna mätning innan du utför dopplermätningen. LVOT D finns på sidan för assisterad CO.

### 2. Registrera automatiskt i doppler:

- a. På en realtids- eller fryst dopplerregistrering, tryck på **Calcs** /  (Beräkningar).
- b. Vid behov, kan du navigera till sidan Assisted CO (Assisterad CO) och peka på mätningssknapp för **CO**.  
Systemet registrerar och mäter automatiskt hjärtminutvolymen på väldefinierade kurvor.
- c. Gör något av följande om du behöver korrigera en registrering:
  - För att justera mätningen väljer du mätningen i resultatområdet på monitorns pekskärm och använder sedan monitorns pekskärm för att justera målmarkörerna.
  - Använd filmreglaget för att flytta dopplervisningen för att hitta en mer väldefinierad kurva (se [Visa bildrutor från cine-bufferten \[81\]](#)). Du måste trycka på mätningssknappen igen för att göra om registreringen.
  - Peka på  på en CO-mätningssknapp för att ändra var systemet spårar vågformen. Standardvärdet är inställt på under baslinjen.  
Om du ändrar något om hur bilden visas, som att invertera bilden eller flytta baslinjen, tas resultatet bort.
- d. Frys bilden om det behövs och peka sedan på **Confirm** (Bekräfta) eller  intill mätningarna i resultatområdet.

Om du tar bort en registrering lägger systemet automatiskt till en ny till visningen om en finns tillgänglig.

- e. Tryck på  för att spara resultaten.






### **OBS!**


Systemet sparar inte några ej bekräftade mätningar.

## Beräkna Qp:Qs

För beräkning av Qp:Qs krävs två mätningar utförda i 2D och två mätningar utförda i doppler.

1. Tryck på **Calcs** /  (Beräkningar) på en fryst 2D-bild och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
2. Gör följande för att mäta LVOT D och återigen för att mäta RVOT D:
  - a. Peka på **Qp:Qs**, sedan på **LVOT D** under Left (Vänster) eller **RVOT D** under Right (Höger)
  - b. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkörerna.
  - c. Tryck på  för att spara resultaten.
3. Gör följande för att mäta LVOT VTI och återigen för att mäta RVOT VTI:
  - a. Skanna in doppler och frys bilden ❄️.
  - b. Peka på **Qp:Qs**, sedan på **LVOT VTI** under Left (Vänster) eller **RVOT VTI** under Right (Höger).
  - c. Följ den manuella eller automatiska dopplerregistreringsproceduren för att utföra mätningen (se [Utföra manuella registermätningar \[104\]](#) och [Utföra automatiska registermätningar \[104\]](#)).
  - d. Tryck på  för att spara resultaten.


## Beräkna förmaksvolymer (Simpsons regel)

1. Tryck på **Calcs** /  (Beräkningar) på en fryst 2D-bild och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
2. Peka på **Left Dimensions** (Vänstra dimensioner), **Diastology** (Diastologi) eller **Right Dimensions** (Högra dimensioner).
3. Peka på **LA Vol A4C** (Vänster förmaksvolym A4C), **LA Vol A2C** (Vänster förmaksvolym Ac2) eller **RA Vol** (Höger förmaksvolym).
4. Gör följande för varje mätning:
  - a. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkören vid annulus.
  - b. Registrera kammarens hålsum och sluta vid den andra annulus (se [Mäta omkrets eller area genom registrering \[100\]](#)).



### **OBS!**

Den rekommenderade metoden är att registrera från annulus till annulus och låta systemet automatiskt stänga registreringen.

- c. Du kan justera förmakslängden genom att dra mätmarkören.
5. Tryck på  för att spara resultaten.






### **OBS!**

För att beräkna förmaksvolyminde krävs BSA.



## Beräkna vänsterkammarens massa

Du kan beräkna vänsterkammarens massa i 2D eller M-läge.


1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på ett fryst 2D-avbildnings- eller M-lägesvep och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
2. För att beräkna vänsterkammarens massa i 2D:
  - a. Peka på **Left Dimensions** (Vänstra dimensioner).
  - b. Registrera den önskade arean för **Epi Area** (Epi-area) och sedan för **Endo Area** (Endo-area) (se [Mäta omkrets eller area genom registrering \[100\]](#)).
  - c. Peka på **Apical D** (Apikal D) och använd mätmarkörerna till att mäta kammarens längd (se [Mäta avståndet mellan två punkter \[99\]](#)).
  - d. Tryck på  för att spara resultaten.
3. För att beräkna vänsterkammarens massa i M-läge:
  - a. Peka på **Dimensions** (Dimensioner).
  - b. Utför en avståndsmätning i M-läge för **LVDd** (Vänsterkammarens dimension i diastole), **LVPWd** (Inferolateral diastolisk vägg tjocklek) och **IVSd** (Kammarseptums diastoliska tjocklek).
  - c. Tryck på  för att spara resultaten.


## Beräkna tryckhalveringstid (PHT)

Denna mätning kan användas för att beräkna mitralisklaffarea (MVA).



1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på en fryst dopplerspektralregistrering och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
2. Från en analyspaketsida pekar du på **PHT**-mätning (till exempel TV PHT).
3. Använd monitorns pekskärm för att placera den första mätmarkören vid toppen.
4. Använd monitorns pekskärm för att placera den andra mätmarkören.
  - För MV PHT dras mätmarkören längs E-vågens decelerationslutning.
  - För AI PHT dras mätmarkören till slutdiastole.
5. Tryck på  för att spara resultaten.

## Mäta en kurva av bildåtergivning med vävnadsdoppler (TDI)



1. Kontrollera att TDI är aktiverat (se [Bildåtergivningskontroller för Doppler \[74\]](#)).
2. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på en fryst dopplerspektralregistrering och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.


3. Gör följande för varje mätning du vill utföra:
  - a. Under **Diastology** (Diastologi) eller **RV Function** (Högerkammarmfunktion) pekar du på **TDI** (Vävnadsdoppler) och sedan på mätbeteckningen.
  - b. Utför en hastighetsmätning (se [Mäta hastighet \[102\]](#)).
4. Tryck på  för att spara resultaten.

### Beräkna myokardiellt resultatindex för höger ventrikel (RIMP)


1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på en fryst dopplerspektralregistrering och navigera till hjärtpaketet på pekskrmspanelen.
2. Peka på **RV Function** (Högerkammarmfunktion).
3. Mät **IVRT** (Isovolumetrisk relaxationstid):
  - a. Använd monitorns pekskrmpeskskrmen för att placera den första mätmarkören vid aortaklaffens stängning.
  - b. Använd monitorns pekskrmpeskskrmen för att placera den andra mätmarkören vid starten på mitralisinflödet.
4. Mät **ICRT** (Isovolumetrisk hopdragningstid):
  - a. Använd monitorns pekskrmpeskskrmen för att placera den första mätmarkören vid triskuspidklaffens stängning.
  - b. Använd monitorns pekskrmpeskskrmen för att placera den andra mätmarkören vid pulmonalisklaffens öppning.
5. Mät **RVET** (Höger kammars ejektionstid):
  - a. Använd monitorns pekskrmpeskskrmen för att placera den första mätmarkören vid pulmonalisklaffens öppning.
  - b. Använd monitorns pekskrmpeskskrmen för att placera den andra mätmarkören vid aortaklaffens stängning.
6. Tryck på  för att spara resultaten.

### Beräkna kollaps och uttjänjbarhet för vena cava inferior index (IVC)

1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på ett fryst 2D-avbildnings- eller M-lägesvep och navigera till hjärtpaketet på pekskrmspanelen.
2. Peka på **Great Vessels** (Stora blodkärl), **Dimensions** (Dimensioner) eller **Volume Status** (Volymstatus). (Du kan även navigera till **Respiratory Variation** (Andningsvariation)).
3. Mätning av den maximala diametern:
  - a. Granska bilden för att visa största expansion (se [Visa bildrutor från cine-bufferten \[81\]](#)).
  - b. Peka på **IVC Max D** (IVC max diameter) i mätningsslistan.
  - c. Använd mätmarkörerna för att mäta diametern (se [Mäta avståndet mellan två punkter \[99\]](#)).
  - d. Tryck på  för att spara resultaten.
4. Mätning av den minsta diametern:
  - a. Granska bilden för att visa största hopdragning.
  - b. Peka på **IVC Min D** (IVC min diameter) i mätningsslistan.
  - c. Använd mätmarkörerna för att mäta diametern.




- d. Tryck på  för att spara resultaten.

### Välja trycket i höger förmak (RAP)

1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på en fryst bild och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
2. Peka på **RAP** (Tryck i höger förmak) på en analyspaketsida (till exempel höger hjärta)
3. Välj det önskade värdet i RA-listan.



### Beräkna aortaklaffarea (Aortic Valve Area, AVA)

För beräkning av aortaklaffarea krävs en mätning utförd i 2D och två mätningar utförda i Doppler.


1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på en fryst 2D-bild och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
2. Peka på mätningssknappen för **LVOT D** (Vänster kammares utflödestrakts diameter) under **Aortic Valve** (Aortaklaff) eller **AVA** (Aortaklaffarea).
3. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkörerna.
4. Tryck på  för att spara resultaten.
5. På en fryst dopplersvepning mäter du antingen med VMax eller VTI.
  - med VMax – För både **LVOT VMax** och **AV VMax**, dra mätmarkörerna till topphastigheten på kurvan.
  - med VTI - För både **LVOT VTI** (Tidshastighetsintegral för vänster kammares utflödestrakt) och **AV VTI** (Aortaklaffens hastighet), registrera dopplerkurvan.
6. Tryck på  för att spara resultaten.


### Beräkna tryckförändring/förändring i tid (dP/dt)

För att du ska kunna utföra dP/dT-mätningarna måste skalan för den kontinuerliga dopplern omfatta hastigheter på 300 cm/s eller högre på den negativa sidan av baslinjen.

1. Kontrollera att CW-doppler är aktiverat (se [Bildåtergivningskontroller för Doppler \[74\]](#)).
2. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på en fryst dopplerspektralregistrering och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
3. Peka på **Mitral Valve** (Mitralisklaff) och sedan på **MV dP/dt** under MR. En vågrät streckad linje och en aktiv mätmarkör visas vid 100 cm/s.
4. Använd monitorns pekskärm för att dra den första mätmarkören längs kurvan för 100 cm/s. En andra vågrät streckad linje med en aktiv mätmarkör visas vid 300 cm/s.
5. Använd monitorns pekskärm för att dra den andra mätmarkören längs kurvan för 300 cm/s.
6. Tryck på  för att spara resultaten.

### Beräkna systoliskt tryck i höger kammare (RVSP)

1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på en fryst dopplerspektralregistrering och navigera till hjärtpaketet på pekskärmspanelen.
2. Peka på **Right Heart** (Höger hjärta) eller **Tricuspid/Pulmonary** (Trikuspid/lunga).
3. Peka på **TR VMax** (Trikuspidalisregurgitation (maxhastighet)) under **RVSP** (Systoliskt tryck i höger kammare).

- Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkören.
- Peka på **RAP** (Tryck i höger förmak) och välj ett värde i listrutan.
- Tryck på  för att spara resultaten.

## Halspulsådermätningar och -beräkningar

Mätningar och beräkningar av halspulsådern anges i följande tabell. Du kan också mäta volym (se [Mäta volym \[101\]](#)) och volymflöde (se [Volymflödesberäkning \[105\]](#)). För en förklaring av termer och förkortningar, se [Ordlista \[266\]](#).

**Tabell 26. Halspulsådermätningar och -beräkningar**

Sida eller lista	Mätningar (läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rt CCA Flow 1</li> <li>Lt CCA Flow 1</li> <li>Rt CCA Flow 2</li> <li>Lt CCA Flow 2</li> </ul>	Höger och vänster CCA D (2D)	<a href="#">Avstånd [99]</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCA-flöde</li> </ul>
	Höger och vänster VTI (doppler)	<a href="#">VTI [112]</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VTI</li> <li>HR</li> </ul>



### VARNING




Registrera enbart ett hjärtslag. VTI-beräkningen är inte giltig om den mäts med fler än ett hjärtslag.



### VARNING

Diagnostiska slutsatser om blodflödet på grundval av enbart VTI kan leda till felaktig behandling. För noggranna beräkningar av blodflödesvolymen krävs både kärlytan och blodflödeshastighet. Dessutom är en korrekt blodflödeshastighet beroende av en korrekt Doppler-infallsvinkel.

## Utför en halspulsådermätning eller -beräkning

- På en fryst bild trycker du på **Calcs**/ (Beräkningar) och navigerar till analyspaketet för halspulsådern på pekskärmspanelen (om du använder halspulsåderundersökningen är detta paket förvalt).
- Peka på en mätningssknapp eller välj en mätning på nästa sida.
- Tryck på  för att spara resultaten.
- På en fryst dopplerspektralregistrering, tryck på en VTI-mätningssknapp och utför en VTI-mätning. Se till att du spårar dopplervågformen från början av systole till slutet av diastole.
- Tryck på  för att spara resultaten.

## CVR mätningar och beräkningar

CVR-mätningar (kateter till kärlförhållande) listas i följande tabell tillsammans med beräkningsresultat som visas på den kliniska monitorn och i rapporten. För en förklaring av termer och förkortningar, se [Ordlista \[266\]](#).



CVR-beräkningen finns i följande analyspaket: Arterial (Arteriell), Nerve (Nerv), PIV, Venous (Venös).

Innan du utför en beräkning, se till att du har valt rätt formel. Systemet kommer att beräkna kärlet och kateterstorleken som en diameter eller area beroende på den valda författarens formel. Se [CVR-beräkningsinställningar \[52\]](#).

**Tabell 27. Kateter till kärlförhållande mätningar och beräkningar**

Sida eller lista	Mätningar	Procedur-	Beräkningsresultat
CVR - French (CVR - Franska)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kärldiameter</li> <li>Franska</li> </ul>	Avstånd [99]	CVR (Fr)
CVR - Gauge (CVR - Mätare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kärldiameter</li> <li>Mätare</li> </ul>	Avstånd [99]	CVR (Mätare)

## Beräkna CVR (förhållande mellan kateter och kärl)

- Välj den CVR-författare som du tänker använda (se [Välja författare för obstetriska beräkningar \[52\]](#)).
- På en frusen 2D-bild trycker du på **Calcs**/ (Beräkning) och navigera till CVR-beräkningspaketet på pekskrämspanelen.
- Mät blodkärllets diameter:
  - I mätlistan under CVR - Franska eller CVR - Gauge, trycker du på **Vessel D** (Blodkärlsdiameter).
  - Använd mätmarkörerna för att mäta diametern (se [Mäta avståndet mellan två punkter \[99\]](#)). Den kliniska skärmen visar CVR-beräkningarna för vanliga mätare eller franska kateterstorlekar.
  - För att spara CVR för en specifik kateter, väljer du kateterstorleken **Gauge** (Mätare) eller **French** (Franska) från deras respektive rullgardinsmeny.
  - Tryck på  för att spara resultaten.

## Gynekologiska mätningar och beräkningar



De gynekologiska beräkningarna inkluderar 2D-mätningar för uterus, ovarier och folliklar.

**Tabell 28. Gynekologiska mätningar och beräkningar**

Sida eller lista	Mätningar (2D läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
Uterus	Uterus L, H och B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avstånd [99]</li> <li>Volym [101]</li> </ul>	Uterus Vol
—	Endometrium	Avstånd [99]	—
Right Ovary (Höger ovarium)	Höger ovarium L, H och B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avstånd [99]</li> <li>Volym [101]</li> </ul>	Höger ovarium Vol
Left Ovary (Vänster ovarium)	Vänster ovarium L, H och B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avstånd [99]</li> <li>Volym [101]</li> </ul>	Vänster ovarium Vol
Fertility > Follicles (Fertilitet > Folliklar)	Höger och vänster foll 1-10	Avstånd [99]	—



## Mäta livmoder

Du kan mäta livmoderns längd (L), bredd (W), höjd (H) och endometrial tjocklek. Om du mäter längd, bredd och höjd beräknar systemet också volymen (se [Mäta volym \[101\]](#)).

1. På en fryst bild trycker du på **Calcs**/ (Beräkningar) och navigerar till analyspaketet för gynekologi på pekskärmspanelen (om du använder gynekologiundersökningen är detta paket förvalt).
2. Under **Uterus Volume** (Uterusvolym) pekar du på en mätningssknapp.
3. Utför en distansmätning (se [Mäta avståndet mellan två punkter \[99\]](#)).
4. Tryck på  för att spara resultaten.




### Mäta äggstockar

Ovariets längd (L), bredd (W) och höjd (H) kan mätas. Om du mäter längd, bredd och höjd beräknar systemet också volymen (se [Mäta volym \[101\]](#)).

1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på en fryst 2D-bild och navigera till gynekologianalyspaketet på pekskärmspanelen.
2. Gör följande för varje mätning du vill utföra:
  - a. Peka på mätningssknappen under **Right Ovary** (Höger ovarium) eller **Left Ovary** (Vänster ovarium).
  - b. Utför en distansmätning (se [Mäta avståndet mellan två punkter \[99\]](#)).
  - c. Tryck på  för att spara resultaten.

### Mäta folliklar

Du kan utföra upp till tre mätningar av avstånd (D) på varje follikel.

1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på en fryst 2D-bild och navigera till gynekologianalyspaketet på pekskärmspanelen.
2. Peka på **Follicles** (Folliklar).
3. Gör följande för varje mätning du vill utföra:
  - a. Peka på det follikelnummer på follikeln som mäts, såsom **Rt Foll 1**.
  - b. Utför en distansmätning (se [Mäta avståndet mellan två punkter \[99\]](#)).
  - c. Tryck på samma follikel för att mäta en annan dimension av samma follikel eller tryck på  för att spara bara den första mätningen.
  - d. Följ stegen b och c för att utföra en tredje mätning.
  - e. Tryck på  för att spara resultaten.

## Obstetriska mätningar och beräkningar



### VARNING

- Kontrollera att du har valt undersökningstypen obstetriska och OB-författare till de obstetriska beräkningar som du avser att använda. Se [Ställa in obstetriska beräkningar \[51\]](#).
- Kontrollera med hjälp av en lokal klocka och kalender att systeminställningarna av datum och klockslag är korrekta, så att felaktiga obstetriska beräkningar undviks.
- För att undvika feldiagnoser eller skada patientens resultat ska du se till att du avslutar den tidigare studien innan du påbörjar en ny patientstudie och utför beräkningar. Annars kommer den tidigare patientens data att kombineras med den aktuella patienten.

Uppskattad fostervikt (EFW) kan beräknas med värden för biparietal diameter (BPD), huvudomkrets (HC), bukens omkrets (AC) och femurlängd (FL) som ligger inom intervallet. Om BPD- och HC-värdena ligger utanför intervallet eller inte utförs, beräknar systemet EFW med hjälp av endast AC- och FL-värdena.

Obstetriska mätningar listas i följande tabeller tillsammans med beräkningsresultat som visas på den kliniska monitorn och i rapporten. Ultraljudssystemet har två obstetriska analyspaket: Early OB och OB. För en förklaring av termer och förkortningar, se [Ordlista \[266\]](#).

**Tabell 29. OB-mätningar och -beräkningar**

Sida eller lista	Mätningar (läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
Biometry (Biometri)	<ul style="list-style-type: none"><li>• BPD (2D)</li><li>• HC (2D)</li><li>• AC (2D)</li><li>• FL (2D)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Distance [99]</a> (Avstånd)</li><li>• <a href="#">Ellipse [99]</a> (Ellips)</li><li>• <a href="#">Ellipse [99]</a> (Ellips)</li><li>• <a href="#">Distance [99]</a> (Avstånd)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• HC/AC</li><li>• FL/AC</li><li>• FL/BPD</li><li>• FL/HC</li><li>• EFW</li><li>• EFW-percentil</li><li>• EDD av LMP<sup>a</sup></li><li>• EDD enligt AUA</li><li>• GA enligt LMP<sup>a</sup></li><li>• GA av EDD<sup>b</sup></li><li>• AUA</li><li>• CI</li><li>• CI (HC)</li></ul>

Sida eller lista	Mätningar (läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
More Biometry (Mer biometri)	Huvud (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFD</li> <li>• OOD</li> <li>• IOD</li> </ul> Hjärna (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lat Vent</li> <li>• CM</li> <li>• Lillhjärnan</li> </ul>	Distance [99] (Avstånd)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EDD enligt AUA</li> <li>• AUA</li> <li>• CI</li> </ul>
BPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andning</li> <li>• Rörelse</li> <li>• Muskeltonus</li> <li>• Vatten</li> <li>• NST</li> </ul>	—	BPP
AFI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q1 (2D)</li> <li>• Q2 (2D)</li> <li>• Q3 (2D)</li> <li>• Q4 (2D)</li> </ul>	Distance [99] (Avstånd)	AFI (Fostervattensindex)
Maternal (Maternell)	Cervix (2D)	Curved distance [99] (Böjt avstånd)	—
—	FHR (M-läge och doppler)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FHR [125]</li> <li>• HR [102]</li> </ul>	—
MCA	MCA-registrering (doppler)	Manuell [104] eller automatisk [104] registrering	—
Umbilical Art (Navelsträngsartär)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UA S/D-kvot (doppler)</li> <li>• UA-registrering (doppler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hastighetspar [103]</li> <li>• Manuell [104] eller automatisk [104] registrering</li> </ul>	—

<sup>a</sup>För att göra denna beräkning måste du ange LMP i patientformuläret.

<sup>b</sup>För att göra denna beräkning måste du ange EDD i patientformuläret.



**Tabell 30. Tidiga obstetriska mätningar och beräkningar**

Sida eller lista	Mätningar (läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
Fetus (Foster)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRL (2D)</li> <li>• BPD (2D)</li> <li>• NT (2D)</li> </ul>	Distance [99] (Avstånd)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EDD enligt LMP<sup>a</sup></li> <li>• EDD enligt AUA</li> <li>• GA enligt LMP<sup>a</sup></li> <li>• GA enligt EDD<sup>b</sup></li> <li>• AUA</li> </ul>
Mean Gest Sac GA (Gestationsålder enligt medel amnionsäck)	Amnionsäck 1, 2 och 3 (2D)	Distance [99] (Avstånd)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diameter medel amnionsäck</li> <li>• GA</li> <li>• AUA</li> </ul>
Right Ovary (Höger ovarium)	Höger ovarium L, H och B (2D)	Volume [101] (Volym)	Höger ovarium Vol
Left Ovary (Vänster ovarium)	Vänster ovarium L, H och B (2D)	Volume [101] (Volym)	Vänster ovarium Vol
Gulesäck (Yolk Sac)	Gulesäck (2D)	Distance [99] (Avstånd)	—


Sida eller lista	Mätningar (läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
Maternal (Maternell)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cervix (2D)</li> <li>Myometrial mantel (2D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Area trace [100] (Arearegistrering)</li> <li>Distance [99] (Avstånd)</li> </ul>	—
—	FHR (M-läge)	FHR [125]	—

## Utföra en OB-mätning eller -beräkning (2D)

För varje obstetrisk mätning i 2D (utom AFI) lagrar systemet upp till tre enskilda mätningar och deras medelvärde.

1. Se till att undersökningstypen obstetrisk är vald.
2. Välj och ange **LMP** (Senaste menstruationsperiod) eller **EDD** (Beräknad förlossningsdatum) i patientformuläret under **Obstetrics** (Obstetrik).
3. På en fryst 2D-bild trycker du på **Calcs**/ (Beräkningar) och navigerar till analyspaketet för obstetrik på pekskärmspanelen (om du använder obstetrikundersökningen är detta paket förvalt).
4. För flera foster, peka på tillämpligt foster (A, B, C eller D).
5. Peka på en mätningssknapp och utför mätningen enligt dess mätningssbeteckning.
6. Om en mätning av den biofysiska profilen (BPP) utförs, väljer du ett värde i listrutan.
7. Tryck på  för att spara resultaten.

## Mäta fosterhjärtfrekvens (M-mode)


1. Se till att undersökningstypen obstetrisk är vald.
2. Välj antalet foster i patientformuläret om tillämpligt.
3. Tryck på **Calcs**/<sup>+-+</sup> (Beräkningar) på ett fryst M-lägessvep och navigera till ett obstetrikpaket på pekskärmen.
4. För flera foster, peka på tillämpligt foster (A, B, C eller D).
5. Peka på **FHR**-mätningssknappen.
6. Utför en hjärtfrekvensmätning (se [Mäta hjärtfrekvens \(M-mode\) \[102\]](#)).
7. Tryck på  för att spara resultaten.



## Beräkna mellersta hjärnartärens (MCA) registrering, navelsträngsartärens (UA) registrering eller UA S/D-kvoten



### VARNING





Om mätmarkörerna inte placeras precist blir beräkningsresultatet felaktigt.

1. Se till att undersökningstypen obstetrisk är vald.
2. Välj antalet foster i patientformuläret om tillämpligt.
3. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på ett fryst M-lägessvep och navigera till ett obstetrikpaket på pekskärmspanelen.

4. För flera foster, peka på tillämpligt foster (A, B, C eller D).
5. Gör följande för varje mätning du vill utföra:
  - a. Peka på mätningsskärmen under **MCA** (Arteria cerebri media) eller **Umbilical Art** (Navelsträngsartär).
  - b. Utför mätningen:
    - För MCA- och UA-registreringen pekar du på  för att välja mellan manuell eller automatisk registrering och följer proceduren [Utföra manuella registermätningar \[104\]](#) eller [Utföra automatiska registermätningar \[104\]](#).
    - För UA S/D-kvoten drar du mätmarkören till den högsta systole på vågformen. Välj den andra mätmarkören och dra det till slutet av diastole.
6. Tryck på  för att spara resultaten.

### Mäta amnionsäckar

Gestationsåldern (GA) och medelsäcksdiametern visas endast om alla tre mätningarna utförts. Du kan göra varje mätning flera gånger, men endast den senaste mätningen sparas.

1. Se till att undersökningstypen obstetrisk är vald.
2. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) på en fryst 2D-bild och navigera till det obstetriska analyspaketet Early OB på pekskärmspanelen.
3. För flera foster, peka på tillämpligt foster (A, B, C eller D).
4. Peka på **Mean Gest Sac GA** (Gestationsålder enligt medel amnionsäck).
5. Peka på **Gest Sac 1** (Amnionsäck 1) och utför en avståndsmätning (se [Mäta avståndet mellan två punkter \[99\]](#)).
6. Peka på **Gest Sac 2** (Amnionsäck 2) och utför en avståndsmätning.
7. Tryck på  för att spara resultaten.
8. Inhämta och frys en ny bild för att erhålla den tredje mätningen och tryck på **Calcs**/ (Beräkningar) och tryck därefter på **Gest Sac 3** (Amnionsäck 3).
9. Tryck på  för att spara resultaten.



### Muskuloskeletala mätningar och beräkningar

I följande tabell visas tillgängliga mätningar för muskuloskeletala (MSK) beräkningar. Beräkningsresultaten visas på den kliniska monitorn och i rapporten.



**Tabell 31. Muskuloskeletala mätningar och beräkningar**

Sida eller lista	Mätningar (2D läge)	Procedur-	Beräkningsresultat
Right Hip Angle (Höger höftvinkel )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höger baslinje</li> <li>• Höger taklinje</li> <li>• Höger lutningslinje</li> </ul>	<a href="#">Hip angle [127]</a> (Höftvinkel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höger höft <math>\alpha</math></li> <li>• Höger höft <math>\beta</math></li> </ul>
Right d:D Ratio (Höger d:D-kvot )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höger femurhuvud</li> <li>• Höger baslinje</li> </ul>	<a href="#">Hip ratio [127]</a> (Höftkvot)	Höger höft d:D-kvot
Left Hip Angle (Vänster höftvinkel )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vänster baslinje</li> <li>• Vänster taklinje</li> <li>• Vänster lutningslinje</li> </ul>	<a href="#">Hip angle [127]</a> (Höftvinkel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vänster höft <math>\alpha</math></li> <li>• Vänster höft <math>\beta</math></li> </ul>
Left d:D Ratio (Vänster d:D-kvot )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vänster femurhuvud</li> <li>• Vänster baslinje</li> </ul>	<a href="#">Hip ratio [127]</a> (Höftkvot)	Vänster höft d:D-kvot

## Beräkna höftvinkel

1. På en fryst 2D-bild trycker du på **Calcs**/ (Beräkna) och navigerar till MSK-analyspaketet på pekskärmspanelen (om du använder MSK-undersökning är detta paket förvalt).
2. Gör följande under **Right Hip Angle** (Höger höftvinkel) och igen under **Left Hip Angle** (Vänster höftvinkel).
  - a. Peka på **Baseline** (Baslinje).  
En baslinje med mätmarkörer visas.
  - b. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkörerna.
  - c. Peka på **Next** (Nästa) eller peka på **Roof Line** (Taklinje).
  - d. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkörerna.
  - e. Peka på **Next** (Nästa) eller peka på **Inclination Line** (Lutningslinje).
  - f. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkörerna.
  - g. Tryck på  för att spara resultaten.

## Beräkna höftkvot

1. Tryck på **Calcs**/ (Beräkningar/) på en fryst 2D-bild och navigera till MSK-analyspaketet på pekskärmspanelen.
2. Gör följande under **Right d:D Ratio** (Höger d:D-kvot) och igen under **Left d:D Ratio** (Vänster d:D-kvot).
  - a. Peka på **Femoral Head** (Femurhuvud).  
En ellips visas med två mätmarkörer.
  - b. Använd monitorns pekskärm för att växla mellan flyttning och storleksändring av ellipsen.
  - c. Peka på **Next** (Nästa) eller peka på **Baseline** (Baslinje).  
Baslinjemätmarkörerna visas.
  - d. Använd monitorns pekskärm för att placera mätmarkörerna.
  - e. Tryck på  för att spara resultaten.

# Hantering av patientdata

Sonosite MT tillhandahåller verktyg för hantering av patientdata, inklusive studiehäntering, rapporter och arbetsblad. Studier organiserar och konsoliderar alla data som är kopplade till en undersökning. Rapporter ger en sammanfattning av undersökningsinformation, inklusive datum och tid för undersökningen, patientinformation, undersökningstyp, arbetsblad och eventuella mätningar och beräkningar som utfördes.



## Hantera studier

### Använda patientlistan


I modulen för patientlistan visas den aktuella, aktiva studien (i blått) samt avslutade och sparade studier. Du kan sortera listan, visa och ta bort studier och lägga till bilder och videoklipp till en befintlig studie.

Från listan kan du även arkivera studier till en DICOM-arkivserver eller exportera studier till en USB-lagringsenhet.


Patientlistan innehåller följande information:

- **Patient name** (Patientens namn)
- **MRN** Medicinskt registreringsnummer
- **Exam type** (Undersökningstyp) (till exempel hjärta)
- **Date/time** (Datum/tid) Datum och tid för studien
- **Performing** (Utförande) Användaren som utförde studien
-  Antalet videoklipp och bilder som sparats med studien
- **Status** Studiens arkivstatus
-  Studiens exportstatus

### Visa och sortera patientlistan

- Peka på **Patient List** (Patientlista) på pekskärmspanelen, längst ner på patient- eller rapportformuläret eller i menyn .
- För att sortera patientlistan, peka på den kolumnrubrik som du vill sortera listan efter. Peka på den igen för att sortera i omvänd ordning.  
Listan är som standard sorterad efter datum och tid med den senaste patienten listad först.

### Söka i patientlistan

1. Peka på fältet **Search**  (Sök) överst på sidan.
2. Skriv in följande söktermer i fältet search (sök):
  - Patient name (Patientens namn) (för, efter, mellan)
  - MRN (Medicinskt registreringsnummer)
  - Utförande läkares namnSökresultaten visas i listan.

3. Peka på  på tangentbordet för att ta bort termer.

## Välj studier

Gör något av följande:

- Peka på en eller flera studier i listan.
- Peka på **Select All** (Markera alla). För att avmarkera alla studier, peka på **Deselect All** (Avmarkera alla).

De valda studierna uppvisar ett kryssmärke och är markerade i blått.

## Ta bort en studie

1. Välj en studie i listan genom att peka på den.
2. Peka på **Delete** (Ta bort).
3. Peka på **Yes** (Ja) för att bekräfta borttagandet.

## Öppna och granska en studie

Gör något av följande:

- Dubbelpeka på en studie i listan för att öppna granskningssidan.
- Peka på en studie för att välja den, peka på **View** (Visa) längst ner på sidan och peka sedan på **Review Images** (Granska bilder) eller **Report** (Rapport).

## Lägga till bilder och videoklipp till en studie

Du kan använda knappen Append (Bifoga) för att starta en ny studie som har samma patientinformation som en avslutad studie. Beroende på arkiveraren, visas de två studierna som en studie vid export eller arkivering.

1. Välj studien i listan genom att peka på den.
2. Tryck på **Append** (Bifoga).
3. Om de är konfigurerade, välj eller avmarkera en eller flera arkiverare. Arkiverare som tidigare har konfigurerats som standard är redan valda (se [Sammanlänka enheter med platser \[49\]](#)).










Ett formulär för ny patient visas. Formuläret innehåller samma information som den studie som valdes.

## Arkivera studier

Om du har konfigurerat systemet för DICOM-överföring (se [Konfigurera systemet för DICOM-överföring \[44\]](#)), arkiverar systemet en studies bilder, videoklipp och patientrapporter till de valda DICOM-enheterna när studien avslutas. För att arkivera videoklipp och strukturerade rapporter, se till att markera lämpliga kryssrutor på konfigurationssidan för **Archiver** (Arkiveraren). Arkivering sker antingen under studien eller i slutet av studien, beroende på vilka inställningar du har valt i inställningen **Transfer Images** (Överför bilder) på konfigurationssidan för **Location** (Plats). Du kan även manuellt arkivera studier till DICOM-enheter från patientlistan.

Systemet fortsätter att skicka studier till DICOM när det är i viloläge.

## Verifiera att studier har överförts

- Peka på **Patient List** (Patientlista).  
Kolumnen **Status** visar status för överföringen.
  -  Arkivering väntar.
  -  Arkivering pågår.
  -  Studien har arkiverats.
  -  Studien har pausats pga. anslutningsproblem. System försöker utföra överföringen på nytt efter en konfigurerad fördröjningstid (se [Inställningsfält för platskonfiguration \[45\]](#)).
  -  Studien är arkivuppehållen. Inställningarna för nätverksanslutningen kan vara felaktiga eller det kan finnas ett nätverks- eller serverproblem. Studien måste arkiveras manuellt (se [Arkivera studier manuellt \[130\]](#)).
  -  Lagringsbekräftelse lyckades.
  -  Lagringsbekräftelse avbröts. Inställningarna för nätverksanslutning kan vara felaktiga eller så kan det vara ett serverproblem.
  -  och  DICOM-konfigurationen har ändrats så statusen för arkivering och lagring kan vara felaktig. Studien kan behöva överföras igen.
  - Ingen ikon. Studien lagras lokalt och arkiveras inte.



## Visa arkiverad statusinformation

Du kan visa information om en studie, inklusive överföringsinformation.

1. Peka på **Patient List** (Patientlista).
2. Välj den önskade studien i listan genom att peka på den.
3. Peka på **View** (Visa).
4. Peka på **Status**.

För varje konfigurerat arkiv visas följande information: Bilder/videoklipp som har arkiverats, lagringsbekräftade, MPSS, avbrutits eller pågår. Om förloppet avbryts kan du skicka om data.

## Arkivera studier manuellt

1. Verifiera följande:
  - DICOM- och nätverksinställningar.
  - Om systemet är fysiskt anslutet till ett nätverk via en Ethernet-anslutning visas ikonen Ethernet-anslutningen  i systemstatusfältet på monitorn.
  - Ikonen för trådlös anslutning visas  i systemstatusfältet på skärmen, om det rör sig om en trådlös anslutning.
2. Peka på **Patient List** (Patientlista).
3. Välj en eller flera studier i listan genom att peka på dem.
4. Peka på **Send to** (Skicka till) och välj sedan **Archive** (Arkiv).
5. Välj ett eller flera arkiv i dialogrutan Archive (Arkiv) och tryck på **Send to** (Skicka till).

## Avbryta MPPS för en studie

Du kan avbryta MPPS för en studie innan du slutför studien.

1. Tryck på **Discontinue** (Avbryt) i patientformuläret.  
En dialogruta visas.
2. Om de är konfigurerade, välj eller avmarkera en eller flera arkiverare.  
Arkiverare som tidigare har konfigurerats som standard är redan valda (se [Sammanlänka enheter med platser \[49\]](#)).
3. Gör något av följande:
  - Peka på **Yes** (Ja) för att avbryta MPPS för studien.
  - Peka på **Cancel** (Avbryt) för att återgå till patientformuläret.

## Exportera studier

Du kan exportera studier till en USB-lagringsenhet för arkivering. Se till att du regelbundet arkiverar patientstudier.





### FÖRSIKTIGHET

Patientinformation kan vara en skyddad klass av patientuppgifter som omfattas av landsspecifika säkerhetsriktlinjer. Om du väljer att inkludera patientinformation när du exporterar bilder och klipp ska du se till att dina metoder för lagring och hantering av information följer landsspecifika säkerhetsriktlinjer.


Patientstudier kan exporteras om de är slutförda och om systemadministratören inte har inaktiverat USB-export. Studierna innehåller bilder, videoklipp och patientrapporten.

## Exportera patientstudier manuellt till en USB-lagringsenhet

1. Specificera filformat för exporterade bilder (se [USB-inställningar \[58\]](#)).
2. Peka på **Patient List** (Patientlista).
3. Anslut en USB-lagringsenhet (se [Sätta i och ta bort USB-enheter \[18\]](#)).
4. Välj en eller flera studier i studielistan genom att peka på dem.
5. Peka på **Send to** (Skicka till) och välj sedan **USB**.  
En lista över USB-lagringsenheter visas.
6. Välj USB-lagringsenheten i listan.
7. Ange ett filnamn.
8. Om du vill visa patientinformation markerar du **Include patient information on images and video clips** (Inkludera patientinformation på bilder och videoklipp).  
Enligt standard tas patientinformation som namn och ID bort från bilder och videoklipp innan de exporteras för att skydda patientens integritet.
9. Peka på **Export** (Exportera).

Filerna är färdiga att exporteras ungefär fem sekunder efter USB-animationen  avslutas. Om du tar bort USB-lagringsenheten eller stänger av systemet medan du exporterar kan de exporterade filerna bli skadade eller ofullständiga. Om du vill stoppa pågående export pekar du på **Cancel** (Avbryt). Kolumnen  i patientlistan anger huruvida systemet har exporterat studien eller inte.

## Hantera utrymmet i internminnet

När du har arkiverat eller exporterat patientuppgifter ska du regelbundet radera uppgifter från systemet. Låg intern lagring kan påverka systemets prestanda. Ikonen Spara tillgängligt i systemstatusområdet visar den procentuella andelen tillgängligt utrymme i det interna lagringsutrymmet. Om lagringsutrymmet är fullt visar systemet en .

Om ditt systems administratör har aktiverat en varning om internminne (se [Ta emot lagringsvarningar \[39\]](#)), varnar dig systemet när internminnets kapacitet är låg och uppmanar dig att ta bort arkiverade eller lagringsbekräftade patientstudier.

Data kan tas bort från systemet på följande sätt:

- Systemadministratören kan konfigurera systemet att automatiskt ta bort alla studier, eller de studier som har överförts till din DICOM-server (se [Konfigurera inställningar för automatisk borttagning \[38\]](#))
- Ta bort studier från patientlistan manuellt (se [Ta bort en studie \[129\]](#))


## Hantera rapporter och arbetsblad

Tjugosex standardiserade provspecifika arbetsblad finns tillgängliga i systemet baserat på ACEP:s riktlinjer. Endast ett arbetsblad stöds för varje studie. Rapporten innehåller den information som tillhandahålls i dessa arbetsblad, inklusive eventuella undersökningsspecifika mätningar och beräkningar samt patientdata. Du kan fortsätta att lägga till data till rapporten innan du avslutar studien.

### Använda arbetsblad

Peka på **Report & Worksheet** (Rapport och arbetsblad). Arbetsområdet visas med standardfliken Worksheet (Arbetsblad) öppen.

### Välja och fylla i ett arbetsblad

1. På arbetsbladsfliken pekar du på  i listrutan **Select a worksheet** (Välj ett arbetsblad) för att visa tillgängliga arbetsblad.
2. Välj ett arbetsblad i listan. Arbetsbladsspecifika fält visas.
3. Fyll i undersökningens översikt och arbetsbladsfält med den önskade informationen. Dina ändringar sparas automatiskt.
4. Peka på **Reset** (Återställ) och bekräfta återställningen.

### Redigera en rapport

Du kan endast redigera rapporten medan studien är aktiv.

## Visa förhandsgranskningen av rapporten

1. Peka på **Report & Worksheet** (Rapport och arbetsblad). Arbetsytan visas med fliken för arbetsblad öppen.
2. Peka på fliken **Report** (Rapport) för att visa rapporten. Rulla ned för att visa hela rapporten.

## Ändra beräkningar i rapporten

Du kan ändra vissa beräkningar om du har gjort flera mätningar.

1. Tryck på **Report & Worksheet** (Rapport och arbetsblad). Arbetsytan visas med fliken standardarbetsblad öppen.
2. Peka på fliken **Calcs** (Beräkningar) för att visa beräkningar.
3. Välj det mått du vill basera dina beräkningar på från rullgardinsmenyn: **Last** (Senaste), **Mean** (Medelvärde), **Max** och **Min**.

## Ta bort beräkningsvärden från rapporten

1. Peka på **Report & Worksheet** (Rapport och arbetsblad). Arbetsytan visas med fliken standardarbetsblad öppen.
2. Peka på fliken **Calcs** (Beräkningar) för att visa beräkningar.
3. Välj värdet och peka sedan på **Delete** (ta bort).

Om du tar bort vissa mätningar tas även relaterade mätningar bort. Borttagna mätningar ingår inte i den sammanfattande informationen.

## Spara rapporten som en bild

1. Peka på **Report & Worksheet** (Rapport och arbetsblad).
2. Peka på fliken **Report** (Rapport).
3. Peka på **Save As Images** (Spara som bilder).

Du kan skriva ut rapporten som en bild. Se [Skriva ut bilder \[92\]](#).

## Obstetrikrapporter

Liksom alla andra rapporter består den obstetriska rapporten av arbetsbladsdata, beräkningar och patientinformation.

Om du behöver en rapport för flera foster, se till att antalet foster anges i patientformuläret innan några beräkningar slutförs.

## Generera en obstetrikrapport

1. Under **Obstetrics** (Obstetriska) i patientformuläret fyller du i patientinformationen inklusive antalet foster om tillämpligt.
2. Utför OB-mätningar inklusive biofysiska profilvärden (se [Obstetriska mätningar och beräkningar \[123\]](#)).
3. Välj ett OB-arbetsblad och fyll i anatomichecklistan (se [Välja och fylla i ett arbetsblad \[132\]](#)).








## Visa rapporter efter avslutad studie

När du avslutar en studie sparar systemet patientrapporten med alla mätningar och beräkningar som utförts under studien.

1. Peka på **Patient List** (Patientlista).
2. Välj studien i studielistan genom att peka på den.
3. Peka på **View** (Visa).
4. Peka på **Report** (Rapport).  
Systemet visar den skrivskyddade rapporten.









## Granska bilder, videoklipp och mätningar

Du kan granska dina bilder och videoklipp efter att du har tagit dem, tillsammans med alla visade mätningar. Du kan också granska mätningar och beräkningar som sparats i rapporten från sidan Report & Worksheet (Rapport och arbetsblad).

1. Gör något av följande:
  - För att granska bilder och klipp från den aktuella studien öppnar du granskningssidan genom att peka på miniatyrbilder och klipp eller peka på **Review Images** (Granska bilder). Du kan även peka på **Review Images** (Granska bilder) på sidan Report & Worksheet (Rapport och arbetsblad).
  - För att granska bilder och klipp från en avslutad studie pekar du på **Patient List** (Patientlista) längst ner på patientformuläret eller rapportformuläret eller från menyn . Öppna granskningssidan genom att dubbelpeka på en studie från listan eller välj studien och peka på **View** (Visa) och sedan på **Review Images** (Granska bilder).
  - För att visa mätningar och beräkningar som sparats i rapporten pekar du på **Worksheet** (Arbetsblad) från granskningssidan eller pekar på **Report & Worksheet** (Rapport och arbetsblad) och öppnar fliken **Calcs** (Beräkningar).
2. Peka på en bild eller ett videoklipp på granskningssidan för att visa den på den kliniska monitorn.
3. Peka på  eller  för att visa föregående eller nästa sida med bilder eller videoklipp.
4. (Endast videoklipp) Gör något av följande:
  - Peka på uppspelningsknappen  för att spela upp videoklippet.
  - Tryck på pausknappen  för att pausa videoklippet.
  - För att välja en uppspelningshastighet pekar du på **1x**, **1/2x**, eller **1/4x**.
  - Tryck på  eller  för att flytta bakåt eller framåt genom bildrutorna en i taget.
5. För att ta bort en bild eller ett videoklipp: välj bilden eller videoklippet och peka sedan på **Delete** (Ta bort).
6. För att lämna granskningen pekar du på **Exit Review** (Lämna granskning).

## Markera och mät under granskning

Funktionen Label and Measure in Review (Etikettering och mätning vid granskning, LMiR) ger möjlighet att redigera eller lägga till kommentarer, pilar, piktogram, grundläggande mätningar och beräkningar till sparade bilder under en pågående eller avslutad studie. Om du utför mätningar på en sparad bild från den aktuella studien, läggs mätningarna till i den aktuella patientrapporten. Om mätningarna utförs på en sparad bild från en avslutad studie, läggs en ny bilaga till rapporten. LMiR är kompatibel med alla transduktorer och avbildningslägen.

1. Öppna gransknings sidan för en öppen eller avslutad studie enligt beskrivningen i föregående avsnitt.
2. Peka på en miniatyrbild eller ett videoklipp.  
Peka på  eller  för att visa föregående eller nästa bild eller videoklipp.
3. För att redigera eller lägga till märkningar, tryck på **ABC** eller tryck på **Edit** (Redigera) på gransknings sidan. Om du redigerar ett klipp, tryck på pausknappen och använd sedan  och  för att hitta den önskade bildrutan.
  - För att lägga till eller redigera en textmärkning, se [Lägga till, flytta och redigera en textmärkning \[90\]](#).
  - För att lägga till en pil, se [Lägga till pilar \[91\]](#).
  - För att lägga till ett piktogram, se [Lägga till piktogram \[91\]](#).
  - För att ta bort en märkning, se [Ta bort märkningar \[92\]](#).
4. För att lägga till mätningar och beräkningar, tryck på **Caliper**/<sup>+</sup><sup>-</sup><sup>+</sup> (Mätmarkör) för att välja grundläggande mätningar eller tryck på **Calcs** /  (Beräkningar) för att välja mätningar som sparas till rapporten. Du kan även trycka på **Edit** (Redigera) på gransknings sidan. Om du redigerar ett klipp, tryck på paus och använd sedan  och  för att hitta den önskade bildrutan.
  - För att göra en mätning, se förfaranden för specifika mätningar och beräkningar som beskrivs i [Mätningar och beräkningar \[96\]](#).
  - För att ta bort eller redigera en mätning, se [Ta bort en mätning \[98\]](#) och [Redigera en ny mätning \[98\]](#).
5. Du sparar dina inställningar genom att trycka på .  
En ny bild läggs till studien tillsammans med eventuella nya märkningar, mätningar och beräkningar. För slutförda studier visas de nya bilderna med en pennikon.
6. Gör något av följande:
  - För att återgå till gransknings sidan, tryck på **Back to Review** (Tillbaka till granskning).
  - För att återgå till skanning, tryck på **2D** eller tryck på **END EDITING** (Avsluta redigering). Om du har arbetat med en avslutad studie stängs den studien och alla nya data sparas i en bilaga till rapporten.
  - Om du har arbetat med en avslutad studie och vill återgå till patientlistan pekar du på **Back to Patient List** (Tillbaka till patientlista).



### **OBS!**

Sparade bilder och klipp som innehåller redigeringar som gjorts efter att studien avslutats visar en pennikon.

# Referenser för mätning

Detta avsnitt innehåller information om mätnoggrannhet, publikationer och terminologi.

## Mätnoggrannhet

Systemets mätningar är snarare en mätning av en fysisk egenskap, såsom avstånd, som sedan kan utvärderas av klinikern. Noggrannhetsvärdena kräver att du kan placera mätmarkörerna över en pixel. Värdena omfattar inte akustiska anomalier i kroppen.

Resultaten av 2D linjära avståndsmätningar visas i centimeter eller millimeter. Decimalvärdet beror på mätningen.

Mätkomponenterna för linjära avstånd har den noggrannhet och det intervall som visas i nedanstående tabeller.

## Orsaker till mätfel

**Table 32. 2D-mätning, beräkningsnoggrannhet och intervall**

Mätning i 2D	Systemtolerans <sup>a</sup>	Noggrannhet enligt	Testmetod	Intervall (cm)
Axiellt avstånd	≤ +/- (2 % av mätvärdet + 1 % av skärmdjupet vid full skala)	Insamling	Phantom <sup>b</sup>	0–35 cm
Lateralt avstånd	≤ +/- (2 % av mätvärdet + 1 % av skärmdjupet vid full skala)	Insamling	Fantom <sup>b</sup>	0–48 cm
Diagonalt avstånd	≤ +/- (2 % av mätvärdet + 1 % av skärmdjupet vid full skala)	Insamling	Fantom <sup>b</sup>	0–48 cm
Area	≤ +/- (4 % + 0,2 % av aktuellt bilddjup dividerat med den minsta axeldimensionen) av mätningen	Insamling	Phantom <sup>c</sup>	0,0–1 800 cm <sup>2</sup>
Omkrets	≤ ± (2 % av mätvärdet + 0,36 % av aktuellt bilddjup)	Insamling	Fantom <sup>b</sup>	0–150 cm

<sup>a</sup>Full skala för avstånd anger bildens maximala djup.

<sup>b</sup>FUJIFILM Sonosite specialtestutrustning användes.

<sup>c</sup>En Gammex 403 modell phantom användes.

**Table 33. Mättnings- och beräkningsnoggrannhet samt intervall i M-läge**

Mätningar i M-läge	Systemtolerans	Noggrannhet enligt	Testmetod
Axiellt avstånd	≤ +/- (2 % av mätvärdet + 1 % full skala skärmdjup) <sup>a</sup>	Insamling	Phantom <sup>b</sup>
Tid	≤ +/- (2 % + 1 % av full skala) <sup>c</sup>	Insamling	Phantom <sup>d</sup>
Hjärtfrekvens	≤ +/- (2 % + 1 % av omvänd full skala <sup>c</sup> )	Insamling	Fantom <sup>d</sup>

<sup>a</sup>Full skala innebär bildens maximala djup.

<sup>b</sup>En Gammex 403 modell phantom användes.

<sup>c</sup>Full skala innebär den totala tid som visas på den rullande grafiska bilden.

<sup>d</sup>FUJIFILM Sonosite specialtestutrustning användes.

**Table 34. Mättnings- och beräkningsnoggrannhet samt intervall i läget pulsad doppler (PW)**

Mätningar i dopplerläge	Systemtolerans	Noggrannhet enligt	Testmetod <sup>a</sup>
Hastighetsmarkör	≤ +/- (2 % + 1 % av full skala) <sup>b</sup>	Insamling	Fantom
Tid	≤ +/- (2 % + 1 % av full skala) <sup>c</sup>	Insamling	Fantom

Mätningar i dopplerläge	Systemtolerans	Noggrannhet enligt	Testmetod <sup>a</sup>
Hjärtfrekvens	≤ +/- (2 % + 1 % av omvänd full skala <sup>c</sup> )	Insamling	Fantom

<sup>a</sup>FUJIFILM Sonosite specialtestutrustning användes.

<sup>b</sup>Full skala anger den hastighet som visas på den rullande grafiska bilden.

<sup>c</sup>Full skala innebär den totala tid som visas på den rullande grafiska bilden.

Två olika feltyper kan generellt sett förekomma i en mätning:

- **Acquisition Error:** (Insamlingsfel) Inkluderar fel som orsakas av ultraljudssystemets elektronik i samband med signalförvärv, signalomvandling och signalbehandling för visning. Dessutom införs beräknings- och visningsfel genom generering av pixelskalafaktorn, tillämpning av denna faktor på mätmarkörernas position på skärmen och visning av mätningen.
- **Acquisition Error:** (Inhämtningsfel) Det fel som införs genom mätningar som används i beräkningar av högre ordning. Detta fel beror på oprecision i den metod som används för att utföra matematiska beräkningar, vanligen i samband med avrundning eller trunkering av nummer.

## Publikationer om mätning samt terminologi

I det följande anges de publikationer och den terminologi som utnyttjas för varje beräkningsresultat.

Terminologi och mätningar överensstämmer med av American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) publicerade standarder.

### Hjärtreferenser

#### Aortaklaffens area (AVA) i cm<sup>2</sup> enligt VMax

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Recommendations on the Echocardiographic Assessment of Aortic Valve Stenosis: A Focused Update from the European Association of Cardiovascular Imaging and the American Society of Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography* (2017), 30: sid.372-392.

$$A2 = A1 * V1/V2$$

där:

A2 = Aortaklaffarea, A1 = LVOT-area (CSA), V1 = LVOT-hastighet, V2 = Aortaklaffhastighet, LVOT = Vänster kammarens utflödeskanal

#### Aortaklaffens area (AVA) i cm<sup>2</sup> enligt VTI

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: sid.1-25.

$$AVA = (CSA_{LVOT} \times VTI_{LVOT}) / VTI_{AV}$$

där:

CSA<sub>LVOT</sub> = LVOT area (CSA), VTI<sub>LVOT</sub> = LVOT-hastighet, VTI<sub>AV</sub> = Aortaklaffens hastighet, LVOT = Vänster kammarens utflödeskanal

### **Index för aortaklaffens area (AVA)**

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: sid.1-25.

AVA/BSA

där:

AVA är AVA enligt V<sub>Max</sub> eller AVA enligt VTI, BSA = Kroppens ytarea i m<sup>2</sup>

### **Hastighetskvot för aortaklaff**

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: sid.1-25.

AV hastighetskvot =  $V_{LVOT} / V_{AV}$

där:

V<sub>LVOT</sub> = max. hastighet registrerad vid vänster kammares utflödestrakt

V<sub>AV</sub> = max. hastighet registrerad vid aortaklaffen

### **Kroppsytearea (BSA) i m<sup>2</sup>**

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger (1980), sid.90.

$BSA = 0,007184 * Vikt^{0,425} * Längd^{0,725}$ , Vikt = kilogram, Längd = centimeter

### **Hjärtindex (CI) i l/min/m<sup>2</sup>**

Oh, J.K., Seward, J.B., A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), sid.69-70.

CI = CO/BSA

där:

CO = hjärtminutvolym

### **Hjärtminutvolym (CO) från dimensioner i l/min**

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonic* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, sidan 123.

CO = SV \* HR

där:

CO = hjärtminutvolym, SV = slagvolym (ml), HR = hjärtfrekvens

### Hjärtminutvolym (CO) från doppler i l/min

Porter, T.R., Shillcutt, S.K. et al. "Guidelines for the Use of Echocardiography as a Monitor for Therapeutic Intervention in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2015), 28: sid.40-56.

$$CO = (SV * HR) / 1000$$

där:

CO = hjärtminutslagvolym, SV = CSA \* VTI i ml

CSA = öppningens tvärsnittsarea på platsen, HR = hjärtfrekvens

### Hjärtminutvolym (CO) ändring i procent

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." *AIUM* (2014), *J Ultrasound Med* (2014), 33: sid.3-7.

$$CO \% \text{ ändring} = [(post\ CO - pre\ CO) / post\ CO] * 100$$

### Tvärsnittsarea (CSA) i cm<sup>2</sup>

Allan, P.L., Pozniak, M.A. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*. 4th ed., Harcourt Publishers Limited (2000), sid.36-38.

$$CSA = \pi / 4 * D^2$$

där: D = strukturens diameter

### Deltetryck/deltatid (dP/dt) i mmHg/s

Kolias, T.J., Aaronson, K.D., and W. F. Armstrong. "Doppler-Derived dP/dt and -dP/dt Predict Survival in Congestive Heart Failure." *J Am Coll Cardiol.* (2000), sid.1594-1599.

$$\frac{dP}{dt} = \frac{32 \text{ mmHG}}{\text{time interval}}$$

Ändringshastighet för tryck under det mätta tidsintervallet i mmHg/s.

där:

$P = 4v^2$ ,  $P = 32 \text{ mmHg}$ ,  $32 \text{ mmHg} = 4V_2^2 - 4V_1^2$ ,  $V_1 = 1 \text{ meter/sekund}$  hastighet,  $V_2 = 3 \text{ meter/sekund}$  hastighet

### Uttänjbarhetsindex för vena cava inferior (dIVC) i procent

Barbier, C., Loubières, Y. et al. "Respiratory changes in inferior vena cava diameter are helpful in predicting fluid responsiveness in ventilated septic patients." *Intensive Care Med.* (2004), 30: sid.1740.

$$dIVC = [(D_{max} - D_{min}) / D_{min}] * 100$$

där:

D<sub>max</sub> = IVC diameter vid inandningens slut, D<sub>min</sub> = IVC diameter vid slututandning

## **E/A-kvot**

Caballero, L., Kou, S. et al. "Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data: results from the NORRE Study." *Cardiovascular Imaging* (2015), 16: sid.1031-1041.

Mitralisklaffens hastighet i E-vågen/PW hastighet i A-vågen

där:

E-hastighet = topphastighet för tidigt diastoliskt transmitralt flöde

A-hastighet = topphastighet för sent transmitralt flöde med provvolymen placerad vid mitralisklaffbladens spetsar.

## **E/e'-kvoter**

Caballero, L., Kou, S. et al. "Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data: results from the NORRE Study." *Cardiovascular Imaging* (2015), 16: sid.1031-1041.

Mitralisklaffens hastighet i E-vågen/TDI-PW e'-hastighet

där:

TDI-PW e'-hastigheten kan mätas för septala, laterala, inferiora eller anteriora kammarväggar

## **Förfluten tid (ET) in ms**

ET = tiden mellan hastighetsmarkörer i millisekunder

## **Hjärtfrekvens (HR) i slag/min**

HR = tresiffrigt värde som anges av användaren eller mäts i M-läge och dopplerbild i en hjärtcykel

## **Fraktionerad förtjockning av interventrikulärt septum i procent**

Laurenceau, J.L. and M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. Le Hague: Martinus Nijhoff (1981), sid.71.

$$\text{IVSFT} = [(\text{IVSs} - \text{IVSd})/\text{IVSd}] * 100$$

där:

IVSs = kammarseptums tjocklek i systole

IVSd = kammarseptums tjocklek i diastole

## **Kvoten interventrikulärt septum (IVS)/Vänsterkammarens bakre vägg (LVPW)**

Kansal, S., Roitman, D., and L.T. Sheffield. "Interventricular septal thickness and left ventricular hypertrophy. An echocardiographic study." *Circulation* (1979), 60: sid.1058.

$$\text{IVS/LVPW-kvot} = \text{IVS/LVPW}$$

där:

IVS = interventrikulärt septums längd

### Isovolumetrisk relaxationstid (IVRT) i ms

Quiñones, M.A., Otto, C.M. et al. "Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* Februari (2002), 15(2): sid.167-184.

### IVC:s kollaps i procent

Lyon, M. and N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter." *The Open Emergency Medicine Journal* (2010), 3: sid.22-24.

$$IVC = (IVCd_{exp} - IVCd_{insp}) / IVCd_{exp} * 100$$

där:

IVCd exp = diameter vena cava inferior med utandning (max. diameter)

IVCd insp = diameter vena cava inferior med inandning (min. diameter)

### Vänster förmak/aorta (LA/Ao)

Feigenbaum, H. *Echocardiography*. Philadelphia: Lea and Febiger (1994), sidan 206, figur 4-49.

där:

LA = vänster förmaks dimension

Ao = aortarotens dimension

### Vänster förmaksvolym: Biplanmetod i ml

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* Januari (2015), 28: sidan 1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

Simpsons metod används för att skapa en modell av kammaren bestående av en hög med elliptiska diskar.

där:

V = volym i ml

a<sub>i</sub> = diameter på större axel för elliptisk disk i mm

b<sub>i</sub> = diameter på mindre axel för elliptisk disk i mm

n = antal diskar (n = 20)

L = kammarens längd

i = diskindex

### Vänster förmaksvolym: Biplanmetod i ml

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* Januari (2015), 28: sidan 1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

Simpsons metod används för att skapa en modell av kammaren bestående av en hög med cirkulära diskar.

där:

V = volym i ml

$a_i$  = diameter på disk  $i$  i mm

n = antal diskar (n = 20)

L = kammarens längd, mätt från mitten på den linje som förbinder de två motstående sidorna av mitralisringen och den mest avlägsna punkten (apex) av kammarkonturen

i = diskindex

### Vänster förmaksvolymindex

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* Januari (2015), 28: sidan 1-39.

LAVI = LA Vol/BSA

där:

LAVI = vänster förmaksvolymindex

LA Vol = vänster förmaksvolym

BSA = kroppsytta i  $m^2$

### Fraktionerad förkortning av vänster kammare i procent

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonics* (2006), 33: sidan 123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, sidan 123.

LVDfS =  $[(LVDd - LVDs)/LVDd] * 100$

där:

LVDD = vänsterkammarens dimension i diastole

LVDs = vänsterkammarens dimension i systole

### **Vänster kammare (LV) ejektionsfraktion i procent**

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* September-Oktober (1989), 2: sidan 364.

$EF = [(slutsystolisk\ volym - slutdiastolisk\ volym) / slutdiastolisk\ volym] * 100.$

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonics* (2006), 33: sidan 123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, sidan 123.

$EF = [(LVEDV - LVESV) / LVEDV] * 100$

där:

$LVEDV = \text{vänster kammarens slutdiastoliska volym} = (7,0 * LVDD^3) / (2,4 + LVDD)$

LVDD = vänsterkammardimension i diastole (cm)

$LVESV = \text{vänster kammarens slutsystoliska volym} = (7,0 * LVDD^3) / (2,4 + LVDD)$

LVDs = vänsterkammardimension i systole (cm)

### **Vänster kammarens slutvolym linjära dimensioner i ml**

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonics* (2006), 33: sidan 123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, sidan 123.

$LVESV = (7,0 * LVDs^3) / (2,4 + LVDs)$

där:

LVESV = vänster kammarens slutsystoliska volym (ml)

LVDs = vänsterkammardimension i systole (cm)

$LVEDV = (7,0 * LVDd^3) / (2,4 + LVDd)$

där:

LVEDV = vänster kammarens slutdiastoliska volym (ml)

LVDD = vänsterkammardimension i diastole (cm)

### **Fraktionerad ändring av vänsterkammarens area (FAC) i procent**

Dennis, A.T., Castro, J. et al. "Haemodynamics in women with untreated pre-eclampsia." *Anaesthesia* (2012), 67: sidan 1105-1118.  $LV\ FAC\ (\%) = (LV\ EDA - LV\ ESA) / LV\ EDA * 100$

där:

LV FAC = fraktionerad ändring av area vänster kammare (%)

LV EDA = slutdiastolisk area vänster kammare (cm<sup>2</sup>)

LV ESA = slutsystolisk area vänster kammare (cm<sup>2</sup>)

### **Vänsterkammarmassa i g för 2D**

Lang, R., Badano, L., et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." J Am Soc Echocardiogr. (2015), 28: sidan 1-39.

$$\text{LV-massa} = 1,05 * \{[(5/6) * A_1 * (a + d + t)] - [(5/6) * A_2 * (a + d)]\}$$

där:

A<sub>1</sub> = område vid korta axeln, diastole (Epi)

A<sub>2</sub> = område vid korta axeln, diastole (Endo)

a = område vid långa eller semilånga axeln

d = trunkerade halvstora axeln från bredaste korta axeln epikardiell area och hålrummsarea

a + d = LV Len = epikardiumlängd (apikalt)

t = myokardiell tjocklek =  $\sqrt{(Epi / \pi)} - \sqrt{(Endo / \pi)}$

### **Vänsterkammarmassa i g för M-läge**

Lang, R., Badano, L., et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." J Am Soc Echocardiogr. (2015), 13: sidan 1-39.

$$\text{LV-massa} = 1,04 [(LVDd + LVPWd + IVSd)^3 - LVDd^3] * 0,8 + 0,6$$

där:

LVDd = vänsterkammarens diastoliska interna diameter

LVPWd = inferolateral diastolisk vägg tjocklek

IVSd = kammarseptums diastoliska tjocklek

1,04 = specifik vikt för myokard

### **Index för vänsterkammarmassa**

Hashem, M.S., Kalashyan, H. et al. "Left Ventricular Relative Wall Thickness Versus Left Ventricular Mass Index in Non-Cardioembolic Stroke Patients." Medicine (2015), 94: e872.

LV-masseindex = LV-massa/BSA

där:

LVmassa = vänsterkammarmassan i g

BSA = kroppsytta i m<sup>2</sup>

### **Vänster kammares utflödestrakts (LVOT) area i cm<sup>2</sup>**

Quinones, M.A, Otto, C.M. et al. "Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* Februrari (1989), 15: sidan 170.

LVOT-area =  $(\pi/4) * (LVOT D)^2$

där:

LVOT D= Vänster kammares utflödestrakts diameter

### **Vänster kammares utflödestrakt (LVOT) topphastighet med procentuell variation**

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

LVOT topphastighet % variation =  $100 \times \{ (LVOT \text{ max topphastighet} - LVOT \text{ min topphastighet}) / [(LVOT \text{ max topphastighet} + LVOT \text{ min topphastighet}) \times 0,5] \}$

### **Vänster kammares utflödestrakt (LVOT) hastighetstidsintegral (VTI) procentuell variation**

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

LVOT VTI % variation =  $100 \times \{ (LVOT \text{ VTI Max} - LVOT \text{ VTI Min}) / [(LVOT \text{ VTI Max} + LVOT \text{ VTI Min}) \times 0,5] \}$

### **Fraktionell förtjockning av posteriora väggen i vänster kammare (LVPWFT) i procent**

Laurenceau, J. L. and M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography.* Le Hague: Martinus Nijhoff (1981), sidan 71.

LVPWFT =  $[(LVPWS - LVPWD) / LVPWD] * 100$

där:

LVPWS = vänster kammares posteriora vägg tjocklek i systole

LVPWD = vänster kammares posteriora vägg tjocklek i diastole

### **Vänster kammarvolym: biplan metod i ml**

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography.* September - oktober (1989), 2: sidan 362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

Simpsons metod används för att skapa en modell av kammaren bestående av en hög med elliptiska diskar.

där:

V = volym i ml

$a_i$  = diameter på större axel för elliptisk disk  $i$  i mm

$b_i$  = diameter på mindre axel för elliptisk disk  $i$  i mm

n = antal diskar (n = 20)

L = kammarens längd

i = diskindex

### Vänster kammarvolym: biplan metod i ml

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September - oktober (1989), 2: sidan 362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

Simpsons metod används för att skapa en modell av kammaren bestående av en hög med cirkulära diskar.

där:

V = volym

$a_i$  = diameter på disk  $i$  i mm

n = antal diskar (n = 20)

L = kammarens längd, mätt från mitten på den linje som förbinder de två motstående sidorna av mitralisringen och den mest avlägsna punkten (apex) av kammarkonturen

i = diskindex

### Medeltryckgradient (PG) i mmHg

Baumgartner, H., Hung, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography*. Januari (2009), sidan 4-5.

$$PG_{mean} = \frac{4}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2$$

där:

$v_i$  = momentan spårad maximal dopplerhastighet vid tidpunkt  $i$  ( $i$  m/s),  $N$  = antalet jämnt fördelade tider vid vilka högsta hastighet tas mellan två avgränsare.

### **Systolisk avvikelse i mitral annulus (MAPSE)**

Matos, J., Kronzon, I., et al. "Mitral Annular Plane Systolic Excursion as a Surrogate for Left Ventricular Ejection Fraction." *Journal of the American Society of Echocardiography* (2012), sidan 969-974.

Avståndsmätning med M-läge av systolisk funktion för vänster hjärtkammare

### **Mitralisklaffens area (MVA) från PHT i $\text{cm}^2$**

Quinones M, Otto C, et al. Recommendations for Quantification of Doppler Echocardiography: A Report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. (2002), sidan 176-177.

$$\text{MVA} = 220/\text{PHT}$$

där:

PHT = tryckhalveringstid (pressure half time)

### **Mitralisklaffens area (MVA) enligt VTI i $\text{cm}^2$**

Nakatani, S., Masuyama, T., et al. "Value and limitations of Doppler echocardiography in the quantification of stenotic mitral valve area: comparison of the pressure half-time and the continuity equation methods." *Circulation* (1988), 77: sidan 78-85.

$$\text{MVA} = \text{Strokevolym}/\text{VTI}_{\text{mitral}}$$

där:

Strokevolym = öppningens tvärsnittsarea (Cross Sectional Area) (LVOT-area) \* tidshastighetsintegral för öppningen (LVOT VTI)

$\text{VTI}_{\text{mitral}} = \text{VTI}$  för utflödet från mitralisklaffen

### **Tryckgradient (PGMax) i mmHg**

Oh, J.K., Seward, J.B., and A.J. Tajik. The Echo Manual. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), sidan 63-66.

$$\text{PG} = 4 * (\text{hastighet})^2 \text{ (hastighetsenheter måste vara meter/sekund)}$$

### **PHT (tryck i halvtid) i ms**

Teague, S.M., Heinsimer, J.A. et al. "Quantification of aortic regurgitation utilizing continuous wave Doppler ultrasound." *Journal of the American College of Cardiology* (1986), sidan 592-599.

$\text{PHT} = \text{DT} * 0,29$  (tid som krävs för att tryckgradienten ska falla till halva maxvärdet)

där:

DT = decelerationstid

## Qp/Qs-kvot

Kitabatake, A., Inoue, M. et al. *Noninvasive evaluation of the ratio of pulmonary to systemic flow in atrial septal defect by duplex Doppler echocardiography*, (1984), sidan 73-79.

$$Qp/Qs = RSV/LSV$$

där:

Qp = pulmonellt flöde

Qs = systemiskt flöde

RSV = höger kammars slagvolym

LSV = vänster kammars slagvolym

## Höger förmaksvolym: enplansmetod i ml

Lang, R., Bierig, M., et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiogr.* (2005), 18: sidan 1440-1463.

Lang, R., Badano, L.P. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber quantification by Echocardiography in Adults: An update from the American Society of Echocardiography and European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* Januari (2015), 28: sidan 1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

Simpsons metod används för att skapa en modell av kammaren bestående av en hög med cirkulära diskar.

där:

V = volym

$a_i$  = diameter på disk  $i$  i mm

n = antal diskar (n = 20)

L = kammarens längd, mätt från mitten på den linje som förbinder de två motstående sidorna av mitralisringen och den mest avlägsna punkten (apex) av kammarkonturen

i = diskindex

## Höger förmaksvolymindex i ml/m<sup>2</sup>

Darahim, K. "Usefulness of right atrial volume index in predicting outcome in chronic systolic heart failure." *Journal of the Saudi Heart Association.* April (2014), 26(2): sidan 73-79.

RA Vol Index = RA Vol/BSA (ml/m<sup>2</sup>)

där:

RAVI = höger förmaksvolyminindex

RA Vol = höger förmaksvolym i ml

BSA = kroppsytta i m<sup>2</sup>

### **Fraktionerad ändring av högerkammarearea (FAC) i procent**

Lang, R., Badano, L.P. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber quantification by Echocardiography in Adults: An update from the American Society of Echocardiography and European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* Januari (2015), 28: sidan 1-39.

RV FAC (%) = (RV EDA - RV ESA) / RV EDA \* 100

där:

RV FAC = fraktionerad ändring av area höger kammare (%)

RV EDA = slutdiastolisk area höger kammare (cm<sup>2</sup>)

RV ESA = slutsystolisk area höger kammare (cm<sup>2</sup>)

### **Myokardiellt resultatindex för höger kammare (RIMP)**

Rudski, L.G., Lai, W.W. et al. "Guidelines for the Echocardiographic Assessment of the Right Heart in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2010), 23: sidan 685-713.

RIMP = (IVRT + IVCT)/ET

där:

IVCT = isovolumetrisk hopdragningstid

IVRT = isovolumetrisk relaxationstid

ET = ejektionstid

### **Systoliskt tryck i höger kammare (RSVP) i mmHg**

Armstrong, D.W.J., Tsimiklis G., and Matangi, M.F. "Factors influencing the echocardiographic estimate of right ventricular systolic pressure in normal patients and clinically relevant ranges according to age." *Can J Cardiol.* (2010), 26(2): sidan e35-e39.

RVSP = 4 \* (TR VMax)<sup>2</sup> + RAP

där:

RAP = trycket i höger förmak

TR VMax = Trikuspidalisregurgitation (maxhastighet)

## **S/D**

Zwiebel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition. W.B. Saunders Company (2000), sidan 52.

|S-hastighet/D-hastighet|

där:

S-hastighet = toppsystolisk hastighet, D-hastighet= slutdiastolisk hastighet

## **Slagindex (SI) i ml/m<sup>2</sup>**

*Mosby's Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary*, 4th ed. (1994), p.1492.

SI = SV/BSA

där:

SV = slagvolym, BSA = kroppsytta

## **Slagvolym (doppler) i ml**

Porter, T.R., Shillcutt, S.K. et al. "Guidelines for the Use of Echocardiography as a Monitor for Therapeutic Intervention in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr* (2015), 28: sidan 40-56.

SV = (CSA \* VTI)

där:

CSA = öppningens tvärsnittsarea (LVOT-area)

VTI = tids-hastighetsintegral för aortaklaffen

## **Slagvolym (doppler) ändring i procent**

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." *AIUM* (2014), *J Ultrasound Med.* (2014), 33: sidan 3-7.

% ändring SV = [(post SV – pre SV)/post SV] \* 100

## **Slagvolym (doppler) variation i procent**

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography." *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

SV % variation = 100 x {(SV Max – SV Min)/[(SV Max + SV Min) x 0,5]}

## **Systolisk avvikelse i tricuspidalis annulus (TAPSE)**

Rudski, L., Lai W. et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2010), sidan 685-713.

Avståndsmätning med M-läge av systolisk funktion för höger hjärtkammare

## **Tidshastighetsintegral (VTI) ändring i procent**

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." *AIUM* (2014), *J Ultrasound Med.* (2014), 33: sidan 3-7.

% ändring LVOT VTI =  $[(\text{post LVOT VTI} - \text{pre LVOT VTI})/\text{post LVOT VTI}] * 100$

## **Obstetriska referenser**

### **Fostervattensindex (AFI)**

Jeng, C. J., Jou, T.J. et al. "Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy." *The Journal of Reproductive Medicine.* Juli (1990), 35:7, sidan 674-677.

### **Genomsnittlig ålder enligt ultraljud (AUA)**

Systemet ger en genomsnittlig ålder (AUA) som härleds från delmätningarna.

### **Biophysical Profile (BPP) (Biofysisk profil (BPP))**

Manning, F.A. "Dynamic Ultrasound-Based Fetal Assessment: The Fetal Biophysical Profile Score." *Clinical Obstetrics and Gynecology* (1995), Volym 32, Nummer 1: sidan 26-44.

### **Cefaliskt index (CI)**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Effect of Head Shape on BPD." *American Journal of Roentgenology* (1981), 137: sidan 83-85.

### **Beräknat förlossningsdatum (EDD) enligt genomsnittlig ålder enligt ultraljud (AUA)**

Resultaten visas som månad/dag/år.

EDD = systemdatum + (280 dagar - AUA i dagar)

### **Beräknat förlossningsdatum (EDD) enligt senaste menstruation (LMP)**

Det datum som anges i patientuppgifterna för sista menstruationsperiod (LMP) måste ligga före dagens datum.

Resultaten visas som månad/dag/år.

EDD = LMP-datum + 280 dagar

### **Uppskattad fostervikt (EFW)**

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. et al. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study." *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* 1 februari (1985), 151:3, sidan 333-337.

### **Uppskattad fostervikt i procent (EFW%)**

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. and J. Martinex-Poyer. "In-utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard" *Radiology* (1991), Vol 181: sidan 129-133 (tabell 1).

### **Gestationsålder (GA) enligt senaste menstruation (LMP)**

Gestationsåldern härledd från det datum för senaste menstruation (LMP) som införts i patientformuläret.

Resultatet visas i veckor och dagar och beräknas enligt följande:

$GA(LMP) = \text{Systemdatum} - \text{LMP-datum}$

### **Gestationålder (GA) enligt beräknat förlossningsdatum (EDD)**

Gestationåldern härledd från beräknat förlossningsdatum (EDD) som införts i patientformuläret.

Resultatet visas i veckor och dagar och beräknas enligt följande:

$GA(EDD) = \text{systemdatum} - (\text{EDD} - 280)$

## **Graviditetsåldersreferenser**

### **Bukomfång (AC)**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*. (1984),152: sidan 497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018). Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

### **Biparietal diameter (BPD)**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*(1984),152: sidan 497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, reviderad 2018). Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

### **Längd hjässa-säte (CRL)**

Hadlock, F.P., Shah, Y.P. et al. "Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound." *Radiology*. Februari (1992), 182: sidan 501-505.

Westerway, S.C., Davison, A., and Cowell, S. "Ultrasonic Fetal Measurements: New Australian standards for the new millennium". *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. (2000), 40:297-302, sidan 299.

Papageorghiou, A.T., Kennedy, S.H. et al. "International standards for early fetal size and pregnancy dating based on ultrasound measurement of crown-rump length in first trimester of pregnancy." *Ultrasound Obstet Gynecol*. (2014), 44(6): sidan 641-8.

### **Femurlängd (FL)**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*(1984), 152: sidan 497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, reviderad 2018). Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

## **Amnionsäck (GS)**

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag (1986), sidan 36 (figur 4.2).

Nyberg, D.A., Hill, L.M. et al. "Transvaginal Ultrasound." Mosby Yearbook (1992), sidan 76.

Mätningar av amnionsäcken ger en fetal ålder som grundar sig på medelvärdet av en, två eller tre avståndsmätningar. Nybergs ekvation för beräkning av gestationsålder kräver dock alla tre avståndsmätningarna för att ge en korrekt uppskattning.

## **Huvudets omkrets (HC)**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984), 152: sidan 497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." Appendix 4. (1991, reviderad 2018).

## **Occipitofrontal diameter (OFD)**

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. and Staudach, A. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag (1985), sidan 431 (tabell 1).

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." Appendix 4. (1991, reviderad 2018).

## **Förhållandeberäkningar**

### **FL/AC-kvot**

Hadlock, F.P., Deter, R. L. et al. "A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio," *American Journal of Roentgenology*. November (1983), 141: sidan 979-984.

### **FL/BPD-kvot**

Hohler, C.W. and T.A. Quetel. "Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1 dec (1981), 141:7, sidan 759-762.

### **FL/HC-kvot**

Hadlock, F.P., Harrist, R. B. et al. "The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography." *Journal of Ultrasound in Medicine*. Oktober (1984), 3: sidan 439-442.

### **HC/AC-kvot**

Campbell, S. and A. Thoms. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*. Mars (1977), 84: sidan 165-174.

## Allmänna referenser

### +/x eller S/D-kvot

+/x = (hastighet A/hastighet B)

där:

A = hastighetsmarkör +, B = hastighetsmarkör x

### Area i cm<sup>2</sup>

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*. 28:e upplagan., CRC Press, Boca Raton, FL. (1987), sidan 131.

$$A = \text{abs}\{0,5 * \sum[x_i y_{(i+1)} - x_{(i+1)} y_i]\}$$

där summan är över listan med punkter i, med rätlinjiga koordinater  $x_i$  och  $y_i$ , som definierar den registrerade konturen runt arean som ska beräknas.

### Blodflödet i halspulsådern

Ma, I.W.Y., Caplin, J.D. et al. "Correlation of carotid blood flow and corrected carotid flow time with invasive cardiac output measurements." *Crit. Ultrasound J.* (2017), 9:10. doi: 10.1186/s13089-017-0065-0. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5398973/>

### Förhållande kateter till ven

Sharp, R., Cummings, M. et al. "The catheter to vein ratio and rates of symptomatic venous thromboembolism in patients in patients with a peripherally inserted central catheter (PICC): A prospective cohort study." *Int. J. Nurs. Stud.* (2015), 52(3): p.677-685; doi: 10.1016/j.ijnurstu.2014.12.002.

$$(\text{kateterdiameter/vendiameter}) * 100$$

Spencer, T. R., Mahoney, K. J. "Reducing catheter-related thrombosis using a risk reduction tool centered on catheter to vessel ratio." *Journal of Thrombosis and Thrombolysis* (2017), 44(4), p.427-434. <https://doi.org/10.1007/s11239-017-1569-y>.

$$(\pi(\text{kateterdiameter}/2)^2 / \pi(\text{blodkärl diameter}/2)^2) * 100$$

ISO 10555-5: 2013 Intravascular Catheters- Sterile and Single-use Catheters- Part 5: Over-needle Peripheral Catheters Table 1.

ISO 10555-1:2023 Intravascular Catheters- Sterile and Single-use Catheters- Part 1: General Requirements, Annex H, Section H.2

$$Fr = 3 \times D \text{ (mm)}$$

var:

D = ytterdiametern på en kateter i mm; Fr = franska

### Omkrets (ellips)

Bronshtein, I.N. and K.A. Semendyayev. *Handbook of Mathematics*. 3:e engelska upplagan, Van Nostrand Reinhold Co., New York (1985), sidan 202.

$$L = \pi(a + b) (64 - 3h^4)/(64 - 16h^2)$$

där:

$h = (a - b)/(a + b)$ , a = stora radien, b = lilla radien

### **Höftvinkel/d:Kvot**

Graf, R. "Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia." *Journal of Pediatric Orthopedics* (1984), Vol. 4, Nr. 6: sidan 735-740.

Morin, C., Harcke, H., and G. MacEwen. "The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development." *Radiology*. December (1985), 177: sidan 673-677.

### **Hastighetstopp (VMax)**

Walker, D. W., Acker, J. D., and C. A. Cole. "Subclavian steal syndrome detected with duplex pulsed Doppler sonography." *American Journal of Neuroradiology* (1982) 3.6: sidan 615-618.

VMax = maximal hastighetsmagnitud inom den tidsperiod som motsvarar mätverktyget, där VMax fortfarande bibehåller sitt tecken +/-.

### **Pulsatilitetsindex (PI)**

Petersen, L.J., Petsen, J.R. et al. "The pulsatility index and the resistive index in renal arteries. Associations with long-term progression in chronic renal failure." *Nephrol Dial Transplant* (1997), 12: sidan 1376-1380.

$$PI = (PSV - MDV)/V$$

där:

PSV = maxhastighet i systole

MDV = minimihastighet i diastole (end diastolic velocity)

V = TAP (tidsmedeltoppvärde) flödes hastighet genom hjärtcykeln.

### **Njure/aorta-kvot (RAR)**

Kohler, T.R., Zierler, R.E. et al. "Noninvasive diagnosis of renal artery stenosis by ultrasonic diagnosis of renal duplex scanning." *Journal of Vascular Surgery* (1986), Vol. 4, Nr 5: sidan 450-456.

RAR = topphastighet för njurartär/topphastighet för aortan

### **Resistivt index (RI)**

Kurtz, A.B. and W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc. (1996), sidan 467.

RI = [(systolisk topphastighet - slutdiastolisk hastighet)/systolisk topphastighet] i cm/s.

### **Lutning i cm/s<sup>2</sup>**

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4:e upplagan, W.B. Saunders Company (2000), sidan 52.

Lutning = abs (hastighetsförändring/tidsförändring)

### **Tid (ET)**

ET = tiden mellan hastighetsmarkörer i millisekunder

### **Tidsmedelvärde (TAM) i cm/s**

TAM = medelvärde (medelregistrering)

### **Tidsmedeltoppvärde (TAP) i cm/s**

TAP = medelvärde (registreringstopp)

### **Tidshastighetsintegral (VTI) i cm**

Oh, J.K., Seward, J.B., and A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3:e upplagan, Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), sidan 69-70.

VTI = område som omges av baslinjen och dopplerspektrum = abs (medelhastighet \* dopplerregistreringens varaktighet)

### **Volym (Vol)**

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*. 28:e upplagan, CRC Press, Boca Raton, FL. (1987), sidan 131.

$$\text{Volym} = 4/3\pi * (D_1/2 * D_2/2 * D_3/2)$$

$$\text{Volym} = 4/3\pi * [D_1/2 * (D_2/2)^2]$$

$$\text{Volym} = 4/3\pi * (D_1/2)^3$$

där:

D = linjärt avstånd

### **Urinblåsans volym i ml**

Dicuio, M., Pomara G. et al. "Measurements of urinary bladder volume: comparison of five ultrasound calculation methods in volunteers." *Arch. Ital. Urol Androl* (2005), 77: p.60-62.

Blåsvolymen mäts med ellipsoidvolymmetoden.

$$\text{Blåsvolym} = 4/3\pi * (D_1/2 * D_2/2 * D_3/2)$$

### **Volymflöde i ml/min**

Allan, P.L., Pozniak, M.A. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*. 4:e upplagan, Harcourt Publishers Limited. (2000), sidan 36-38

$$\text{Volymflöde} = \text{CSA (cm}^2\text{)} * \text{TAM (cm/s)} * 60$$

där:

TAM är den beräknade tidsmedelvärdes hastigheten från medelregistreringen

CSA = tvärsnittsarea för den aktuella strukturen =  $(\pi/4) * (\text{diameter})^2$ , beräknad baserat på 2D-avståndsmätning av diameter.

### **Äggstocksvolym**

Balen, A.H., Laven, J.S., et al. "Ultrasound assessment of the polycystic ovary: international consensus definitions." *Human Reproduction Update* (2003), Vol. 9, Nr. 6, sidan 505-514.

Volym äggstock =  $4/3\pi * (\text{höjd}/2 * \text{längd}/2 * \text{bredd}/2)$

### **Livmodersvolym**

Wiener, J. J. and R. G. Newcombe. "Measurements of uterine volume: a comparison between measurements by ultrasonography and by water displacement." *J. Clin. Ultrasound* (1992), 20 (7), sidan 457-460.

Volym livmoder =  $4/3\pi * (\text{höjd}/2 * \text{längd}/2 * \text{bredd}/2)$

# Felsökning och underhåll

Detta avsnitt innehåller information om hur man åtgärdar problem med systemets drift, matar in en programvarulicens och sköter systemet, transduktorn och tillbehören på rätt sätt.

## Felsökning

Om du får problem med systemet kan du använda nedanstående lista för att felsöka problemet. Vid en varningsdialog utför du den föreslagna åtgärden. Om problemet kvarstår kontaktar du FUJIFILM Sonosite Teknisk support (se [Få hjälp \[1\]](#)).


### Systemet startar inte

- Dra ur och sätt i kontakterna till strömförsörjningskablarna.
- Kontrollera statusen för strömindikatorerna (se [Ström- och batteriindikatorer \[16\]](#)). Du kanske kan begränsa problemet till en specifik anslutning.

### Systemets bildkvalitet är dålig

- Justera monitorn för att förbättra granskningsvinkeln.
- Justera monitorns ljusstyrka (se [Justera ljusstyrka \[57\]](#)).
- Justera 2D-förstärkningen (se [Justera förstärkning \[79\]](#)).
- Justera 2D-effekten (se [2D-bildåtergivningskontroller \[70\]](#)).
- Om du inte förbättrar bildkvaliteten genom att justera ovanstående inställningar kan du bedöma elementstatusen för din transduktor genom att visa diagnostikrapporten för transduktorn på inställningssidan Loggar (se [Loggar \[60\]](#)). Om rapporten identifierar element som fungerar dåligt stänger du loggen och upprepar sedan diagnostikprovet för transduktorer genom att koppla bort alla transduktorer och återansluta den transduktor som är av intresse. Du kan sedan granska den uppdaterade rapporten i diagnostikloggen.

**Ingen färg eller CPD-bild.** Justera förstärkningen, färgstyrkan eller färgskalan. Färg och CPD har ett **Hide Color** (Dölj färg)-reglage. Se till att detta reglage inte är aktiverat.

**Det finns inga mätningar att välja mellan.** Se till att den önskade undersökningstypen är vald och att bilden är fryst. Tryck på knappen **CALCS**/ (Beräkningar).

**Inget ljud.** Om du inte hör systemljud när du använder systemet ska du kontrollera att du har konfigurerat ljudinställningarna korrekt (se [Justera ljudinställningar \[43\]](#)). Om du fortfarande inte hör systemljudet, koppla ur och i strömmen: Stäng av systemet och starta det igen. Vissa anslutningar, t.ex. anslutning till HDMI-porten, stänger av systemets högtalare.



### VARNING


Använd endast tillbehör och kringutrustning som rekommenderats av FUJIFILM Sonosite. Anslutning av tillbehör och kringutrustning som inte rekommenderas av FUJIFILM Sonosite kan ge upphov till elektriska stötar och systemfel. Kontakta FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant för en lista över tillbehör eller kringutrustning tillgängligt från eller rekommenderat av FUJIFILM Sonosite.

**Utskrift fungerar inte.** Gör något av följande:

- Kontrollera skrivaranlutningarna. Systemet känner automatiskt av skrivaren. Systemet måste också vara anslutet till växelströmsnätet.
- Kontrollera att den lokala skrivaren är på och rätt inställd. Se skrivartillverkarens anvisningar om det behövs.

**System et känner inte igen transduktorn**

- Koppla bort transduktorn och koppla sedan in den igen.
- Kontrollera att spärren för trippelkontakt för transduktor är säkrad.

**Sidan för bekräftelse  visas på skärmen.** Följ uppmaningarna på sidan i rätt ordning: Notera informationen i felmeddelandet, inklusive det nummer som visas. Kontakta FUJIFILM Sonosite eller din FUJIFILM Sonosite-representant och starta sedan om systemet.

**Systemet uppmanar dig att kontrollera att USB-lagringsenheten är giltig**

- Använd det USB-minne som medföljer systemet.
- Kontrollera att USB-lagringsenheten inte är felaktig.

**Systemet uppmanar dig att kontrollera att USB-lagringsenheten innehåller giltiga data.**

Kontrollera att data finns på USB-lagringsenheten. Återexportera de ursprungliga uppgifterna till USB-lagringsenheten. Kontakta din systemadministratör.

**USB-lagringsenheten visas inte i listan.** Kontrollera att USB-lagringsenheten är korrekt insatt i en tillgänglig USB-port. Använd USB-lagringsenheten som medföljde systemet.

**Systemet visar varningen "...intern lagringsenhet är full** Frigör internt lagringsutrymme genom att avsluta aktuell studie, arkivera eller exportera patientstudier och sedan ta bort dem från systemet.

**Kan inte komma åt patientformulär. Kan inte komma åt patientlista.** Se till att du är inloggad som en användare och inte som gäst.

**Systemet överför inte videoklipp (DICOM).** I inställningarn för **Archiver** (arkiverare) se till att **Inkludera videoklipp** är markerat (se [Inställningsfält för arkiverarkonfiguration \[47\]](#)).

**EKG-signal är svag eller visas inte.** Se till att:

- Du befinner dig i en undersökningstyp som stöds och använder en kompatibel transduktor (se [EKG-modul \[86\]](#)).
- EKG-avledningar och kablar är korrekt anslutna till EKG-modulen och ultraljudssystemet.
- EKG-elektroder är korrekt anslutna till patienten.
- EKG-elektrodena är inte torra och du använder nya elektroder.

## Programvarulicensering

FUJIFILM Sonosite-programvaran styrs av en licensnyckel. När du har installerat en ny programvara ber systemet dig om en licensnyckel. Du måste skaffa en nyckel för varje system och transduktorpaket som använder programvaran. Programuppdateringar finns tillgängliga på en USB-lagringsenhet eller kan laddas ner.


Programvaran kommer att fungera under en kort tid (gratisperiod) utan licensnyckel. Under denna period är alla systemfunktioner tillgängliga. Efter gratisperiod kan systemet inte användas förrän du anger en giltig licensnyckel. Gratisperioden används inte när systemet är avstängt eller i vila. Återstående gratisperiod-tid visas på skärmen för licensuppdatering.



### FÖRSIKTIGHET

När respittiden går ut blir alla systemfunktioner utom licensieringen oåtkomliga tills du anger en giltig licensnyckel.


## Införskaffa en licensnyckel

1. Starta systemet.
2. Navigera till systeminformation för att samla versionsinformation:
  - a. Peka på systemmenyn  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
  - b. Peka på **System Information** (Systeminformation) i listan till vänster och rulla för att visa System Licensing (Licens för system).
3. Kontakta FUJIFILM Sonosite teknisk support (se [Få hjälp \[1\]](#)). Du ombeds om följande information från systeminformation:
  - a. Ditt namn
  - b. Systemets serienummer  
Serienumret finns på systemets undersida. För att läsa av det lyfter du upp baksidan av systemet.
  - c. Programvaruversion
  - d. PCBA-serienummer
  - e. Tidigare licensuppdatering
4. När du har skaffat en licensnyckel måste du mata in nyckeln i systemet. Du kan ange den antingen vid uppstart eller i systeminställningar.

## Ange licensnyckeln vid uppstart

1. Starta systemet.  
Licensuppdatering visas.
2. Ange licensnyckeln i rutan **Enter license key** (Ange licens).
3. Peka på **Enter** (Ange).
4. Om licensuppdatering visas igen ska du kontrollera att du angivit licensnyckeln korrekt. Om licensuppdatering fortfarande visas, kontakta FUJIFILM Sonosite teknisk support (se [Få hjälp \[1\]](#)).

## Ange licensnyckeln i systeminställningar

1. Peka på systemmenyn  och sedan på **System Settings** (Systeminställningar).
2. Peka på **System Information** (Systeminformation) i listan till vänster.
3. Ange licensnyckeln i området **Enter license key** (Ange licensnyckel) i delen **System Licensing** (Licens för system).

4. Peka på **Enter** (Ange).

**OBS!**

Peka inte på **Done** (Klar). Detta stänger formuläret utan att nyckeln anges.

## Underhåll

**VARNING**

- Det är inte tillåtet att modifiera utrustningen, med undantag för vad som beskrivs i denna handbok.
- Utför inte service eller underhållsåtgärder på systemet när det används för en patient.

Inget regelbundet eller förebyggande underhåll, testning eller kalibrering krävs av systemet, transduktorn eller tillbehören förutom rengöring och desinficering av transduktorer och inspektion av dem med avseende på sprickor, korrekt isolering och andra tecken på skador efter varje användning. Kontrollera att transduktorer och transduktorkablar inte har sprickor eller klyftor som gör att vätskor eller gel kan tränga in. Information om rengöring och desinfektion av ditt ultraljudssystem finns på följande sidor. [Rengöring och desinfektion \[164\]](#).

FUJIFILM Sonosite rekommenderar att du regelbundet laddar batterierna genom att koppla in systemet.

**FÖRSIKTIGHET**

Batterierna innehåller teknik som kräver regelbunden laddning för att bibehålla optimal prestanda. Om det inte laddas på länge kan batteriets prestanda bli försämrad eller sluta fungera.

Utförande av underhållsåtgärder som inte beskrivs i detta dokument eller servicehandboken kan göra garantin ogiltig. Kontakta FUJIFILM Sonosite teknisk support för underhållsfrågor (se [Få hjälp \[1\]](#)).

## System-backuper

För att skydda mot dataförlust FUJIFILM Sonosite rekommenderas att säkerhetskopiering utförs regelbundet:

- Patient data (Patientdata)

- Systemkonfigurationsinställningar
- DICOM-konfigurationsinställningar

## Patientdata

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) är ett sätt att arkivera patientdata genom att ansluta ditt ultraljudssystem till olika arkiverare för lagring efter varje patientstudie. FUJIFILM Sonosite rekommenderar att du konfigurerar och använder DICOM-överföring för att förhindra förlust av patientdata i händelse av ett systemfel. För mer information, se [Om DICOM \[43\]](#).

Om du inte använder DICOM-nätverksfunktioner rekommenderar FUJIFILM Sonosite att du exporterar patientdata till en USB-lagringsenhet efter varje studie. För mer information, se [USB-inställningar \[58\]](#).

## Systemkonfigurationsinställningar

Förutom patientdata rekommenderar FUJIFILM Sonosite att du gör en säkerhetskopia av konfigurationsinställningarna för ultraljudssystemet efter att du har konfigurerat systemet helt och hållet och varje gång du ändrar dessa inställningar. Dessa säkerhetskopior bevarar dina anpassade inställningar i händelse av ett fel i systemet.

## Service

Ultraljudssystemet kan repareras eller bytas ut enligt tillverkarens bedömning. Om service är nödvändig måste du ta bort ultraljudssystemet från stativet (se [Ta bort systemet från stativet \[14\]](#)).

Innan systemet skickas till en reparationsanläggning, måste försiktighetsåtgärder vidtas för att skydda patientdata och bevara dina anpassade inställningar.



### FÖRSIKTIGHET

- För att bevara patientintegriteten måste all patientbehandlingsinformation exporteras till en USB-lagringsenhet eller arkiveras på en säker lagringsplats via DICOM-överföring och sedan raderas från studielistan.
- Den interna lagringsenheten kan tas bort för serviceändamål, men data i enheten är krypterade för HIPAA-överensstämmelse och förloras.
- Exportera förinställningar och DICOM-inställningar till en USB-lagringsenhet och förvara enheten på en säker plats för att bevara konfigurationsinställningarna.

## Förbereda systemet för service

1. Avsluta alla pågående procedurer.
2. Exportera all patientbehandlingsinformation till en USB-lagringsenhet eller arkivera på en DICOM-enhet. För fullständiga instruktioner, se [Arkivera studier \[129\]](#) och [Exportera studier \[131\]](#).
3. Peka på **Patient List** (Patientlista) för att ta bort alla patientdata.

4. Peka på **Select All** (Välj alla) och peka sedan på **Delete** (Ta bort).
5. Om DICOM används navigerar du till patientinformationsformuläret och tar sedan bort arbetslistdata genom att trycka på **Worklist** (Arbetslista) och sedan **Clear** (Rensa).
6. Exportera följande poster till en USB-lagringsenhet:
  - Konfigurationsinställningar
  - Systemloggfilen
  - Försäkringsloggfilen
  - Användarloggfilen
  - DICOM-loggfilen (endast DICOM-användare)
  - DICOM-inställningar(endast DICOM-användare)För information om import och export, se [Importerera och exportera anslutningsinställningar \[51\]](#) och [Exportera en logg \[61\]](#).
7. Förbered systemet för transport genom att isolera det från strömförsörjning (se [Isolera ultraljudssystemet från strömförsörjningen \[182\]](#)).

# Rengöring och desinfektion

Följ rekommendationerna för FUJIFILM Sonosite i det här avsnittet när du rengör eller desinficerar ultraljudssystemet, stativet, transduktorerna och tillbehören. Använd rengöringsrekommendationerna i kringutrustningens tillverkares anvisningar när du rengör eller desinficerar din kringutrustning.

Systemet och transduktorerna måste rengöras och desinficeras efter varje undersökning. Det är viktigt att följa dessa instruktioner för rengöring och desinficering utan att hoppa över några steg.

## Förberedelser

- Följ rekommendationerna från tillverkaren av desinficeringsmedlet när det gäller lämplig personlig skyddsutrustning (PPE), som skyddsglasögon och handskar.
- Inspektera systemet, transduktorn och tillbehören för att fastställa att de inte har några oacceptabla försämringar, som korrosion, missfärgning, punktkorrosion eller spruckna tätningar. Om det finns skador, avbryt användningen och kontakta FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant.
- Bekräfta att rengörings- och desinficeringsmedlen är lämpliga för användning på din arbetsplats. FUJIFILM Sonosite testar rengörings- och desinficeringsmedel för användning med FUJIFILM Sonosite system och transduktorer.
- Desinficerings- och rengöringsmetoder som listas i detta avsnitt rekommenderas av FUJIFILM Sonosite för effektivitet och materialkompatibilitet med produkterna.
- Säkerställ att typen av desinficeringsmedel, koncentrationen och kontakttiden är lämpliga för utrustningen och användningen.
- Följ tillverkarens rekommendationer samt lokala bestämmelser vid beredning, användning och kassering av kemikalier.



### **OBS!**

Låt inte förorenande material torka på transduktorn. Torka av transduktorn omedelbart efter användning med ett godkänt rengöringsmedel och följ sedan de detaljerade rengöringsrutinerna i detta kapitel.



### **VARNING**

- Kontrollera att rengörings- och desinficeringsmedel inte har gått ut.
- Vissa rengörings- och desinficeringsmedel kan orsaka allergiska reaktioner hos vissa personer.



## FÖRSIKTIGHET

- Se till att inte rengöringslösningen eller desinfektionsmedlet kommer in i några elektriska kontakter.
- Använd aldrig starka lösningsmedel som thinner eller bensen, eller slipande medel, eftersom dessa skadar de yttre ytorna. Använd enbart FUJIFILM Sonosite-godkända rengörings- och desinficeringsmedel.

## Bestämna rätt nivå för rengöring och desinficering



### VARNING

De rengöringsanvisningar som finns i detta avsnitt är baserade på de krav som ställs av den amerikanska livsmedels- och läkemedelsmyndigheten (FDA). Om dessa instruktioner inte följs kan det leda till korskontaminering och patientinfektion..<sup>a</sup>

Nödvändig nivå för rengöring och desinficering av systemet, stativet och transduktorn avgörs av vilken vävnadstyp som de kommer i kontakt med eller kommer i kontakt med under användningen. Använd [Tabell 35, "Välja en rengörings- och desinfektionsmetod" \[165\]](#) för att avgöra vilken nivå av rengöring och desinficering som krävs.

**Tabell 35. Välja en rengörings- och desinfektionsmetod**

Kom, eller kommer, någon del av systemet eller transduktorn i kontakt med skadad hud eller slemhinnor?	
Ja	<b>Alternativ A</b> Gå till <a href="#">Alternativ A: Rengör och desinficera systemet, stativet och transduktorn till en hög nivå (halvkritisk användning) [166]</a>
Nej	<b>Alternativ B</b> Gå till <a href="#">Alternativ B: Rengör och desinficera systemet, stativet och transduktorn till en låg nivå (icke-kritisk användning) [170]</a>

För detaljerade riktlinjer om rengöring och desinfektion av transduktorer samt användning av fodral och gel, se "Riktlinjer för rengöring och förberedelse av ultraljudstransduktorer och utrustning för extern och intern användning mellan patienter samt för säker hantering och användning av ultraljudsgel." *American Institute of Ultrasound in Medicine / J Ultrasound Med.* 2023;42(7):E13-E22. doi:10.1002/jum.16167.

## Spaulding-klassificeringar

Spaulding-klassificeringar avgör hur rengöring och desinficering av medicinsk utrustning ska ske baserat på enheten, det sätt den använts på och risken för infektion.<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Återanvändning av medicintekniska produkter inom hälso- och sjukvården: Valideringsmetoder och märkning Vägledning för industrin och personal vid FDA. Utgiven 17 mars 2015, uppdaterad 9 juni 2017.

- **Kritiska enheter:** Kritiska enheter är enheter som införs direkt i blodflödet eller som kommer i kontakt med en normalt steril vävnad eller kroppsutrymme vid användning.
- **Halvkritiska enheter:** Halvkritiska enheter är enheter som kommer i kontakt med intakta slemhinnor eller ej intakt hud.
- **Icke-kritiska enheter:** Icke-kritiska enheter är instrument och andra enheter vars ytor endast kommer i kontakt med intakt hud och inte penetrerar den eller inte alls kommer i kontakt med patienten men kan bli kontaminerade under vård av patienten.

Systemet samt transduktorerna är utformade för användning med Spaulding-klassificeringarna av icke-kritisk och halvkritisk användning.

## Definitioner för rengöring och desinficering

- **Rengöring:** Fysisk borttagning av smuts och föroreningar från ett objekt i den omfattning som krävs för ytterligare bearbetning eller för avsedd användning
- **Desinficering på låg nivå:** En dödlig process med användning av ett medel som dödar vegetativa former av bakterier, vissa svampar och höljevirus
- **Mellanliggande desinficering:** En dödlig process med användning av ett medel som dödar virus, svampar och vegetativa bakterier, men inga bakteriella sporer
- **Desinficering på hög nivå:** En dödlig process där ett steriliseringsmedel används under mindre än steriliserande förhållanden. Processen dödar alla former av mikrobiellt liv utom ett stort antal bakteriesporer.



### OBS!

FUJIFILM Sonosite godtar AIUM:s ståndpunkt om desinfektion av ultraljudstransduktorer som används för perkutana procedurer.<sup>c,d</sup>

## Alternativ A: Rengör och desinficera systemet, stativet och transduktorn till en hög nivå (halvkritisk användning)

Använd denna procedur vid rengöring och högnivådesinficering av ultraljudssystemet och transduktorn **när den har kommit, eller kommer att komma, i kontakt med skadad hud eller slemhinnor.**

Följ tillverkarens rekommendationer vid användning av rengörings- och desinficeringsmedel. Rengörings- och desinficeringsmedlen som listas i proceduren är både kemiskt kompatibla med och att processerna har testats för effektivitet med systemet, stativet och transduktorerna. Bekräfta att rengörings- och desinficeringsmedlen är lämpliga för användning på din arbetsplats.

<sup>b</sup>Spaulding, E.H. "The Role of chemical disinfection in the prevention of nosocomial infections". In: Brachman, P.S. and Eickof, T.C. (ed). *Proceedings of International Conference on Nosocomial Infections, (1970)*. Chicago, IL: American Hospital Association. (1971), sidan 254-274.

<sup>c</sup>"Riktlinjer för rengöring och förberedelse av ultraljudstransduktorer och utrustning för extern och intern användning mellan patienter samt för säker hantering och användning av ultraljudsgel." *American Institute of Ultrasound in Medicine | J Ultrasound Med.* 2023;42(7):E13-E22. doi:10.1002/jum.16167

<sup>d</sup>"Disinfection of Ultrasound Transducers Used for Percutaneous Procedures. Intersocietal Position Statement." *American Institute of Ultrasound in Medicine | J Ultrasound Med.* 2021;40(5):895-897. doi:10.1002/jum.15653



## VARNING

Använd lämplig personlig skyddsutrustning (PPE) som rekommenderas av kemikalietillverkaren, som **skyddsglasögon** och **-handskar**.



## FÖRSIKTIGHET

- Spruta inte rengörings- eller desinficeringsmedel direkt på systemets ytor eller på systemets eller transduktorernas kontakter. Det kan leda till att lösning läcker in i systemet, vilket skadar det och upphäver garantin.
- Försök inte desinficera en transduktor eller transduktorkabel med en metod som inte är inkluderad här. Använd inte kemikalier som inte är listade i denna handbok eller på [www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants). Detta kan skada transduktorn och upphäva garantin.
- Använd enbart FUJIFILM Sonosite-godkända rengörings- och desinficeringsmedel. Användning av en icke godkänd desinficeringslösning eller felaktig lösningsstyrka kan skada systemet och transduktorn och göra garantin ogiltig. Följ desinficeringsmedeltillverkarens rekommendationer för lösningsstyrka.



## VARNING

Medel för högnivådesinficering kan skada patienten om de inte avlägsnas helt från transduktorn. Följ tillverkarens sköljningsinstruktioner för att avlägsna kemiska rester.

1. Tryck på **Enter Cleaning Mode** (Öppna rengöringsläge) på pekskärmspanelen eller i systemmenyn för att frysa reglagen. För att lämna rengöringsläget drar du i skjutreglaget.
2. Ta bort transduktorns engångsfodral om så är tillämpligt.
3. Koppla ur transduktorerna från systemet. Placera den tillfälligt där den inte korskontaminerar ren utrustning eller ytor medan ultraljudssystemet rengörs.
4. (Valfritt) Om smuts eller skräp har fallit in mellan systemet och stativplattformen, avlägsna systemet från stativet för att rengöra området (se [Ta bort systemet från stativet \[14\]](#) och [Docka systemet till stativet \[13\]](#)).
5. Rengör och desinficera externa ytor på systemet och stativ som har smutsats ner eller blivit kontaminerade. Använd följande procedur:
  - a. Använd antingen en förfuktad servett eller en mjuk trasa som fuktats med ett desinficeringsmedel för låg nivå eller mellannivå. Välj ett rengörings-/desinficeringsmedel från den godkända listan.

**Tabell 36. Godkända rengöringsmedel och mellannivådesinficeringsmedel för systemet, stativ och alla transduktorer**

Produkt <sup>a,b</sup>
SaniCloth Prime
SaniCloth Bleach
Oxivir TB

<sup>a</sup>En komplett lista med godkända rengörings- och desinficeringsmedel finns i verktyget för rengörings- och desinficeringsmedel som är tillgängligt på [www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants).

<sup>b</sup>Se tillverkarens instruktioner och säkerhetsdatablad för användningskoncentration, temperatur, varaktighet och lämpliga sköljningsmetoder.

- b. Rengör genom att torka från rena områden till smutsiga områden. Denna metod hjälper till att undvika korskontaminering.
- c. Desinficera genom att upprepa föregående steg med en ny servett.



#### FÖRSIKTIGHET

Använd inte övermättade servetter för att rengöra systemet. Övermättade servetter kan leda till att vätska läcker in i systemet.

- d. Se tillverkarens anvisningar när det gäller kontakttid för vätskan. Övervaka med avseende på vått utseende. Applicera igen med en ny servett om det inte längre ser vått ut.

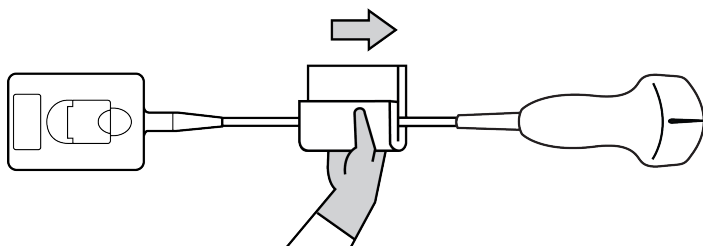


#### OBS!

Rengöringsmedel och desinficeringsmedel kan lämna rester som skadar systemet och transduktorn. Att torka av med en fuktig trasa kan avlägsna resterna och förbättra livslängden på systemet och transduktorn.

- e. Låt ultraljudssystemet lufttorka i ett rent, väl ventilerat utrymme.
6. Rengör och desinficera transducerkabeln och transduktorn. Använd följande procedur:
    - a. Använd antingen en förfuktad servett eller en mjuk trasa som fuktats med ett desinficeringsmedel för låg nivå eller mellannivå. Välj ett rengöringsmedel i listan med godkända rengöringsmedel i [Tabell 36, "Godkända rengöringsmedel och mellannivådesinficeringsmedel för systemet, stativ och alla transduktorer" \[168\]](#).
    - b. Rengör genom att torka från rena områden till smutsiga områden. Denna metod hjälper till att undvika korskontaminering.
    - c. Upprepa föregående steg med en ny servett.

**Figur 12. Avtorkning av kabeln och transduktorn**





### FÖRSIKTIGHET

Ingen fukt får komma i närheten av kontaktens elektroniska delar.

- d. Se tillverkarens anvisningar när det gäller kontakttid för vätskan. Övervaka med avseende på vått utseende. Applicera igen med en ny servett om det inte längre ser vått ut.
7. Verifiera att all gel och alla rester har avlägsnats från systemet, stativet och transduktorn. Upprepa vid behov alla rengöringssteg med en ny servett.



### VARNING

Om inte all gel och skräp avlägsnas kan kontaminanter lämnas kvar på transduktor.

8. Bered högnivådesinficeringsmedlet som ska användas.
  - a. Välj ett högnivådesinficeringsmedel från listan med godkända desinficeringsmedel.

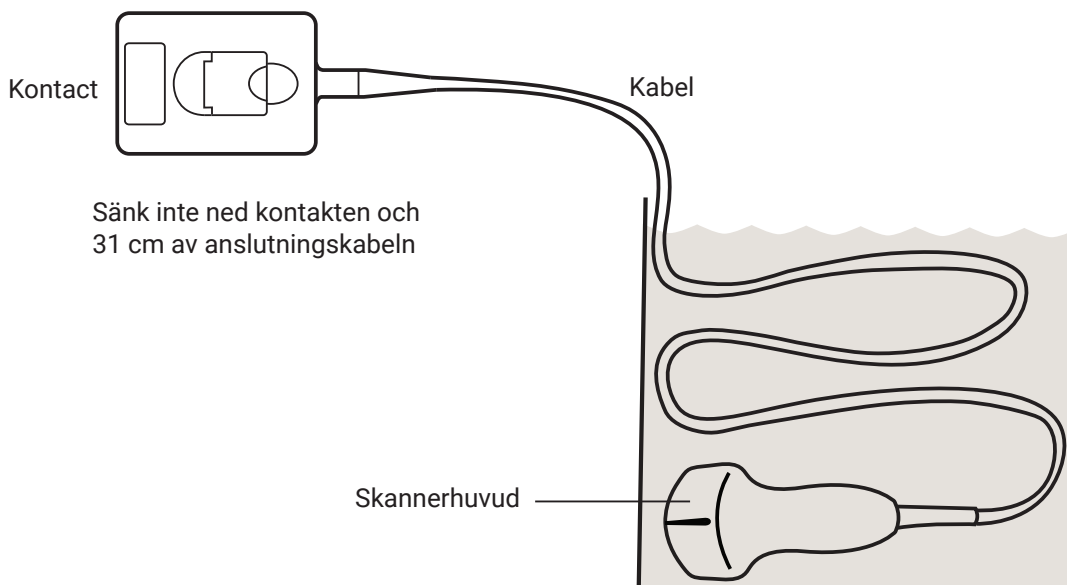
**Tabell 37. Högnivådesinficeringsmedel som är kompatibla med Sonosite MT-transduktorer:**

Produkt <sup>a</sup>	Kompatibla transduktorer
Cidex	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1
Cidex OPA	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1
Revital-Ox RESERT	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1

<sup>a</sup>För en fullständig lista över godkända rengöringsmedel och desinfektionsmedel, se verktyget för rengöringsmedel och desinfektionsmedel som finns på [www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants).

- b. Se tillverkarens anvisningar för koncentration, temperatur och varaktighet.
- c. Kontrollera utgångsdatum på flaskan för att säkerställa att desinficeringsmedlet inte har passerat utgångsdatum.
- d. Kontrollera att desinficeringskemikalierna har den koncentration som rekommenderas av tillverkaren, använd en kemisk testremsa.
- e. Kontrollera att desinficeringsmedlets temperatur ligger inom av tillverkaren rekommenderade gränser.
9. Utför en högnivådesinficering av transduktorn genom att sänka ned transduktorn i ett medel för högnivådesinficering och säkerställa att kontakten och minst 31 cm av anslutningskabeln inte kommer ned i vätskan.

**Figur 13. Blötlägg transduktorn i medel för högnivådesinficering**



#### **FÖRSIKTIGHET**

- Blötlägg inte transduktorn under längre tid än vad kemikalietillverkaren rekommenderar.
- Sänk inte ned transduktorkontakten i någon desinficeringslösning.
- Använd enbart FUJIFILM Sonosite-godkända rengörings- och desinfektionsmedel. Medel som inte rekommenderas eller användning av felaktig lösningsstyrka kan skada eller missfärga transduktorn samt göra garantin ogiltig.

10. Skölj transduktorn tre separata gånger i rent, rinnande vatten eller i en behållare fylld med rent vatten enligt anvisningar från tillverkaren av desinficeringsmedlet och säkerställ att kontakten och minst 31 cm av anslutningskabeln inte kommer ned i vätskan.
11. Torka transduktorn torr med en ren, luddfri trasa.
12. Kassera desinficeringsmedlet enligt tillverkarens riktlinjer.
13. Undersök om transduktorn och kabeln är skadade, t.ex. om det finns sprickor eller klyftor där vätska kan tränga in. Om skador är uppenbara, sluta använda transduktorn och kontakta FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant.

## **Alternativ B: Rengör och desinficera systemet, stativet och transduktorn till en låg nivå (icke-kritisk användning)**

Använd följande procedur för att rengöra och desinficera ultraljudssystemet, stativet och transduktorn **om de inte varit i, och inte kommer att, komma i kontakt med skadad hud eller slemhinnor.**

Följ tillverkarens rekommendationer vid användning av rengörings- och desinficeringsmedel. Rengörings- och desinficeringsmedlen som listas i proceduren är både kemiskt kompatibla med och att processerna har testats för effektivitet med systemet, stativet och transduktorerna. Bekräfta att rengörings- och desinficeringsmedlen är lämpliga för användning på din arbetsplats.



### **VARNING**

Om systemet eller transduktorn kommer i kontakt med något av följande ska proceduren för hög nivå av rengöring och desinficering användas.

- Skadad hud
- Slemhinnor



### **VARNING**

Använd lämplig personlig skyddsutrustning (PPE) som rekommenderas av kemikalietillverkaren, som **skyddsglasögon** och **-handskar**.



### **FÖRSIKTIGHET**

- Spruta inte rengörings- eller desinficeringsmedel direkt på systemets ytor eller på systemets eller transduktorernas kontakter. Det kan leda till att lösning läcker in i systemet, vilket skadar det och upphäver garantin.
- Försök inte desinficera en transduktor eller transduktorkabel med en metod som inte är inkluderad här. Använd inte kemikalier som inte är listade i denna handbok eller på [www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants). Detta kan skada transduktorn och upphäva garantin.
- Använd enbart FUJIFILM Sonosite-godkända rengörings- och desinficeringsmedel. Användning av en icke godkänd desinficeringslösning eller felaktig lösningsstyrka kan skada systemet och transduktorn och göra garantin ogiltig. Följ desinficeringsmedeltillverkarens rekommendationer för lösningsstyrka.

1. Tryck på **Enter Cleaning Mode** (Öppna rengöringsläge) på pekskärmspanelen eller i systemmenyn för att frysa reglagen. För att lämna rengöringsläget drar du i skjutreglaget.
2. Ta bort transduktorns engångsfodral om så är tillämpligt.
3. Placera tillfälligt transduktorer på platser där de inte korskontaminerar ren utrustning eller rena ytor medan du rengör ultraljudssystemet.
4. (Valfritt) Om smuts eller skräp har fallit in mellan systemet och stativplattformen, avlägsna systemet från stativet för att rengöra området (se [Ta bort systemet från stativet \[14\]](#) och [Docka systemet till stativet \[13\]](#)).
5. Rengör och desinficera externa ytor på systemet och stativ som har smutsats ner eller blivit kontaminerade. Använd följande procedur:
  - a. Använd antingen en förfuktad servett eller en mjuk trasa som fuktats med ett desinficeringsmedel för låg nivå eller mellannivå. Välj ett rengörings-/desinficeringsmedel från den godkända listan.

**Tabell 38. Godkända rengöringsmedel och mellannivådesinficeringsmedel för systemet, stativ och alla transduktorer**

Produkt <sup>a,b</sup>
SaniCloth Prime
SaniCloth Bleach
Oxivir TB

<sup>a</sup>En komplett lista med godkända rengörings- och desinficeringsmedel finns i verktyget för rengörings- och desinficeringsmedel som är tillgängligt på [www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants).

<sup>b</sup>Se tillverkarens instruktioner och säkerhetsdatablad för användningskoncentration, temperatur, varaktighet och lämpliga sköljningsmetoder.

- b. Rengör genom att torka från rena områden till smutsiga områden. Denna metod hjälper till att undvika korskontaminering.
- c. Desinficera genom att upprepa föregående steg med en ny servett.



#### FÖRSIKTIGHET

Använd inte övermättade servetter för att rengöra systemet. Övermättade servetter kan leda till att vätska läcker in i systemet.

- d. Se tillverkarens anvisningar när det gäller kontakttid för vätskan. Övervaka med avseende på vått utseende. Applicera igen med en ny servett om det inte längre ser vått ut.

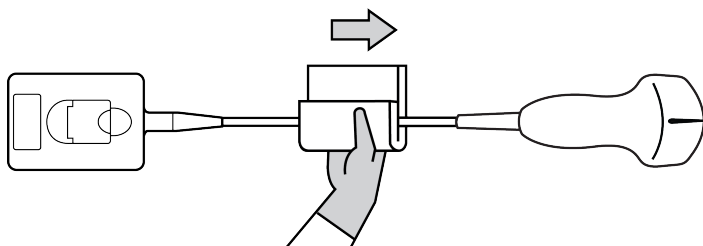


#### OBS!

Rengöringsmedel och desinficeringsmedel kan lämna rester som skadar systemet och transduktorn. Att torka av med en fuktig trasa kan avlägsna resterna och förbättra livslängden på systemet och transduktorn.

- e. Låt ultraljudssystemet lufttorka i ett rent, väl ventilerat utrymme.
6. Rengör och desinficera transducerkabeln och transduktorn. Använd följande procedur:
    - a. Använd antingen en förfuktad servett eller en mjuk trasa som fuktats med ett desinficeringsmedel för låg nivå eller mellannivå. Välj ett rengöringsmedel i listan med godkända rengöringsmedel i [Tabell 38, "Godkända rengöringsmedel och mellannivådesinficeringsmedel för systemet, stativ och alla transduktorer" \[172\]](#).
    - b. Rengör genom att torka från rena områden till smutsiga områden. Denna metod hjälper till att undvika korskontaminering.
    - c. Desinficera genom att upprepa föregående steg med en ny servett.

**Figur 14. Avtorkning av kabeln och transduktorn**





### FÖRSIKTIGHET

Ingen fukt får komma i närheten av kontaktens elektroniska delar.

- d. Se tillverkarens anvisningar när det gäller kontakttid för vätskan. Övervaka med avseende på vått utseende. Applicera igen med en ny servett om det inte längre ser vått ut.
7. Verifiera att all gel och alla rester har avlägsnats från systemet, stativet och transduktorn. Upprepa vid behov alla rengöringssteg med en ny servett.



### VARNING

Om inte all gel och skräp avlägsnas kan kontaminanter lämnas kvar på transduktor.

8. Se anvisningarna från desinficeringsmedlets tillverkare för att avlägsna rester av rengöringsmedel eller desinficeringsmedel från transduktorn.
9. Låt ultraljudssystemet, stativet och transduktorn lufttorka i ett rent, väl ventilerat utrymme.
10. Undersök systemet, transduktorn och kabeln för att se om det förekommer hack eller sprickor där vätska kan tränga in.  
Om skador är uppenbara får du inte använda transduktorn. Kontakta FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant.

## Förvaring av transduktorn

1. Kontrollera att transduktorn har rengjorts och desinficerats enligt beskrivning i föregående avsnitt.
2. Förvara transduktorn så att den hänger fritt och vertikalt och iaktta följande försiktighetsåtgärder:
  - Förvara inte transduktorn tillsammans med kontaminerade transduktorer.
  - Förvara transduktorn i en säker miljö med bra luftflöde. Förvara inte transduktorn i slutna behållare eller där kondensering kan förekomma.
  - Undvik direkt solljus och exponering för röntgenstrålar. Rekommenderad förvaringstemperatur ligger mellan 0° C och +45 °C.
  - Om ett väggmonterat ställ används för förvaring ska det säkerställas att:
    - Det är säkert monterat.
    - Förvaringsfacken inte försämrar transduktorn eller orsakar skador på kabeln.
    - Stället har rätt storlek och placering för att förhindra att transduktorn oavsiktligt faller.
    - Se till att kontakten har stöd och är säker.

## Transport av transduktorn

Vid transport av transduktorn måste du vidta försiktighetsåtgärder för att skydda transduktorn från skador och undvika korskontaminering. Se till att använda en behållare som är godkänd av din organisation.



### VARNING

Undvik korskontaminering från transduktorn till transduktorhållarna och kontakten eller från hållarna och kontakten till det desinficerade skanningshuvudet.

## Transportera en smutsig transduktor för rengöring

En smutsig transduktor är en som har kontaminerats och måste rengöras innan den används vid en undersökning.

1. Placera transduktorn i en ren godkänd behållare.



### VARNING

För att förhindra korskontaminering, eller oskyddad exponering av personal för biologiskt material, ska behållare som används för transport av kontaminerade transduktorer vara försedda med en ISO-symbol för biologisk risk liknande följande:



### FÖRSIKTIGHET

Se till att transduktorn är torr innan den placeras i en sluten behållare. Kondens från en fuktig transduktor kan skada kontakten.

2. Transportera transduktorn i behållaren till bearbetningsstället. Öppna inte behållaren förrän transduktorn är redo att rengöras.



### FÖRSIKTIGHET

Låt inte transduktorn vara kvar i en sluten behållare under längre tid.

## Transportera en ren transduktor

En ren transduktor är en på vilken rengörings- och desinficeringsprocessen slutförts, som har förvarats korrekt och är klar för användning vid en undersökning.

1. Placera transduktorn i en ren, godkänd behållare. För att identifiera att transduktorn är ren ska behållare som används för att transportera rena transduktorer vara försedda med ett klistermärke eller certifikat för renhetsverifiering.
2. Transportera transduktorn i behållaren till användningsstället. Öppna inte behållaren förrän transduktorn är redo att användas.

## Frakta en transduktor



### VARNING

Undvik om möjligt att skicka en kontaminerad transduktor. Innan transporten ska du se till att transduktorn har rengjorts och desinficerats med hjälp av de steg som beskrivs i detta avsnitt eller i enlighet med särskilda anvisningar som du fått från FUJIFILM Sonosite. Om du returnerar transduktorn till FUJIFILM Sonosite, dokumentera desinficeringen på en "deklaration om renlighet" och bifoga den till packlistan.

1. Placera transduktorn i transportbehållaren och försegla den. Låt ingen del av transduktorn sticka ut ur behållaren.
2. Skicka transduktorn med följande försiktighetsåtgärder:
  - Märk behållaren tydligt såsom ömtålig.
  - Stapla inte föremål på transportbehållaren.
  - Öppna inte transportbehållaren förrän den når sin slutliga destination.
  - Efter ankomst måste transduktorn rengöras och desinficeras innan den kan användas vid en undersökning.

## Rengöring och desinficering av tillbehör

Rengör tillbehören innan de desinficeras. Du kan desinficera tillbehörens yttre yta med ett godkänt desinficeringsmedel. Se verktyget för rengörings- och desinficeringsmedel som finns på [www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants).

Följande förfarande gäller för de flesta Sonosite MT-tillbehör. Detaljerade instruktioner finns i bruksanvisningen för tillbehöret eller i rengörings- och desinficeringsrekommendationerna i kringutrustningens tillverkares anvisningar.



### FÖRSIKTIGHET

För att undvika skador på EKG-modulen och kabeln får de inte steriliseras.



### FÖRSIKTIGHET

Se till att rengöringslösning eller desinfektionsmedel inte kommer i kontakt med batteripolerna för att undvika att skada stativets batteri.

1. Vid rengöring av EKG-modulen, avledningar och kablar ska du undersöka dem med avseende på skador såsom hack eller sprickor.
2. Rengör tillbehörets yttre ytor med en förfuktad servett eller en mjuk trasa som fuktats lätt med ett godkänt rengöringsmedel eller desinficeringsmedel för mellannivå. Applicera lösningen på duken och inte på ytan.
3. Desinficera ytorna med en ny servett genom att torka från rena områden mot smutsiga områden.
4. Se tillverkarens anvisningar när det gäller kontakttid för vätskan. Övervaka med avseende på vått utseende. Applicera igen med en ny servett om det inte längre ser vått ut.
5. Verifiera att all gel och alla rester har avlägsnats. Upprepa vid behov alla rengöringssteg med en ny servett.



### OBS!

- Torka av alla EKG-kablar med vatten efter att de rengjorts med Sani-Cloth desinficering.
- Vid rengöring av EKG-kablar och EKG-modulen bör särskild uppmärksamhet ägnas åt svåråtkomliga områden på ledningarna, såsom präglad text och områdena mellan fogarna.

6. Låt lufttorka eller torka torrt med en ren duk.

# Säkerhet

Det här avsnittet innehåller allmän säkerhetsinformation som gäller för ultraljudssystemet, transduktorer, tillbehör och kringutrustning. Rapportera alla allvarliga säkerhetsincidenter som inträffar i samband med ultraljudssystemet till FUJIFILM Sonosite och till den behöriga myndigheten i det land där användaren och patienten befinner sig.

## Ergonomisk säkerhet

Dessa riktlinjer för skanning är avsedda att underlätta bekväm och effektiv användning av ultraljudssystemet.



### VARNING

- För att förhindra muskuloskeletala problem bör du följa riktlinjerna i detta avsnitt.
- Användning av ett ultraljudssystem kan kopplas till muskuloskeletala sjukdomar (MSD).<sup>e,f,g</sup>
- Användning av ett ultraljudssystem definieras som den fysiska interaktionen mellan användaren, ultraljudssystemet och transduktorn.
- När du använder ett ultraljudssystem kan du, precis som vid många liknande fysiska aktiviteter, ibland uppleva obehag i händer, fingrar, armar, axlar, ögon, rygg eller andra delar av kroppen. Om du emellertid upplever symtom som konstant eller återkommande obehag, smärta, bultande, värkande eller stickande känsla, domningar, brännande känsla eller stelhet ska du inte ignorera dessa varningssignaler. Kontakta omedelbart sjukvården. Symtom som dessa kan kopplas till MSD. MSD kan vara smärtsamt och kan leda till potentiellt invalidiserande skador på nerver, muskler, senor eller andra delar av kroppen. Exempel på MSD är karpaltunnelsyndrom och seninflammation.



### VARNING

Även om forskarna inte kan ge slutgiltiga svar på många frågor om MSD finns det en allmän överenskommelse om att vissa faktorer är förknippade med förekomsten av MSD, bland annat redan existerande medicinska och fysiska tillstånd, den allmänna hälsan, utrustning och kroppshållning under arbetet, arbetsfrekvens, arbetets varaktighet och andra fysiska aktiviteter som kan underlätta uppkomsten av MSD.<sup>h</sup>. Det här avsnittet innehåller riktlinjer som kan hjälpa dig att arbeta bekvämare och minska risken för MSD.<sup>i,j</sup>

<sup>e</sup>Magnavita, N., L. Bevilacqua, P. Mirk, A. Fileni, and N. Castellino. "Work-related Musculoskeletal Complaints in Sonologists." *Occupational Environmental Medicine*. 41:11 (1999), sidan 981-988.

<sup>f</sup>Craig, M. "Sonography: An Occupational Hazard?" *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. 3 (1985), sidan 121-125.

<sup>g</sup>Smith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, and M. D. Smith. "Musculoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey." *Journal of American Society of Echocardiography*. (Maj 1997), sidan 357-362.

## Placera systemet

### Minimera påfrestningen på ögon och nacke

- Placera om möjligt utrustningen inom räckhåll.
- Justera vinkeln på den kliniska monitorn för att minska blänket
- Justera höjden så att den kliniska monitorn är på eller strax under ögonhöjd.

## Din arbetsställning

### Ha stöd för ryggen under undersökningen

- Använd en stol som ger stöd för ländryggen, kan justeras efter arbetsytans höjd, ger en naturlig kroppsställning och snabbt kan justeras i höjdlid.
- Sitt eller stå alltid upprätt. Undvik att böja eller luta dig.

### Minimera sträckningar och vridningar

- Använd en höj- och sänkbar säng.
- Placera patienten så nära dig som möjligt.
- Ansiktet framåt. Undvik att vrida huvudet eller kroppen.
- Rör hela kroppen fram och tillbaka och placera undersökningsarmen intill eller något framför dig.
- Stå upp vid besvärliga undersökningar så att du inte behöver sträcka dig onödigt mycket.
- Placera monitorn rakt framför dig.

### Främja en bekväm ställning för axel och arm

- Håll armbågen intill din sida.
- Slappna av i axlarna.
- Stöd armen med en stöddyna eller kudde eller låt den vila mot sängen.

### Befrämja en bekväm ställning för hand, handled och fingrar

- Håll lätt i transduktorn.
- Tryck så litet som möjligt på patienten.
- Håll handleden rak.

## Ta pauser, rör dig och variera aktiviteterna

- Om du minimerar tiden för skanning och tar pauser kan du ge kroppen möjlighet att återhämta sig från fysisk aktivitet och hjälpa dig att undvika muskel- och skelettskador. Vissa ultraljudsuppgifter kan kräva längre eller mer frekventa pauser. Att helt enkelt byta uppgifter kan dock hjälpa vissa muskelgrupper att slappna av medan andra förblir eller blir aktiva.
- Arbeta effektivt genom att använda program- och maskinvarufunktionerna korrekt.
- Håll dig rörlig. Undvik att inta samma kroppsställning under längre tid genom att variera läget på huvudet, halsen, kroppen, armarna och benen.

<sup>h</sup>Wihlidal, L.M. and S. Kumar. "An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta." International Journal of Industrial Ergonomics. 19 (1997), sidan 205-216.

<sup>i</sup>Habes, D.J. and S. Baron. "Health Hazard Report 99-0093-2749." University of Medicine and Dentistry of New Jersey. (1999).

<sup>j</sup>Vanderpool, H.E., E.A. Friis, B.S. Smith, and K.L. Harms. "Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Other Work-related Musculoskeletal Problems in Cardiac Sonographers." Journal of Medicine. 35:6 (1993), sidan 605-610.

- Gör målinriktade övningar. Riktade övningar kan stärka muskelgrupper, vilket kan hjälpa dig att undvika MSD. Kontakta legitimerad sjukvårdspersonal för att bedöma vilka tånjningar och övningar som passar dig.

## Elsäkerhet

Detta system överensstämmer med IEC/EN 60601-1 säkerhetsstandard och klassificeras som klass I när det är anslutet till elnätet, eller batteridrivet när det matas från interna batterier.

Patientapplicerade delar är ultraljudstransduktor (typ BF) och EKG-modul/EKG-avledningar (typ CF, defibrilleringssäkra).

Systemet uppfyller dessutom de standarder för säkerhet och EMC som listas i avsnittet Standarder i detta dokument.

För maximal säkerhet ska följande varningar och försiktighetsåtgärder iakttas.



### **VARNING**

- Undvik obehag och förebygg patientskador genom att hålla heta ytor borta från patienten.
- Undvik risk för personskador genom att inte använda systemet i närheten av brandfarliga gaser eller anestetika. Detta kan resultera i explosion.
- För att undvika risken för elektriska stötar eller skador får du inte öppna systemets eller tillbehörens höljen. Alla inre justeringar och byten, utom batteribyte, måste göras av en behörig tekniker.



## **VARNING**

För att undvika risk för elektriska stötar:

- Använd endast korrekt jordad utrustning. Det finns risk för stöt om strömförsörjningen inte är ordentligt jordad. Jordningstillförlitlighet kan endast uppnås om utrustningen ansluts till ett uttag som är märkt "Endast för sjukhus", "Sjukhusklass" eller motsvarande. Ta inte bort eller avlägsna jordkabeln.
- Anslut denna utrustning till en skyddsjordad strömförsörjning.
- Låt inte kontakter som tillhör applicerade delar komma i kontakt med andra ledande delar, inklusive jord.
- Vid användning av systemet i en miljö där skyddsjordningen inte är tillförlitlig ska systemet användas med batteridrift utan strömförsörjning via elnätet.
- Låt inte någon del av systemet (inklusive streckkodsläsare, extern mus, strömförsörjning eller strömförsörjningskontakt), med undantag för transduktorn eller EKG-kablar, vidröra patienten.
- När du rör patienten, rör inte vid något av följande:
  - Systemet, stativet eller anslutna tillbehör förutom EKG-kablar och transduktorer.
  - Kontakterna för signalgång/-utgång på systemet och stativet.
  - Systemets batterikontakter (inuti batterifacket).
  - Transduktorns kontakt under systemet när systemet används fristående och transduktorn inte är ansluten.
  - Ej använd transduktorkontakt när systemet är installerat på stativet.
- Anslut inte systemets växelströmssladd till ett grenuttag eller en förlängningssladd.
- Kontrollera transduktorns yta, hölje och kabel innan användning. Använd inte transduktorn om transduktorn eller kabeln är skadad.
- Före användning av FUJIFILM Sonosite EKG-tillbehöret, inspektera modulen, kabeln och kabelanslutningen. Använd inte om modulen eller kabeln är skadad.
- Stäng av systemet och koppla bort strömförsörjningen från systemet innan systemet rengörs.
- Använd inte någon transduktor som har sänkts ned i rengöringsmedlet utöver den specificerade rengörings- eller desinfektionsnivån.
- Använd enbart tillbehör och kringutrustning som rekommenderas av FUJIFILM Sonosite, inklusive strömförsörjning. Anslutning av tillbehör och kringutrustning som inte rekommenderas av FUJIFILM Sonosite kan ge upphov till elektriska stötar. Kontakta FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant för en lista över tillbehör eller kringutrustning tillgängligt från eller rekommenderat av FUJIFILM Sonosite.
- Ta aldrig isär eller modifiera stativbatteriet.
- Öppna inte stativbatteriets hölje.



## VARNING

- För att undvika risk för elektriska stötar och brand:
  - Inspektera växelströmssladdar, kablar och kontakter regelbundet. Se till att de inte är skadade.
  - Nätssladden som ansluter ultraljudssystemets eller stativets strömförsörjning till elnätet får endast användas med systemet och kan inte användas för att ansluta andra enheter till elnätet.
  - Placera inte EKG-tillbehöret i en fuktig miljö.
- Förhindra skada på operatören/andra personer i närheten genom att avlägsna transducern från patienten innan en defibrilleringspuls ges.
- Eftersom den enda metoden att helt koppla bort växelströmmen från stativet är att dra ur växelströmsanslutningskabeln från stativets sockel eller vägguttaget, ska stativet placeras så att denna kabel är lätt att dra ur om det behövs.
- Fel i utformningen av elektriska säkerhetssystemen för anslutna enheter kan leda till att ultraljudssystemet blir strömförande. För att minimera risken för elektriska stötar för patienten och/eller operatören:
  - Använd medicinskt klassade enheter.
  - När anslutningar gjorts ska elektriska säkerheten testas med säkerhetsprocedurer avsedda för biomedicinska avdelningar.



## FÖRSIKTIGHET

- Använd inte systemet om ett felmeddelande visas på skärmen. Anteckna felkoden och ring FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant. Stäng av systemet genom att hålla strömbrytaren intryckt tills systemet stängs av.
- För att undvika temperaturstegring i systemet och transduktorkontakten får luftflödet till ventilationsöppningarna på systemets fram- och baksida inte blockeras.
- Om systemet överhettas stängs det automatiskt av.
- Om systemets handtag blir för varmt att beröra, ska du låta det svalna några minuter innan det flyttas eller använda handskar som skydd.



## OBS!

En potentialutjämningsplint som uppfyller IEC 60601-1, underavsnitt 8.6.7 tillhandahålls vid stativets bas för att användas i situationer då potentialutjämningsanslutning krävs på installationsplatsen.

## Elsäkerhetsklassifikation

Utrustning av klass I	Ultraljudssystemet klassificeras som utrustning av klass I när det strömförsörjs från den externa strömförsörjningsenheten eller är monterad på stativet eftersom det använder ett externt skyddsjordat strömförsörjningssystem av klass I.
Internt strömförsörjd utrustning	Ultraljudssystemet klassificeras som en internt strömförsörjd utrustning när det strömförsörjs av internt batteri (ej anslutet till växelströmsnätet).
Applicerade delar av typ BF	Ultraljudstransduktorer
Applicerade delar av typ CF	EKG-modul/EKG-kablar
Kapslingsklass IPX0	Ultraljudssystem (på eller av stativet)
Kapslingsklass IP22	EKG-modul och avlastning av ledningskabel. Extern kabel och adapter för EKG-anslutning och kabelkontakt (om den är ansluten). Se till att kontakterna är torra efter att ha utsatts för fukt.
Kapslingsklass IPX5	Ledningskablar för EKG, med undantag av elektriska kontakter och kopplingar. Se till att kontakterna är torra efter att ha utsatts för fukt.
Kapslingsklass IPX7	Ultraljudstransduktorer
Icke-AP/APG	Ultraljudssystemet inklusive strömförsörjning, stativkomponenter och ansluten kringutrustning är inte lämpliga för användning vid förekomst av brandfarlig anestetikablandning med luft eller syrgas eller kväveoxid.
Driftläge	Kontinuerlig

## Isolera ultraljudssystemet från strömförsörjningen

Ultraljudssystemet Sonosite MT blir inte helt isolerat från elnätet när man trycker på strömbrytaren. Använd följande procedur nedan för att helt isolera systemet från strömförsörjning.

1. Tryck på strömbrytaren.
2. Lyssna efter en ljudton.



### FÖRSIKTIGHET

Om du kopplar ur nätsladden innan du hör tonen kan det leda till att data går förlorade. Om du inte hör någon ton kan systemet vara inställt på att stänga av alla ljud. Om du vill återställa ljudet, se [Justera ljudinställningar \[43\]](#).

3. Om systemet är anslutet till växelströmsnätet, drar du ut växelströmssladden ur nätuttaget eller från stativets bas.
4. Frånkoppla alla enheter som är anslutna till systemets portar, inklusive transduktorer.
5. Gör något av följande:
  - Om systemet är dockat till stativet, ta bort det från stativet.
  - Om systemet används fristående från stativet, frånkoppla den bärbara strömförsörjningen från systemet.
6. Avlägsna batterierna (se [Sätta i eller byta ut batterierna \[15\]](#)).
7. Koppla bort stativets batteri från strömförsörjningen genom att skruva loss och dra ut strömkablarna från botten av batteripaketet.

## Utrustningens säkerhet

För att skydda ultraljudssystemet, transduktorn och tillbehören mot skador ska följande försiktighetsåtgärder iakttas:



### VARNING

När du transporterar ditt system ska du, för att undvika eventuella skador på grund av att systemet välter, alltid stänga systemets lock och justera stativet till dess nedersta läge i stället för att trycka nedåt på handtaget eller skjuta på den kliniska monitorn. Använd inte systemhandtaget för att skjuta på systemet. Använd stativhandtaget i stället.



### FÖRSIKTIGHET

- Alltför kraftig böjning eller vridning av kablar kan resultera i fel eller driftavbrott.
- Felaktig rengöring eller desinficering av någon del av systemet kan orsaka permanenta skador. För instruktioner om rengöring och desinficering, se [Rengöring och desinfektion \[164\]](#).
- Sänk inte ner transduktorkontakten i lösningen. Kabeln är inte vätsketät bortom övergången mellan transduktorkontakten och kabeln.
- Använd inte lösningsmedel som thinner eller bensen eller slipande medel på någon del av systemet.
- Se till att inga vätskor spills på systemet.
- Placera systemet för att medge åtkomst till nätkabelns uttag.
- Se till att den externa EKG-kabeln kopplas bort från patientmonitorn innan ultraljudssystemet flyttas.

## Batterisäkerhet

För att undvika att batterierna spricker, antänds eller avger gaser och skadar personer eller utrustning ska nedanstående försiktighetsåtgärder iakttas.



### VARNING

- Batteriet har en säkerhetsanordning. Ta inte isär eller modifiera batteriet.
- Ladda endast batteriet när omgivningstemperaturen är mellan 0 och 40 °C.
- Kortslut inte batteriet genom att direktansluta den positiva och negativa polen till metallföremål.
- Vidrör inte batterikontakterna.
- Värm aldrig upp batteriet och kassera det aldrig genom att bränna det.
- Utsätt inte batteriet för temperaturer över 60 °C. Håll det borta från eld och andra värmekällor.
- Ladda inte batteriet i närheten av en värmekälla, t.ex. eld eller värmeelement.
- Låt inte batteriet ligga i direkt solljus.
- Stick inte in vassa föremål i batteriet och slå eller trampa inte på det.
- Använd aldrig ett skadat batteri.
- Löd aldrig ett batteri.
- Batterikontakternas polaritet är fast och kan inte växlas eller bytas om. Se till att batterierna sitter i rätt riktning.
- Anslut aldrig ett batteri till ett eluttag.
- Fortsätt inte att ladda batteriet om det inte laddas upp efter två på varandra följande laddningscykler på sex timmar. Byt ut batteriet.
- Skicka inte iväg inte ett skadat batteri utan anvisningar från FUJIFILM Sonosite tekniska support.
- Avlägsna ett batteri som läcker eller avger lukt från alla eventuella antändningskällor.



## FÖRSIKTIGHET

- Sänk inte ned batteriet i vatten och se till att det aldrig blir vått.
- Placera aldrig batteriet i en mikrovågsugn eller i en behållare med övertryck.
- Ta omedelbart ut och sluta att använda ett batteri som luktar, avger värme, är deformerat eller missfärgat eller på annat sätt verkar onormalt när det används, laddas eller förvaras. Om du har några frågor om batteriet, kontakta FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant.
- Använd endast batterier från FUJIFILM Sonosite.
- Kontrollera regelbundet att batteriet laddas ordentligt. Om batteriet inte laddas helt, byt ut det.
- Använd eller ladda inte batteriet med utrustning som inte kommer från FUJIFILM Sonosite. Ladda endast systembatteriet med systemet.
- Batterierna innehåller teknik som kräver regelbunden uppladdning för att bibehålla optimal prestanda. Om batteriet inte laddas under flera månader kan batteriets prestanda försämrans eller batteriet kan bli funktionsodugligt.
- För att förhindra att stativbatteriet töms, ska du inte ansluta batteriets likströmskabel till sin egen eller att annat stativbatteris likströmskontakt.
- För att förhindra skador på systemet eller batterierna får du inte installera felanpassade batteripaket i systemet. Kontrollera att batteripaketerna har matchande artikelnummer.

## Klinisk säkerhet



## VARNING

- För att undvika personskador ska alla fästelement och anslutningar kontrolleras.
- FUJIFILM Sonosite rekommenderar inte användning av högfrekventa elektromedicinska apparater i närheten av sina system. FUJIFILM Sonosite-utrustningen har inte validerats för användning med högfrekventa elektrokirurgiska apparater eller förfaranden. Användning av högfrekventa elektrokirurgiska apparater i närheten av dess system kan leda till onormalt systembeteende eller avstängning av systemet. För att undvika risken för brännskador får du inte använda transduktorn med högfrekvent kirurgisk utrustning. En sådan risk kan uppstå i händelse av ett fel i den högfrekventa kirurgiska neutrala elektroanslutningen.
- Den maximala temperaturen på transduktorns skanningshuvud kan vara högre än 41 °C, men är lägre än 43 °C när den är i kontakt med patienten. Särskilda försiktighetsåtgärder bör övervägas när transduktorn används på barn eller andra patienter som är känsliga för höga temperaturer.
- Använd inte systemet om det uppvisar ett oregelbundet eller inkonsekvent beteende. Avbrott i skanningssekvensen tyder på ett maskinvarufel som måste korrigeras innan systemet får användas igen.



## VARNING

- Vissa transduktorfodral innehåller naturgummilatex och talk, vilket kan orsaka allergiska reaktioner hos vissa individer. FUJIFILM Sonosite rekommenderar att du identifierar dina latex- och talkkänsliga patienter och att du är beredd att behandla allergiska reaktioner snabbt.
- Utför ultraljudsförfaranden med försiktighet. Arbeta efter ALARA-principen ("as low as reasonably achievable", dvs. så lågt som rimligen är möjligt) och följ informationen för säker användning av MI och TI.
- FUJIFILM Sonosite rekommenderar för närvarande ingen speciell tillverkarens akustiska isolering. Om ett akustiskt avskiljande material används måste det ha en minsta dämpning på 0,3 dB/cm/MHz.
- Använd marknadsgodkända, sterila transduktorfodral och steril kopplingsgel för transrektala, transvaginala eller guideade nålprocedurer. Applicera inte transduktorfodralet och kopplingsgelen förrän du är redo att utföra ingreppet. Efter användning ska du ta bort och kasta engångsskidan och rengöra och desinficera transduktorn med hjälp av ett FUJIFILM Sonosite-rekommenderat desinficeringsmedel.
- För att undvika att utsätta patienter för farliga spänningsnivåer när en enhet är ansluten till den digitala videoutgången, ska ultraljudssystemet och patienten inte vidröras samtidigt. Kontrollera systemets elsäkerhet med en utbildad biomedicinsk ingenjör.
- Observera följande anvisningar för att undvika patientskador och infektionsrisker:
  - Följ allmänna försiktighetsåtgärder vid insättning och underhåll av en medicinsk anordning för interventionella förfaranden.
  - Lämplig utbildning i interventionella förfaranden enligt gällande relevant medicinsk praxis samt i korrekt användning av ultraljudssystem och transduktor krävs. Vid intravaskulära förfaranden finns risk för allvarliga komplikationer, bl.a.: pneumotorax, artärpunktion, felplacering av ledare.

## Hälsofarliga material



### VARNING

Produkter och tillbehör kan innehålla farliga material. Var miljömedveten vid kassering av produkter och tillbehör och följ statliga och lokala lagar och bestämmelser om kassering av farliga material.

## Elektromagnetisk kompatibilitet

Ultraljudssystemet har testats, utvärderats och verifierats för att uppfylla gränsvärdena för elektromagnetisk kompatibilitet för medicinsk utrustning enligt IEC 60601-1-2:2014 (Utgåva 4.0), IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 (Utgåva 4.1), och IEC TS 60601-4-2:2024 (Utgåva 1.0). Ultraljudssystemet är lämpligt för användning i professionell vårdmiljö utom i närheten av aktiv utrustning som utnyttjar radiofrekvent energi eller i ett RF-avskärmat rum där magnetisk resonanstomografi utförs eftersom båda ger kraftiga elektromagnetiska störningar vilket kan orsaka prestandastörningar hos ultraljudssystemet. Dessa gränsvärden är avsedda att ge rimligt skydd mot skadlig interferens i en vanlig medicinsk installation.



### **VARNING**

För att undvika risken för elektromagnetisk strålning eller nedsatt immunitet ska endast tillbehör och kringutrustning som rekommenderas av FUJIFILM Sonosite användas. Anslutning av tillbehör och kringutrustning som inte rekommenderas av FUJIFILM Sonosite kan leda till att ultraljudssystemet eller andra medicinska elektriska apparater i området fungerar dåligt. Kontakta FUJIFILM Sonosite eller din lokala representant för en lista över tillbehör och kringutrustning som finns tillgängliga från eller rekommenderas av FUJIFILM Sonosite. Se [Kompatibla tillbehör och kringutrustning \[191\]](#).



### **FÖRSIKTIGHET**

Ultraljudssystemets EMC-prestanda kan försämrans om produkten används i tuffa miljöer där systemet exponeras för hög fuktighet, förhöjda temperaturer, kraftiga vibrationer eller kraftiga stötar under längre tid. Om systemet uppvisar symptom på försämrade EMC-prestanda, se försiktighetsåtgärderna i följande avsnitt. Om den försämrade EMC-prestandan kvarstår efter att du har vidtagit de angivna försiktighetsåtgärderna, kan systemet behöva underhållas för att bibehålla optimal EMC-prestanda.



## FÖRSIKTIGHET

Medicinsk elektrisk utrustning kräver särskilda försiktighetsåtgärder avseende EMC och måste installeras och användas i enlighet med dessa anvisningar. Det är möjligt att höga nivåer av utstrålad eller ledningsbunden radiofrekvent (RF) elektromagnetisk interferens (EMI) från bärbar och mobil radiokommunikationsutrustning eller andra starka eller närbelägna radiofrekvenskällor skulle kunna orsaka störd funktion hos ultraljudssystemet. Bevis på störningar kan vara bildförsämring eller bildförvrängning, felaktiga mätningar, utrustning som slutar fungera eller annan felaktig funktion. Om detta inträffar ska du undersöka platsen för att fastställa källan till störningen och vidta följande åtgärder för att eliminera källorna.

- Slå av och på utrustning som finns i närheten för att isolera den utrustning som orsakade störningen.
- Flytta eller rikta om den störande utrustningen.
- Öka avståndet mellan störande utrustning (eller utrustning som störs) och ultraljudssystemet.
- Anslut ultraljudsutrustningen och den störande utrustningen (eller utrustning som störs) till olika strömuttagskretsar.
- Se till att frekvenser som ligger nära ultraljudssystemets frekvenser inte används.
- Flytta bort apparater som har hög känslighet för EMI.
- Sänk effekten så mycket som möjligt hos interna källor som kan kontrolleras på arbetsplatsen (såsom personsökare).
- Märk utrustning som är känslig för EMI.
- Utbilda klinikkens personal så att de känner igen möjliga EMI-relaterade problem.
- Eliminera eller reducera EMI genom tekniska lösningar (såsom avskärmning).
- Begränsa användningen av personlig kommunikationsutrustning (mobiltelefoner, datorer) i områden med utrustning som är känslig för EMI.
- Meddela andra om relevant EMI-information, särskilt när nyinköpt utrustning som kan avge EMI utvärderas.
- Köp medicinsk utrustning som uppfyller kraven i IEC 60601-1-2 EMC-standarder.
- Stapla inte annan utrustning på ultraljudssystemet eller använd annan utrustning i närheten av ultraljudssystemet. Om det är oundvikligt att stapla eller använda annan utrustning i närheten måste du observera systemet för att kontrollera att det fungerar normalt.

## Trådlös sändning

Ultraljudssystemet innehåller en intern IEEE 802.11 och Bluetooth-sändare som använder de industriella, vetenskapliga och medicinska (ISM) frekvensbanden från 2,412 till 2,484 GHz och/eller 5,15 till 5,825 GHz. Sändaren stöder Bluetooth och 802.11 a/b/g/n/ac/ax trådlösa kommunikationsprotokoll:

- 2,4 GHz: 802.11b, 802.11g, 802.11n (HT20), 802.11n (HT40), 802.11ax (HT2team), 802.11ax (HT40), Bluetooth
- 5 GHz: 802.11a, 802.11n, 802.11ac (VHT20), 802.11ac (VHT40), 802.11ac (VHT80), 802.11ax (VHT20), 802.11ax (VHT40), 802.11ax (VHT80), 802.11ax (vHT160)

Frekvensen, läget och den maximala sändningseffekten anges nedan:

- IEEE 802.11a (5,150 till 5,850 GHz) med Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) vid typiskt 17,75 dBm @54 Mbps
- IEEE 802.11ac (5,150 till 5,850 GHz) med Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) vid typiskt 17,25 dBm @MCS8
- IEEE 802.11b med Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS) vid typiskt 20 dBm @11 Mbps
- IEEE 802.11g med Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) vid typiskt 17 dBm @54 Mbps
- IEEE 802.11n med Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) vid typiskt 17,5 dBm @MCS7



### **OBS!**

Denna enhet uppfyller de väsentliga kraven och andra tillämpliga villkor i direktiv 2014/53/EG, FCC och Industry Canada.

## Elektrostatisk urladdning



### **VARNING**

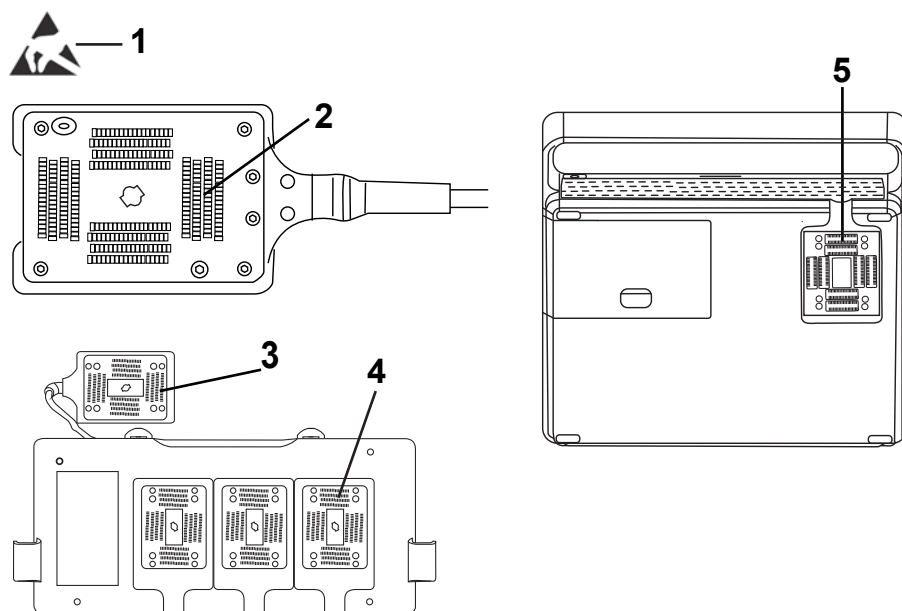
Om inte försiktighetsåtgärderna för elektrostatisk urladdning vidtas får inte stift på kontakter anslutas till eller vidröras (med kroppen eller verktyg) som har symbolen för enheter som är känsliga för statisk elektricitet.



### **FÖRSIKTIGHET**

Elektrostatisk urladdning (ESD), eller statisk chock, är ett naturligt förekommande fenomen. ESD är vanligt vid låg luftfuktighet, vilket kan orsakas av uppvärmning eller luftkonditionering. ESD är en urladdning av elektrisk energi från en laddad kropp till en mindre eller oladdad kropp. Urladdningen kan vara tillräckligt stor för att skada en transduktor eller ett ultraljudssystem. Följande försiktighetsåtgärder kan minska elektrostatiska urladdningar: antistatisk spray på mattor och linoleummattor, samt antistatiska mattor.

**Figur 15. Anslutningar med etikett för elektrostatisk känslighet**



1. Märkning 2 för enheter med elektrostatisk känslighet. Transduktorstift (kontakter) 3. Trippelkontakt för transduktor (TTC) till systemkontaktstift (kontakter) 4. TTC-stift (kontakter) 5. Systemsstift (kontakter)

Försiktighetsåtgärderna mot elektrostatisk urladdning omfattar följande:

- All berörd personal måste utbildas om statiska urladdningar, inklusive åtminstone följande: en förklaring av varningsskylten för statiska urladdningar, försiktighetsåtgärder mot statiska urladdningar, en inledning till fysiken bakom elektrostatiska urladdningar, de spänningsnivåer som kan uppstå vid normala förhållanden och de skador som kan uppkomma på elektroniska komponenter om utrustningen berörs av en person som är elektrostatiskt uppladdad.
- Förhindra uppbyggnad av elektrostatisk laddning, använd t.ex. luftfuktare, ledande golvsydd, kläder som inte är syntetiska, joniserare och minska de isolerande materialen.
- Se till att kroppen är antistatisk.
- Använd ett antistatiskt armband för att koppla dig själv till ultraljudssystemet eller till jord.

## Separationsavstånd

**Rekommenderat separationsavstånd mellan bärbar och mobil radiokommunikationsutrustning och Sonosite MT ultraljudssystemet**



### **VARNING**

Bärbar radiofrekvenskommunikationsutrustning (inklusive kringutrustning som antennkablar och externa antenner) bör inte användas närmare än 30 cm från någon del av ultraljudssystemet, inklusive kablar som specificeras av tillverkaren. I annat fall kan det leda till att utrustningens prestanda försämras.

Sonosite MT ultraljudssystem är avsett att användas i en elektromagnetisk miljö där störningar från radiofrekvenser (RF) kontrolleras. Kunden eller användaren av FUJIFILM Sonosite ultraljudssystem kan hjälpa till att förhindra elektromagnetiska störningar genom att hålla ett minsta avstånd mellan bärbar och mobil radiokommunikationsutrustning (sändare) och FUJIFILM Sonosite ultraljudssystem enligt rekommendationerna nedan, enligt den maximala uteffekten på kommunikationsutrustningen.

**Tabell 39. Separationsavstånd enligt sändarens frekvens (m)**

Nominell maximal utgångseffekt för sändaren (watt) <sup>a</sup>	150 kHz till 80 MHz $d=1,2 \sqrt{P}$	80 MHz till 800 MHz $d=1,2 \sqrt{P}$	800 MHz till 2,7 GHz $d=2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

<sup>a</sup>För sändare som har en maximal uteffekt som inte anges nedan kan det rekommenderade separationsavståndet (d) i meter (m) uppskattas med ekvationen som gäller för sändarens frekvens, där P är sändarens maximala uteffekt i watt (W) enligt tillverkaren av sändaren.

## Kompatibla tillbehör och kringutrustning

FUJIFILM Sonosite har testat Sonosite MT ultraljudssystem med följande tillbehör och kringutrustning och har visat att det uppfyller kraven i IEC 60601-1-2:2014 och IEC 60601-1-2:2014+A1:2020. Du kan använda dessa FUJIFILM Sonosite-tillbehör och kringutrustning från tredje part med Sonosite MT-ultraljudssystemet.



### VARNING

- Användning av tillbehören med andra medicinska system än Sonosite MT-ultraljudssystemet kan leda till ökade utsläpp eller minskad immunitet hos det medicinska systemet.
- Användning av andra tillbehör, transduktorer och kablar än de som anges eller tillhandahålls av FUJIFILM Sonosite kan leda till ökade emissioner eller minskad elektromagnetisk immunitet i utrustningen och orsaka oönskad drift.

**Tabell 40. Kompatibla tillbehör och kringutrustning**

Beskrivning	Maximal kabellängd
C5-1 transduktor	1,7 m
IC10-3 transduktor	1,7 m
L12-3 transduktor	1,7 m
L15-4 transduktor	1,7 m
L19-5 transduktor	1,7 m
P5-1 transduktor	1,7 m
CIVCO nålguide startsats, C5-1, Infiniti Plus	—
CIVCO nålguide startsats, IC10-3	—

Beskrivning	Maximal kabellängd
CIVCO nålguide startsats, L12-3, Infiniti Plus	—
CIVCO nålguide startsats, L15-4, Infiniti Plus	—
CIVCO nålguide startsats, L19-5, Infiniti Plus	—
CIVCO nålguide startsats, L19-5, Accusite	—
Aquasonic gel	—
Batteri	—
Stativbatteriets hölje med batterier	—
Stativ	—
Stativplattform	—
Trippelkontakt för transduktor (TTC)	0,15 m
Stativ växelströmssladd	3,1 m
Portabel strömförsörjning med likströmssladd	2 m
Portabel strömförsörjning med växelströmssladd	1 m
Hållare för gel och servetter	—
Förvaringsbehållare	—
In-/utgångsnav (I/O).	—
Ethernet-kabel	15 m
USB-minne (64 GB)	—
Svartvit skrivare	—
Strömssladd till svartvit skrivare	0,45 m
EKG-modul	0,56 m
EKG-kablar	2,62 m
Extern EKG-kabel och adapter	4,5 m



### OBS!

För transduktorer mäts den maximala kabellängden mellan dragavlastningarna. Den angivna längden inkluderar inte kabellängden på följande platser: under dragavlastningarna, innanför transduktorhöljet eller innanför transduktoranslutningen.

## Tillverkarens deklARATION

I tabellerna i detta avsnitt anges avsedd miljö för användning av systemet samt systemets EMC-överensstämmelse. För maximal prestanda bör du se till att systemet används i de miljöer som beskrivs i dessa tabeller.

Systemet är avsett att användas i den elektromagnetiska miljö som specificeras nedan.

**Tabell 41. Tillverkarens deklARATIONER – elektromagnetiska emissioner enligt IEC 60601-1-2:2014 och IEC 60601-1-2:2014+A1:2020**


Emissionstest	Kravöverensstämmelse	Elektromagnetisk miljö
RF-emmissioner CISPR 11	Grupp 1	Sonosite MT ultraljudssystem använder RF-energi endast för den interna funktionaliteten. Deras RF-emissioner är därför låga och det är inte sannolikt att den orsakar störningar i närbelägen elektronisk utrustning.

Emissionstest	Kravöverensstämmelse	Elektromagnetisk miljö
RF-emmissioner CISPR 11	Klass B	Ultraljudssystemet Sonosite MT lämpar sig för användning på alla platser, inklusive i bostäder och platser som är direkt anslutna till det allmänna lågspänningselnätet som försörjer byggnader som används för bostäder.
Harmoniska emissioner IEC 61000-3-2	Klass A	—
Spänningsvariationer/flimmer IEC 61000-3-3	Uppfyller kraven	—

Systemet är avsett att användas i den elektromagnetiska miljö som specificeras nedan.

**Tabell 42. Tillverkarens deklarerationer – elektromagnetisk immunitet enligt IEC 60601-1-2:2014 och IEC 60601-1-2:2014+A1:2020**

Immunitetstest	IEC 60601 testnivå	Nivå av kravöverensstämmelse	Elektromagnetisk miljö
Elektrostatisk urladdning (ESD) IEC 61000-4-2	± 8,0 kV kontakt, ± 2,0 kV, ± 4,0 kV, ± 8,0 kV ± 15 kV luft	± 8,0 kV kontakt, ± 2,0 kV, ± 4,0 kV, ± 8,0 kV ± 15 kV luft	Golven bör vara av trä, betong eller keramiska plattor. Om golven är täckta med syntetiskt material bör den relativa luftfuktigheten vara minst 30 %.
Elektriska snabba transienter och pulsskuror IEC 61000-4-4	± 2 kV på elnätet ± 1 kV på signalledningar	± 2 kV på elnätet ± 1 kV på signalledningar	Elnätets spänningskvalitet bör vara samma som i vanlig kommersiell miljö eller sjukhusmiljö.
Stötspänning IEC 61000-4-5	±1 kV ledning(ar) till ledning(ar) ±2 kV ledning(ar) till jord	±1 kV ledning(ar) till ledning(ar) ±2 kV ledning(ar) till jord	Elnätets spänningskvalitet bör vara samma som i vanlig kommersiell miljö eller sjukhusmiljö.
Spänningsfall, korta spänningsavbrott och spänningsvariationer i ingående elledningar IEC 61000-4-11	0 % fall i $U_T$ i 0,5 cykler 0 % fall i $U_T$ i 1 cykel 70 % UT (30 % fall i $U_T$ ) i 500 ms <5 % $U_T$ (95 % fall i $U_T$ ) under 5s	0 % fall i $U_T$ i 0,5 cykler 0 % fall i $U_T$ i 1 cykel 70 % UT (30 % fall i $U_T$ ) i 500 ms <5 % $U_T$ (95 % fall i $U_T$ ) under 5s	Kvaliteten på nätströmmen bör vara densamma som i en typisk kommersiell miljö eller sjukhusmiljö. Om användaren av FUJIFILM Sonosite ultraljudssystem behöver en kontinuerlig drift under strömavbrott rekommenderas att FUJIFILM Sonosite ultraljudssystem drivs av en avbrottsfri strömförsörjningsenhet (UPS eller batteri).
Magnetfält vid nätfrekvens IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Om bilden förvrängs kan det vara nödvändigt att placera FUJIFILM Sonosite ultraljudssystem längre bort från källorna till magnetfält genererade av nätfrekvensen eller installera avskärmning mot magnetiska fält. Magnetfälts effektfrekvens bör mätas på den avsedda installationsplatsen för att säkerställa att den är tillräckligt låg.
Magnetfält i närheten IEC 61000-4-39 gäller endast för IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 (utgåva 4.1)	Enligt 60601-1-2:2014+A1:2020 Tabell 11	Enligt 60601-1-2:2014+A1:2020 Tabell 11	Om bildförvrängning uppstår kan det vara nödvändigt att placera FUJIFILM Sonosite ultraljudssystem längre bort från källor med närliggande magnetfält eller att installera magnetisk avskärmning. De magnetiska närfälten bör mätas i den avsedda installationen för att säkerställa att de är tillräckligt låga.

Immunitetstest	IEC 60601 testnivå	Nivå av kravöverensstämmelse	Elektromagnetisk miljö
Ledningsbunden RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz till 80 MHz\ 6 Vrms i ISM-band	3 Vrms 6 Vrms i ISM-band	Bärbar och mobil radiokommunikationsutrustning bör inte användas på närmare avstånd från någon del av FUJIFILM Sonosite ultraljudssystem, inklusive kablar, än det rekommenderade separationsavstånd som beräknats med ekvationen som gäller för sändarens frekvens.  Rekommenderat separationsavstånd $d = 1,2 \sqrt{P}$
Utstrålad RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2,7 GHz	3 V/m 80 MHz to 2,7 GHz	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz till 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz till 2,7 GHz  Där $P$ är sändarens maximala uteffekt i watt (W) enligt tillverkaren och $d$ är det rekommenderade separationsavståndet i meter (m).  Fältstyrkor från fasta radiofrekvenssändare, som hittats vid en elektromagnetisk besiktning av lokalen <sup>a</sup> , bör vara lägre än nivån för överensstämmelse i varje frekvensområde. <sup>b</sup> Störningar kan uppstå i närheten av utrustning som är märkt med följande symbol:    (IEC 60417 nr 417-IEC-5140: "Icke-joniserande strålningskälla")
Fält i närheten av trådlös kommunikationsutrustning IEC 61000-4-3	Enligt 60601-1-2:2014 och IEC 60601-1-2:2014+A1 :2020 Tabell 9	Enligt 60601-1-2:2014 och IEC 60601-1-2:2014+A1 :2020 Tabell 9	—

<sup>a</sup>Fältstyrkor från fasta sändare, t.ex. basstationer för radiotelefoner (cellulära/ordlösa) och landmobila radioapparater, amatörradio, AM- och FM-radiosändningar och TV-sändningar, kan inte förutsägas teoretiskt med exakthet. För att bedöma den elektromagnetiska miljön på grund av fasta RF-sändare bör en elektromagnetisk platsundersökning övervägas. Om den uppmätta fältstyrkan på den plats där FUJIFILM Sonosite ultraljudssystem används överskrider den tillämpliga RF-överensstämmelsenivån ovan, ska FUJIFILM Sonosite ultraljudssystem observeras för att kontrollera att det fungerar normalt. Om onormal prestanda observeras kan ytterligare åtgärder vara nödvändiga, t.ex. omorientering eller omplacering av FUJIFILM Sonosite ultrasound system.  
<sup>b</sup>I frekvensområdet 150 kHz till 80 MHz bör fältstyrkan vara mindre än 3 V/m.

## Krav på väsentlig prestanda

Enligt 60601-2-37, har följande fastställts vara väsentlig prestanda för ultraljudssystemet Sonosite MT. Ultraljudssystemet Sonosite MT måste vara fritt från följande:

- Störningar på en vågform eller artefakter i en bild eller fel i ett visat numeriskt värde som inte kan tillskrivas en fysiologisk effekt och som kan ändra diagnosen
- Visning av felaktiga numeriska värden i samband med diagnosen som ska utföras
- Visning av felaktiga säkerhetsrelaterade indikationer
- Produktion av oavsiktlig eller överdriven ultraljudsuteffekt
- Produktion av oavsiktlig eller överdriven yttemperatur på transduktorn
- Produktion av oönskad eller okontrollerad rörelse för transduktorn som är avsedd för invärtes bruk

Resultat av EMC-immunitetstester visar att ultraljudssystemet Sonosite MT uppfyller de väsentliga prestandakraven i 60601-2-37. Om användaren upptäcker ej godtagbar försämring av prestanda, ska användningen avbrytas sluta och lämpliga försiktighetsåtgärder vidtas enligt beskrivningen i [Elektromagnetisk kompatibilitet \[187\]](#).

### **IEC TR 60601-4-2 Acceptabel försämring av prestanda**

Försämring av prestanda under immunitetstest: Nedbrytning är tillåten. Grundläggande prestanda kan påverkas men inte på ett sätt som skulle påverka diagnosen. Diagnos kan försenas om väsentlig prestanda påverkas på ett sätt som förhindrar omedelbar diagnos.

Försämring av prestanda efter immunitetstestning: Ingen nedbrytning är tillåten. Ultraljudssystemet och tillbehören måste uppfylla alla funktions- och säkerhetstester.

Ultraljudssystemet Sonosite MT testades enligt rekommendationerna i IEC TR 60601-4-2: Medical Electrical Equipment - Del 4-2: Vägledning och tolkning - Electromagnetic Immunity Performance of Medical Electrical Equipment and Medical Electrical Systems. Resultat av EMC-immunitetstester visar att ultraljudssystemet Sonosite MT uppfyller prestandakraven enligt IEC TR 60601-4-2. Om användaren upptäcker ej godtagbar försämring av prestanda, ska användningen avbrytas sluta och lämpliga försiktighetsåtgärder vidtas enligt beskrivningen i [Elektromagnetisk kompatibilitet \[187\]](#).

Den maximala återhämtningstiden för de flesta övergående immunitetstester (elektriska snabba transienter/utbrott, överspänningar, spänningsfall (0%)) är 1 sekund eller mindre. Den maximala återhämtningstiden för elektrostatisk urladdning är 3 sekunder eller mindre.

**FCC-varning:** Den här utrustningen har testats och befunnits uppfylla gränsvärdena för en digital enhet av klass B, i enlighet med del 15 i FCC-reglerna. Dessa gränser är utformade för att ge ett rimligt skydd mot skadlig störning i en bostadsinstallation. Den här utrustningen alstrar, använder och kan sända skadlig radiofrekvensenergi och kan, om den inte installeras och används i enlighet med instruktionerna, orsaka skadlig störning av radiokommunikation. Det finns dock ingen garanti för att störningar inte kommer att uppstå i en viss installation. Om den här utrustningen orsakar skadlig störning på annan medicinsk eller elektronisk utrustning ska du vidta lämpliga försiktighetsåtgärder i enlighet med vad som anges i [Elektromagnetisk kompatibilitet \[187\]](#).











#### **OBS!**

"Skadlig störning" definieras i 47 CFR §2.122 av FCC enligt följande: Störning som äventyrar funktionen av en radionavigations tjänst eller andra säkerhetstjänster eller allvarligt försämrar, förhindrar eller upprepade gånger avbryter en radiokommunikationstjänst som fungerar i enlighet med ITU:s (International Telecommunication Union) radioregler.

## **Märkningssymboler**








Följande symboler används på produkterna, förpackningarna och behållare.





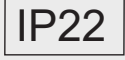








**Tabell 43. Standardmärkningssymboler**


Symbol	Beskrivning	Referens för standarder
	Manufacturerer Anger tillverkaren av den medicintekniska produkten	ISO 15223-1:2021 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.1.1
	Tillverkningsdatum Anger det datum då en produkt tillverkades	ISO 7000 – Grafiska symboler för användning på utrustning 5.1.3
	Serienummer Anger tillverkarens serienummer så att en specifik medicinteknisk produkt kan identifieras	ISO 15223-1:2021 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.1.7
	Katalognummer Anger tillverkarens katalognummer så att den specifika medicintekniska produkten kan identifieras	ISO 15223-1:2021 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.1.6
	Försiktighet Anger att försiktighet är nödvändig vid användning av enheten eller styrenheten nära den plats där symbolen är placerad	ISO 15223-1:2021 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.4.4
	Ömtålig, hanteras varsamt Anger att en medicinteknisk produkt kan gå sönder eller skadas om den inte hanteras varsamt	ISO 15223-1:2021 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.3.1
	Håll torr Anger en medicinteknisk produkt som behöver skyddas mot fukt	ISO 15223-1:2021 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.3.4
	Temperaturgräns Anger de temperaturgränser inom vilka den medicintekniska produkten säkert kan exponeras	ISO 15223-1:2021 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.3.7

Symbol	Beskrivning	Referens för standarder
	Begränsningar för atmosfärtryck Anger det intervall för atmosfäriskt tryck som den medicintekniska produkten kan utsättas för utan risk	ISO 15223-1:2021 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.3.9
	Begränsning av luftfuktighet Anger det intervall för luftfuktighet som den medicintekniska produkten kan utsättas för utan risk	ISO 15223-1:2021 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.3.8
	Staplingsbegränsning med antal Högst n stycken får staplas på varandra, där n representerar antalet på etiketten	ISO 7000 – Grafiska symboler för användning på utrustning 2403
	Se bruksanvisning/manual	IEC 60601-1 Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Del 1: Allmänna krav på grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda D.2-10
	Se bruksanvisningen. Anger att användaranvisningarna bör beaktas när du använder enheten eller styrenheten nära den plats där symbolen är placerad	ISO 15223-1:2021 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.4.3
	Icke-joniserande elektromagnetisk strålning För att ange generellt förhöjda, potentiellt skadliga nivåer av icke-joniserande strålning, eller för att ange utrustning eller system, t.ex. inom det elektromedicinska området, som inkluderar RF-sändare eller som avsiktligt tillämpar elektromagnetisk energi för diagnos och behandling	IEC 60417 Grafiska symboler för användning på utrustning 5140
	Returkartong Transportförpackningar är tillverkade av wellpapp och ska återvinnas korrekt	—
	FCC-testat enligt Federal Communications Commissions krav. Enheten uppfyller relevanta FCC-bestämmelser för elektroniska produkter.	Federal Communications Commission (FCC) Försäkran om överensstämmelse 21 del 15
	IC-testat enligt Industry Canadas krav. uppfyller relevanta IC-bestämmelser för elektroniska enheter.	—
	RESY – Återvinningssymbol Returpapper	—

Symbol	Beskrivning	Referens för standarder
	Återvinning: elektronisk utrustning Får inte kasseras som avfall	BS EN 50419 Märkning av elektrisk och elektronisk utrustning i enlighet med direktiv 2012/19/EU om avfall av elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE) och direktiv 2006/66/EG om batterier och ackumulatörer samt avfall av batterier och ackumulatörer Bilaga IX
	CE-märkning Anger europeisk teknisk överensstämmelse	—
	Conformité Européene Referensnummer för det anmälda organet: 2797 Anger europeisk teknisk överensstämmelse och identifiering av anmält organ ansvarigt för införande av de förfaranden som anges i bilagorna II, IV, V och VI	—
	UK-överensstämmelse bedömd Märkning som anger överensstämmelse med tillämpliga krav för produkter som säljs inom Storbritannien	Produktsäkerhet och metrologi m.m. (ändring etc.) (EU Exit) Förfordningar 2019
	Storbritanniens överensstämmelse bedömd med anmält organs nummer Märkning, inklusive det anmälda organets nummer, som anger överensstämmelse med tillämpliga krav för produkter som säljs i Storbritannien	Produktsäkerhet och metrologi m.m. (ändring etc.) (EU Exit) Förfordningar 2019
	Anger auktoriserad representant i EU	ISO 15223-1 Medicintekniska produkter - Symboler att användas vid märkning av produkt och information till användare 5.1.2
	Medicinteknisk produkt Anger att objektet som etiketten är fäst på är kategoriserad som en medicinteknisk produkt enligt MDR, bilaga 1, 23.2, q.	EU MDR bilaga I, 23.2 (q)
	UDI Unik enhetsidentifierare (Unique Device Identifier). Denna symbol är valfri och används när det finns flera databärare på en etikett.	ISO 15223-1:2021 5.7.10
	Regulatoriskt uppfyllelsemärkning (RCM) Anger C-Tick-Regulatory Compliance Mark för Australien och Nya Zeeland. Enheten överensstämmer med relevanta australiensiska och nyzeeländska bestämmelser för elektroniska produkter.	AS/NZS3820
	Växelström Anger på märkplåten att utrustningen endast är lämplig att användas med växelström, så att lämpliga anslutningar kan identifieras.	ISO 7000/IEC 60417 Grafiska symboler för användning på utrustning
	Likström (DC) För att ange på märkplåten att utrustningen endast är lämplig för likström; för att identifiera relevanta terminaler.	IEC 60601-1

Symbol	Beskrivning	Referens för standarder
	Kontrollnummer av typen satskod, datumkod eller partikod Anger tillverkarens satskod så att satsen eller loten kan identifieras	ISO 15223-1 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.1.5
	Biologisk risk För att varna för biologisk risk	ISO 7010 – Grafiska symboler – Varselfärger och varselskyltar W009
	Certifieringsmärke för Canadian Standards Association CSA-certifieringsmärke betyder att produkten uppfyller tillämpliga krav från CSA och ANSI/UL och att den är godkänd för användning i Kanada och USA	—
	ETL (elektroniska testlaboratorier) -certifieringsmärke Bevis på att produkten uppfyller nordamerikanska säkerhetsstandarder	—
	TUV Rheinland i Nordamerika. Symbolerna "C" och "US" betyder att produkten har utvärderats enligt gällande CSA- och ANSI/UL-standarder för användning i Kanada respektive USA.	—
	UL-certifiering UL-erkänd komponent för Kanada och USA	—
	UL-certifiering med registreringsnummer UL-erkänd komponentmärkning för Kanada och USA, med registreringsnummer	—
	InMetro (Brazil) TUV Brasiliansk utrustning och elektriska komponenter godkännande	—
	Enheter som är känsliga för statisk elektricitet Anger förpackningar som innehåller elektrostatiskt känsliga enheter, eller identifierar en enhet eller anslutning som inte har testats för immunitet mot elektrostatiska urladdningar	IEC 60417 Grafiska symboler för användning på utrustning 5134
	Ej MR-säker Anger att systemet är ett objekt som är känt för att utgöra risker i alla MR-miljöer	ASTM International (American Society for Testing and Materials) ASTM F2503
	Anger en medicinsk produkt som steriliserats med etenoxid	ISO 15223-1 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.2.4
	Anger en medicinsk enhet som steriliserats med etenoxid	ISO 15223-1 Medicintekniska produkter - symboler som ska användas på etiketter för medicintekniska produkter, märkning och information som ska tillhandahållas - Del 1: Allmänna krav 5.2.3
	Varning het Indikerar att det märkta föremålet kan vara mycket varmt och inte ska vidröras utan försiktighetsåtgärder	ISO 7000/IEC 60417 Grafiska symboler för användning på utrustning 5041

Symbol	Beskrivning	Referens för standarder
	Varning, risk för statiskt magnetfält Identifierar områden på en installation med potentiellt farliga statiska magnetfält och krafter	ISO 7000/IEC 60417 Grafiska symboler för användning på utrustning 6204
	Kapslingsklass som höljet ger Produkten erbjuder inget särskilt skydd mot vatten	IEC 60601-1 Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Del 1: Allmänna krav på grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda D.3-2
	Kapslingsklass som höljet ger Skyddad mot effekterna av en långvarig vattenstråle med lågt tryck	IEC 60601-1 Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Del 1: Allmänna krav på grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda D.3-2
	Kapslingsklass som höljet ger Skyddad mot effekterna vid tillfällig nedsänkning i vatten	IEC 60601-1 Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Del 1: Allmänna krav på grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda D.3-2
	Kapslingsklass som höljet ger Skydd mot fasta främmande föremål med en diameter på minst 12,5 mm och skydd mot vertikalt fallande vattendroppar	IEC 60601-1 Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Del 1: Allmänna krav på grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda D.3-2
	Anger ömtålig, hanteras varsamt	—
	Anger att tillverkarens anvisningar avseende desinficerings-tid ska följas	—
	Indikerar att transduktorn ska desinfekteras	—
	Applicerade delar av typ BF Identifierar applicerade delar av typ BF som uppfyller IEC 60601-1	IEC 60601-1 Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Del 1: Allmänna krav på grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda D.1-20
	Defibrilleringssäker applicerad del av typ CF Identifierar defibrilleringssäker applicerad del av typ CF som uppfyller IEC 60601-1	IEC 60601-1 Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Del 1: Allmänna krav på grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda D.1-27
	Kinas föroreningskontroll (10) Logotyp för kontroll av föroreningar. (Gäller alla delar/produkter som anges i tabellen för information om China RoHS. Kan av utrymmesskäl inte visas på utsidan av vissa delar/produkter).	Ministeriet för industri och informationsteknik
	Identifierar potentialutjämningsplint	IEC 60601-1 Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Del 1: Allmänna krav på grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda D.1-8
	Indikerar strömknappen	IEC 60417 Grafiska symboler för användning på utrustning 5134

Symbol	Beskrivning	Referens för standarder
	Anger utrustningens totala vikt, inklusive säker arbetsbelastning	IEC 60601-1 Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Del 1: Allmänna krav på grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda 7.2.21

## Specifikationer

Se [Kompatibla tillbehör och kringutrustning \[191\]](#) för information om tillbehör och kringutrustning.

### Dimensioner

#### System

- Längd: 32,7 cm
- Bredd: 32,7 cm
- Höjd: 31,8 cm (med locket uppfällt)
- Vikt: 5,6 kg med batteri installerade.

#### Stativ

- Djup: 69,2 cm
- Bredd: 69 cm
- Längd: 123,7 cm max 104,1 cm min
- Längdintervall: 15.5 cm
- Vikt: 18,6 kg
- Kapacitet förvaringslåda: 5 kg
- Total stativvikt med system och periferisk utrustning: 43,6 kg max

#### Stand Battery Lite (Stativbatteri)

- Längd: 13,2 tum. (33,9 cm)
- Bredd: 5,0 tum. (12,6 cm)
- Djup: 2,5 tum. (6,3 cm)
- Vikt: 5,5 lbs (2,5 kg med båda batterierna installerade)

#### Bildskärm

- Bredd: 28,5 cm
- Längd: 20 cm
- Diagonal: 34,2 cm
- Upplösning: 1920 x 1280 px

## Miljögränser

Tabell 44. Driftgränsvärden

Typ av gräns	System, batterier, transduktorer och stativ	EKG-modul
Temperatur	0–40 °C	0–40 °C
Luftfuktighet	15–95 % RF	15–95 % RF

Typ av gräns	System, batterier, transduktorer och stativ	EKG-modul
Atmosfärstryck	700–1 060 hPa (0,69–1,05 atm)	700–1 060 hPa (0,69–1,05 ATM)

**Tabell 45. Fraktgränser**

Typ av gräns	System (inga batterier), transduktorer, EKG och stativ huvud/plattform	Systembatterier och stativ med stativbatteri
Temperatur	-35–65 °C	-20–60 °C
Luftfuktighet	15–95 % RF	15–95 % RF
Atmosfärstryck	500–1 060 hPa (0,5–1,05 ATM)	500–1 060 hPa (0,5–1,05 ATM)

**Tabell 46. Förvaringsgränser**

Typ av gräns	System (inga batterier), transduktorer och stativ huvud/plattform	System och stativbatterier
Temperatur	-35–65 °C	-20–60 °C i 1 månad -20–45 °C i 3 månader -20–23 °C i 1 år
Luftfuktighet	15–95 % RF	15–95 % RF
Atmosfärstryck	500–1 060 hPa (0,5–1,05 ATM)	500–1 060 hPa (0,5–1,05 ATM)



**OBS!**

För långtidsförvaring av litiumbatterier, kontakta FUJIFILM Sonosite för ytterligare information. Om du vill förvara batterierna under längre tid tar du bort systembatterierna från systemet och tar bort systemet från stativet. Ladda alla batterier regelbundet för att bibehålla optimal prestanda.

## Elektrisk klassning

### Stativ

- Ingång: 100–240 VAC, 50–60 Hz, 6,0–2,5 A
- Utgång: 100–240 VAC, 50–60 Hz, 2,5–1,0 A



**OBS!**

Anslut endast den skrivare som medföljer systemet till utgången.

### Stand Battery Lite (Stativbatteri)

- Innehåller två batteripack: 22,2 VDC, 4250 mAh, 94,35 Wh (vardera)
- Ingångseffekt: 28 VDC, 6,42 A (max 180 W)
- Uteffekt: 18–28 VDC, 10 A (max 180 W)



### **OBS!**

Stativbatteriet får ström från systemets strömförsörjning med växelström/likström.

## **Strömförsörjning**

- Ingångseffekt: 100–240 VAC, 50–60 Hz, 2,5 A max
- Uteffekt: 28 VDC, 6,42 A, 180 W max

## **Batterier**

Varje batteripack innehåller sex litiumjonceller som är anslutna i en 6S x 1P-konfiguration, en intern skyddskrets, temperatursensor och en utgångsanslutning. Skanningstiden är upp till en timme.

Stativbatteriet innehåller två batteripack av samma typ. Den totala drifttiden vid användning av både system- och stativbatterier är upp till tre timmar, beroende på bildåtergivningsläge och bildskärmens ljusstyrka

- Batterispecifikationer: Lithiumjon (22,2 VDC, 94,4 Wh)
- Batteriladdningstid: 2,5 timmar
- Batteriets användningstid: Upp till 3,0 timmar
- Batterilivslängd: 500 cykler

## **Bildåtergivningslägen**

- 2D (256 gråtoner)
- Färgdoppler (Color) (256 färger)
- Energidoppler (CPD) (256 färger)
- M-läge
- Pulsad doppler (PW, Pulsed Wave Doppler)
- Kontinuerlig doppler (CW, Continuous Wave Doppler)

Dessutom har instrumentet avancerade bildåtergivningslägen:

- vävnadsdoppler (TDI, Tissue Doppler Imaging)
- Vävnadsharmonisk bildåtergivning (THI, Tissue Harmonic Imaging)

## **Lagringskapacitet för bilder och videoklipp**

Hur många bilder och videoklipp som kan lagras beror på bildåtergivningsläget och filformatet.

## **Standarder**

### **Elektromekaniska säkerhetsstandarder**

Standard	Beskrivning
ANSI/AAMI ES60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2021	Elektrisk utrustning för medicinskt bruk, Del 1: Allmänna krav för grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda (utgåva 3.2)

Standard	Beskrivning
CAN/CSA C22.2 nr 60601-1:14 (R2022)	Elektrisk utrustning för medicinskt bruk, Del 1: Allmänna krav för grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda (utgåva 3.2)
CSA C22.2 60601-2-37:08 (R2019)	Medicinsk elektrisk utrustning - Del 2-37: Särskilda fordringar på grundläggande säkerhet och väsentlig prestanda i ultraljudsutrustning för diagnos och övervakning (Anamnad IEC 60601-2-37+A1:2015)
CSA C22.2 60601-1-6:11 (+A1:2015 +A2:2021)	Medicinsk elektrisk utrustning - Del 1-6: Allmänna krav för grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda - Tilläggsstandard: Användbarhet (Antagen IEC 60601-1-6:2020, utgåva 3.2)
IEC 60601-1:2020	Elektrisk utrustning för medicinskt bruk, Del 1: Allmänna krav för grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda (utgåva 3.2)
IEC 60601-2-37:2007 + A1:2015	Medicinsk elektrisk utrustning - Del 2-37: Särskilda fordringar på grundläggande säkerhet och väsentlig prestanda i ultraljudsutrustning för diagnos och övervakning (utgåva 2.1)
IEC 60601-1-6:2020	Medicinsk elektrisk utrustning - Del 1-6: Allmänna krav för grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda - Tilläggsstandard: Användbarhet (utgåva 3.2)

## Klassifikation för elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Standard	Beskrivning
IEC 60601-1-2:2014	Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Del 1-2: Allmänna krav för grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda - Tilläggsstandard: elektromagnetisk kompatibilitet - krav och provning.
IEC 60601-1-2:2014+A1:2020	Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Del 1-2: Allmänna krav för grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda - Tilläggsstandard: elektromagnetisk kompatibilitet - krav och provning.

## DICOM-standarder

Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), version 3 (NEMA).

Systemet överensstämmer med DICOM-standarden enligt specifikationerna i Sonosite MT DICOM överensstämmelsedeklaration, tillgänglig på [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com). Detta uttalande ger information om syfte, egenskaper, konfiguration och specifikationer för de nätverksanslutningar som stöds av systemet.

## Säkerhets- och sekretesstandarder

Systemet innehåller säkerhetsinställningar som hjälper dig att uppfylla de tillämpliga säkerhetskraven i HIPAA-standarden. Användarna är ytterst ansvariga för att garantera säkerheten och skyddet av all elektronisk skyddad hälsoinformation som samlas in, lagras, granskas och överförs i systemet.

Standard	Beskrivning
HIPAA:1996	45 CFR delarna 160 och 164; Underdelar A, C och E, Sjukvårdsförsäkrings portabilitet och ansvarsskyldighet (HIPAA, Health Insurance Portability and Accountability Act) regler för sekretess och säkerhet
NIST SP 800-53:	Kontroll av säkerhet och sekretess för federala informationssystem och organisationer

# Akustisk uteffekt

Det här avsnittet innehåller information om ALARA-principen (så lågt som rimligen möjligt), standard för visning av uteffekt samt tabeller för akustisk effekt och intensitet. Informationen gäller för ultraljudssystemet, transduktor, tillbehör och kringutrustning.

## Biologiska effekter av ultraljud

Ultraljud för diagnostiskt medicinskt bruk har inte rapporterats ha några kända biologiska effekter (bioeffekter). Däremot bör du vara medveten om riskerna med ultraljud för att säkerställa en säker användning. En grundläggande förståelse för ultraljudsfysik och tillämpning av ALARA-principen (som beskrivs i följande avsnitt) kan hjälpa till att minska dessa risker.

De möjliga bioeffekterna av ultraljud uppstår genom termiska och icke-termiska mekanismer. Den termiska mekanismen avser uppvärmning av vävnad och ben orsakad av absorption av ultraljudsenergi. Den icke-termiska mekanismen inkluderar kavitation och andra mekaniska bioeffekter orsakade av ultraljudsvågor som passerar genom, eller i närheten av, områden med gas- eller luftfickor och inducerar vävnadsrörelse. Kavitation är expansion och sammandragning av bubblor som orsakas av akustiskt tryck från ultraljud. Dessa bubblor kan kollapsa och då frigöra en stor mängd energi till vävnaden och orsaka blödning eller kapillärruptur. Risker är högre i lungor och tarmar på grund av förekomsten av gas- och/eller luftbubblor.

Sannolikheten för att termiska bioeffekter uppstår indikeras av det termiska indexet (TI), medan sannolikheten för att mekaniska bioeffekter uppstår indikeras av det mekaniska indexet (MI).

## ALARA-principen

ALARA är den vägledande principen för användning av diagnostiskt ultraljud. Kompetenta ultraljudsanvändare fastställer med hjälp av gott omdöme och insikt den exponering som är "så låg som rimligen kan uppnås". Det finns inga fastställda regler för att bestämma rätt exponering för varje situation. Den kvalificerade ultraljudsanvändaren bestämmer det lämpligaste sättet att hålla exponeringen låg och bioeffekterna så små som möjligt, samtidigt som en diagnostisk undersökning utförs.

Det är nödvändigt att ha en grundlig kunskap om avbildningslägen, transduktorkapacitet, systemuppsättning och skanningsteknik. Avbildningsläget bestämmer ultraljudsstrålens karaktär. En stationär stråle ger en mer koncentrerad exponering än en skannad stråle, som sprider exponeringen över området. Omvandlarens kapacitet beror på frekvens, penetration, upplösning och synfält. Systemets standardförinställningar återställs i början av varje ny patient. Det är den kvalificerade ultraljudsanvändarens skanningsteknik tillsammans med patientens variabilitet som bestämmer systeminställningarna under hela undersökningen.

De variabler som påverkar hur den kompetenta ultraljudsanvändaren tillämpar ALARA-principen är bland annat patientens kroppsstorlek, benets placering i förhållande till fokuspunkten, dämpningen i kroppen och exponeringstiden för ultraljud. Exponeringstiden är en särskilt användbar variabel eftersom den kvalificerade ultraljudsanvändaren kan kontrollera den. Möjligheten att begränsa exponeringen över tiden stöder ALARA-principen.

## Tillämpa ALARA-principen

Det systembildningsläge som väljs av den kompetenta ultraljudsanvändaren bestäms av den diagnostiska information som krävs. 2D-avbildning ger anatomisk information; CPD-avbildning ger information om energin eller amplitudstyrkan hos dopplersignalen över tiden på en viss anatomisk plats och används för att upptäcka förekomst av blodflöde; färgavbildning ger information om energin eller amplitudstyrkan hos dopplersignalen över tiden på en viss anatomisk plats och används för att upptäcka förekomst, hastighet och riktning hos blodflödet; Tissue Harmonic Imaging använder högre mottagningsfrekvenser för att minska störningar och artefakter och förbättra upplösningen på 2D-bilden. Genom att förstå vilken typ av avbildningsmetod som används kan den kompetenta ultraljudsanvändaren tillämpa ALARA-principen.

Försiktig användning av ultraljud innebär att ultraljudet begränsas till situationer där det är medicinskt användbart och att patientens exponering begränsas till den lägsta ultraljudseffekten under den kortaste tid som krävs för att uppnå godtagbara diagnostiska resultat. Användarna kan direkt styra den akustiska produktionen enligt beskrivningen i nästa avsnitt. Beslut som stöder försiktig användning baseras på typ av patient, undersökningstyp, patientens historia, hur lätt eller svårt det är att få fram diagnostiskt användbar information och eventuell lokal uppvärmning av patienten på grund av transduktorns yttemperatur. I händelse av fel på enheten finns det redundanta kontroller som begränsar transduktorns effekt. Detta åstadkoms genom en elektrisk konstruktion som begränsar både strömmen och spänningen till transduktorn.

Den kompetenta ultraljudsanvändaren använder systemreglagen för att justera bildkvaliteten och begränsa ultraljudsutgången. Systemkontrollerna är indelade i tre kategorier i förhållande till produktionen: reglage som direkt påverkar produktionen, reglage som indirekt påverkar produktionen och mottagarreglage.

## Direkta och indirekta reglage samt mottagarreglage

### Direkta reglage

Med effektreglaget kan användaren direkt styra den akustiska utgången. Den kompetenta ultraljudsanvändaren kan variera utmatningsnivån i steg om 10 % från 100 % ner till 10 %. Det finns en direkt korrelation mellan effektinställningen och det mekaniska indexet (MI) och det termiska indexet (TI); en minskning av effektnivån orsakar en minskning av MI och TI. Det finns dock inte nödvändigtvis en linjär korrelation mellan de två. Därför är det upp till ultraljudsanvändaren att justera effektinställningen efter behov för att uppnå önskat MI eller TI för det aktuella bildläget.

Det bör förstås att även om effektinställningen kvarstår vid ändringar av bildinställningar (t.ex. djup, optimering och THI), är MI och TI inte fasta och kommer sannolikt att ändras (öka eller minska) som ett resultat av ändringar av inställningarna. Därför kan de effektinställningar som krävs för att uppnå ett mål för MI eller TI vara olika för olika bildlägen. Systemet överskrider inte en spatial topp temporal genomsnittlig intensitet (ISPTA) på 720 mW/cm<sup>2</sup> för alla bildlägen. MI och TI kan överskrida värden som är större än 1,0 för vissa transduktorer i vissa bildlägen. För antingen oftalmisk eller orbital undersökning är den akustiska produktionen begränsad till följande värden: ISPTA överstiger inte 50 mW/cm<sup>2</sup>, TI överstiger inte 1,0 och MI överstiger inte 0,23. Ultraljudsanvändare kan övervaka MI- och TI-värdena på den kliniska monitorns högra sida och tillämpa ALARA-principen i enlighet med detta. För mer information om MI och TI, se Medical Ultrasound Safety, AIUM och IEC 60601-2-37 bilagan "Guidance on the interpretation of TI and MI to be used to inform the operator".

## Indirekta reglage

De reglage som indirekt påverkar produktionen är reglage som påverkar bildbehandlingsläge, frysning och djup. Avbildningsläget bestämmer ultraljudsstrålens karaktär. Frysning stoppar all ultraljudsutgång men behåller den senaste bilden som visas på skärmen. Frysning kan användas av ultraljudsanvändaren för att begränsa exponeringstiden medan en bild studeras och bibehåller sondens position under en skanning. Vissa reglage, t.ex. djup, visar en grov korrespondens med uteffekten

## Mottagarreglage

Mottagarens reglage är förstärkningsreglagen. Mottagarens reglage påverkar inte utgången. De bör om möjligt användas för att förbättra bildkvaliteten innan man använder kontroller som direkt eller indirekt påverkar uteffekten.

## Akustiska artefakter

En akustisk artefakt är information som finns eller saknas i en bild och som inte korrekt visar den struktur eller det flöde som avbildas. Det finns artefakter som underlättar diagnosen och artefakter som hindrar en korrekt tolkning. Exempel på artefakter är skuggning, genomskinlig överföring, aliasing, efterklang och kometsvansar. Mer information om hur man upptäcker och tolkar akustiska artefakter finns i följande referens:

Kremkau, Frederick W. Diagnostic Ultrasound: Principles and Instruments. 7:e upplagan, W.B. Saunders Company, (17 okt 2005).

## Visning av uteffekt

Systemet uppfyller standarden för utdatavisning i IEC60601-2-37 för MI och TI (se [Relaterade vägledningar \[209\]](#)). Displayen för systemets uteffekt består av två index: det mekaniska indexet och det termiska indexet. Båda indexen visas kontinuerligt i intervallet <0,1 till den maximala effekten i steg om 0,1. Följande tabell anger för varje givare och driftläge när antingen TI eller MI är större än eller lika med ett värde på 1,0, vilket kräver rapportering av maximala effektvärden (se [Tabeller över akustisk uteffekt \[212\]](#)).

**Tabell 47. TI eller MI  $\geq$  1,0**

Transduktor	Index <sup>a,b,c</sup>	2D, M Läge	Energidoppler/ färgdoppler	Pulsdoppler (PW)	2D + PW	2D + PW + Färg	Kontinuerlig doppler (CW)
C5-1	MI	Ja	Ja	Ja	—	—	—
	TIC, TIB eller TIS	Ja	Ja	Ja	—	—	—
IC10-3	MI	Nej	Nej	Nej	—	—	—
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	—	—	—
L12-3	MI	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	—
	TIC, TIB eller TIS	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	—
L15-4	MI	Ja	Ja	Nej	—	—	—
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	—	—	—
L19-5	MI	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	—

Transduktor	Index <sup>a,b,c</sup>	2D, M Läge	Energidoppler/ färgdoppler	Pulsdoppler (PW)	2D + PW	2D + PW + Färg	Kontinuerlig doppler (CW)
	TIC, TIB eller TIS	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	—
P5-1	MI	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej
	TIC, TIB eller TIS	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

<sup>a</sup>Även om MI är mindre än 1,0 visar systemet fortlöpande MI i realtid i samtliga bildåtergivningslägen, i ökningssteg om 0,1.

<sup>b</sup>Systemet uppfyller visningsstandarden för TI och visar fortlöpande TI i realtid i samtliga bildåtergivningslägen, i ökningssteg om 0,1.

<sup>c</sup>TI består av tre index som kan väljas av användaren, och endast ett av dessa visas åt gången. För att visa TI korrekt och uppfylla ALARA-principen väljer användaren ett lämpligt TI baserat på den specifika undersökning som utförs. Se beskrivningen av termisk index-kontroll i [2D-bildåtergivningskontroller \[70\]](#).

## Noggrannhet avseende visning av MI och TI

För varje transduktor anges noggrannheten för det visade MI och TI i följande tabell.

Noggrannhetsvärdena anges statistiskt som 95 % toleransintervallgränser och ska tolkas på följande sätt: med 95 % konfidens ligger 95 % av de uppmätta MI/TI-värdena inom den angivna procentandelen av det visade värdet eller 0,1 av det visade värdet, beroende på vilket som är störst.

**Tabell 48. Noggrannhet avseende visning av MI och TI**

Transduktor	MI visningsnoggrannhet	TI visningsnoggrannhet
C5-1	+19% till -27%	+15% till -36%
IC10-3	+19% till -26%	+29% till -41%
L12-3	+23% till -29%	+30% till -30%
L15-4	+20% till -28%	+22% till -34%
L19-5	+22% till -26%	+58% till -36%
P5-1	+19% till -33%	+13% till -37%

Ett visat värde på 0,0 för MI eller TI betyder att det beräknade värdet av indexet är mindre än 0,05.

## Faktorer som bidrar till visningsosäkerhet

Nettosäkerheten för de visade indexen härleds genom att den kvantifierade osäkerheten från tre källor kombineras; mätosäkerhet, systemets och transduktorns variation och tekniska antaganden och approximationer som gjordes när visningsvärdena beräknades.

Mätfel i de akustiska parametrarna vid insamling av referensdata är den huvudsakliga felkällan som bidrar till visningsosäkerheten. Mätfelen beskrivs i [Precision och osäkerhet i akustiska mätningar \[256\]](#).

De visade MI- och TI-värdena är baserade på beräkningar som använder en uppsättning mätningar av akustisk uteffekt som gjordes med ett enda referensultraljudssystem med en enda referenstransduktor som är representativ för populationen av transduktorer av den typen. Referenssystemet och transduktorn väljs från en urvalspopulation av system och transduktorer som tagits från tidiga produktionsenheter, och de väljs på grundval av att de har en akustisk uteffekt som är representativ för den nominella förväntade akustiska uteffekten för alla kombinationer av transduktorsystem som kan förekomma. Naturligtvis har varje kombination av transduktor och system sin egen unika karakteristiska akustiska uteffekt och kommer inte att motsvara den nominella uteffekten som uppskattningarna av displayen baseras på. Denna variabilitet mellan system och transduktorer medför ett fel i det visade värdet. Genom att utföra provtagning av akustisk uteffekt under produktionen begränsas felet som införs av variabiliteten. Provtagningsprovningen säkerställer att den akustiska produktionen hos de transduktorer och system som tillverkas håller sig inom ett specificerat intervall av den nominella akustiska uteffekten.

En annan felkälla är de antaganden och approximationer som görs när uppskattningarna för visningsindexen tas fram. Det viktigaste av dessa antaganden är att den akustiska uteffekten och därmed de härledda visningsindexen är linjärt korrelerade med transduktorns överföringsspänning. I allmänhet är detta antagande mycket bra, men det är inte exakt, och därför kan ett visst fel i displayen tillskrivas antagandet om spänningslinjäritet.

## Relaterade vägledningar

Marknadsgodkännande för diagnostiska ultraljudssystem och transduktorer, FDA, 2019.

Medical Ultrasound Safety, AIUM (American Institute of Ultrasound in Medicine),

Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD2-2004.

IEC 60601-2-37: 2015, "Särskilda fordringar på ultraljudsutrustning för diagnos och övervakning".

## Kliniska exempel

Att utföra ultraljud under graviditeten kan medföra diagnos och behandling av tillstånd som kan förebyggas. Fördelarna med att utföra ultraljud under graviditeten uppväger riskerna med potentiella bioeffekter. För att tillämpa ALARA-principen vid obstetriska ultraljud, se till att du väljer lämplig transduktor och den lägsta effektnivån som behövs för att uppnå bästa möjliga diagnostiska bildkvalitet. Under den första trimestern, använd ett TIS-index (för mjukvävnad) på mindre än eller lika med 1,0. Under andra trimestern är TIB-index (för ben) ofta mer lämpligt. När du mäter blodflödet i navelsträngen, överväg TIS-index. Färgdoppler, som visar blodflödets hastighet och riktning, är användbart vid bildupptagning för att bestämma placering av en pulsad Doppler (PW) i lämpligt kärl i navelsträngen. Detta säkerställer att den pulsade Doppler-analysen erhålls på ett effektivt sätt och ger den nödvändiga informationen om fostrets status. Samtidigt minskas onödig risk för långvarig exponering. Optimera skalan på lämpligt sätt när du använder färgdoppler. För att minimera koncentrationen av ultraljudssignaler på ett och samma område är det viktigt att frekvent flytta på transduktorn.

## Ökning av transduktorns ytemperatur

I tabellerna i detta avsnitt anges den uppmätta ökningen av ytemperaturen från omgivningen ( $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) för de transduktorer som används i ultraljudssystemet. Temperaturerna har uppmätts i enlighet med kraven i IEC 60601-2-37, med reglage och inställningar positionerade för att ge maximala temperaturer.

**Tabell 49. Ökning av transduktorns ytemperatur, extern användning (°C)**

Test	C5-1	L12-3	L15-4	L19-5	P5-1
Stillastående luft	12,7 (≤27)	10,4 (≤27)	8,8 (≤27)	9,1 (≤27)	14,8 (≤27)
Simulerad användning	7,8 (≤10)	8,0 (≤10)	6,9 (≤10)	6,8 (≤10)	8,3 (≤10)

**Tabell 50. Maximal ökning av transduktorns ytemperatur, intern användning (°C)**

Test	IC10-3
Stillastående luft	8,8
Simulerad användning	4,7 (≤6)

## Mätning av akustisk uteffekt

Sedan ultraljud för diagnostik började användas har olika vetenskapliga och medicinska institutioner studerat de möjliga biologiska effekterna på människor (bioeffekter) av ultraljusexponering. I oktober 1987 godkände AIUM en rapport från sin kommitté för bioeffekter (Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound, J Ultrasound Med., Sept. 1988: Vol. 7, Nr. 9 Supplement). I rapporten, som ibland kallas Stowe-rapporten, granskades tillgängliga uppgifter om möjliga effekter av ultraljudsexponering. En annan rapport, "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound", daterad den 28 januari 1993, innehåller mer aktuell information.

Den akustiska uteffekten för detta ultraljudssystem har mätts och beräknats enligt IEC 60601-2-37: 2015, Medicinsk elektrisk utrustning -- Del 2-37: Särskilda fordringar på ultraljudsutrustning för diagnos och övervakning och IEC 62359:2017 – Ultraljud – Fältkaraktärisering – Provning för bestämning av termiska och mekaniska index i diagnostiska ultraljudsfält.

### *In Situ*, omräknade, och vattenvärdesintensiteter

Alla intensitetsparametrar mäts i vatten. Eftersom vatten inte absorberar akustisk energi utgör dessa mätningar i vatten det värsta värdet. Biologisk vävnad absorberar akustisk energi. Det verkliga värdet av intensiteten vid varje punkt beror på mängden, typen av vävnad och frekvensen av det ultraljud som passerar genom vävnaden. Intensitetsvärdet i vävnaden, *In Situ*, har uppskattats med hjälp av följande formel:

$$in\ situ = vatten [e^{-(0,23alf)}]$$

där:

in situ = in situ-intensitetsvärdet

Vatten = vattnets intensitetsvärde

$$e = 2,7183$$

a = dämpningsfaktor (dB/cm MHz)

Dämpningsfaktorn (a) för olika vävnadstyper anges nedan:

$$hjärna = 0,53$$

$$hjärta = 0,66$$

$$njure = 0,79$$

lever = 0,43

muskel = 0,55

$l$  = hudlinje för mätning av djup i cm

$f$  = mittfrekvens för kombinationen transduktore/system/bildåtergivningsläge i MHz

Eftersom ultraljudsbanan under undersökningen troligen passerar genom vävnad av olika längd och typ är det svårt att uppskatta den verkliga intensiteten in situ. En dämpningsfaktor på 0,3 används för allmänna rapporteringsändamål, och därför används formeln för det In Situ-värde som vanligen rapporteras:

In Situ (omräknat) = vatten [ $e^{-(0,069lf)}$ ]

Eftersom detta värde inte anger den sanna intensiteten in situ används begreppet "derated" (omräknat) i sammanhanget.

Det maximala omräknade värdet och det maximala vattenvärdet inträffar inte alltid under samma användningsförhållanden och därför kan det hända att det rapporterade maximala vattenvärdet och det maximala omräknade värdet inte förhåller sig till varandra enligt formeln för omräknat In Situ. Till exempel: en flervåningsomvandlare med flera zoner som har maximal vattenvärdesintensitet i sin djupaste zon, men som också har den minsta deratingfaktorn i den zonen. Samma givare kan ha sin största reducerade intensitet i en av sina grundaste fokuszoner.

## Vävnadsmodeller och utrustningsundersökning

Vävnadsmodeller måste användas för att utvärdera dämpning och akustiska exponeringsnivåer In Situ från mätningar av akustisk uteffekt som gjorts i vatten. För närvarande kan de modeller som finns tillgängliga vara begränsade i sin noggrannhet på grund av varierande vävnadsbanor under diagnostisk ultraljusexponering och osäkerheter i mjukvävnaders akustiska egenskaper. Ingen enskild vävnadsmodell är lämplig för att förutsäga exponering i alla situationer från mätningar som gjorts i vatten, och en fortsatt förbättring och verifiering av dessa modeller är nödvändig för att göra exponeringsbedömningar för specifika undersökningstyper.

En homogen vävnadsmodell med en dämpningskoefficient på 0,3 dB/cm MHz i hela strålbanan används vanligen vid uppskattning av exponeringsnivåer. Modellen är konservativ i det avseendet att den överskattar den akustiska exponeringen in situ när vägen mellan transduktorn och den aktuella platsen helt består av mjuk vävnad. Om banan innehåller betydande mängder vätska, såsom många graviditeter i första och andra trimestern som undersöks transabdominellt, finns det risk för att den här modellen underskattar den akustiska exponeringen in situ. Hur mycket som underskattas beror på varje specifik situation.

Modeller med fast vävnadsbana, där den mjuka vävnadens tjocklek är konstant, används ibland för att beräkna den akustiska exponeringen in situ när strålbanan är längre än 3 cm och huvudsakligen består av vätska. När denna modell används för att uppskatta den maximala exponeringen av fostret vid transabdominella skanningar kan ett värde på 1 dB/cm MHz användas under alla trimester.

Befintliga vävnadsmodeller som baseras på linjär utbredning kan underskatta den akustiska exponeringen när betydande mätnad på grund av icke-linjär strålförvrängning i vatten förekommer under mätningen av uteffekten.

De maximala akustiska uteffekterna för diagnostiska ultraljudsenheter sträcker sig över ett brett intervall:

- En undersökning av 1990 års utrustningsmodeller gav MI-värden mellan 0,1 och 1,0 vid de högsta inställningarna för uteffekt. Maximala MI-värden på cirka 2,0 är kända för att förekomma för närvarande tillgänglig utrustning. De maximala MI-värdena är likartade för 2D- och M-lägesbilder i realtid.
- Beräknade uppskattningar av de övre gränserna för temperaturhöjningar under transabdominella skanningar har erhållits i en undersökning av 1988 och 1990 års pulsad doppler-utrustning. Den stora majoriteten av modellerna gav övre gränser på mindre än 1 °C och 4 °C för exponering av fostervävnad i första trimestern respektive fosterben i andra trimestern. De högsta värden som erhöles var ungefär 1,5 °C för fostervävnad i första trimestern och 7 °C för fosterben i andra trimestern. De uppskattade maximala temperaturhöjningar som anges här gäller för en vävnadsmodell med "fast väg" och för anordningar med ISPTA-värden som är större än 500 mW/cm<sup>2</sup>. Temperaturstegringarna för fosterbenvävnad och fostervävnad har beräknats enligt beräkningsprocedurer som anges i avsnitt 4.3.2.1-4.3.2.6 i "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound" (AIUM, 1993).

## Tabeller över akustisk uteffekt

Tabellerna i detta avsnitt visar den akustiska uteffekten för kombinationer av system och transduktorer med ett TI eller MI som är lika med eller större än ett och i alla oftalmiska och orbitala undersökningstyper. Dessa tabeller är organiserade efter transduktormodell och bildbehandlingsläge. För en definition av de termer som används i tabellerna, se [Terminologi i tabellerna över akustisk uteffekt \[255\]](#).

**Tabell 51. Tabellnyckel för akustisk uteffekt**

(a)	Detta index krävs inte för detta driftsläge; värdet är <1.
(b)	Denna transduktor är inte avsedd för användning transkraniellt eller på huvudet på nyfödda.
#	Inga data rapporteras för detta driftförhållande eftersom det globala maximala indexvärdet inte rapporteras, av angiven orsak. (Se den globala linjen för maximalt indexvärde.)
—	Ej tillämpligt för denna transduktor/detta läge.

- [C5-1 tabeller över akustisk uteffekt \[213\]](#)
- [IC10-3 tabeller över akustisk uteffekt \[217\]](#)
- [L12-3 tabeller över akustisk uteffekt \[221\]](#)
- [L15-4 tabeller över akustisk uteffekt \[231\]](#)
- [L19-5 tabeller över akustisk uteffekt \[235\]](#)
- [P5-1 tabeller över akustisk uteffekt \[245\]](#)

## C5-1 tabeller över akustisk uteffekt

Tabell 52. Transduktormodell: C5-1, Användningsfunktion: 2D

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,55	1,19		1,19		(b)
Index komponentvärde			1,19	1,19	1,19	1,19	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	2,30					
	P (mW)		273,5		273,5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		93,1		93,1		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	4,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	4,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,22	2,68		2,68		#
Övrig information	pr (Hz)	2272					
	srr (Hz)	8,9					
	$n_{pps}$	3					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	235,0					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	15,3					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	26,8					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	3,13					
Reglage	Undersökningstyp	MSK	Buk		Buk		
	Optimering	Gen	Pen		Pen		
	Djup (cm)	12,6	18,3		18,3		
	MB/THI	På/på	På/av		På/av		
	AQ-zoomning	Av	Medel/mitten		Medel/mitten		
	Nålprofilering	—	—		—		

**Tabell 53. Transduktormodell: C5-1, Användningsfunktion: 2D + M-läge**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,55	1,19		1,68		(b)
Index komponentvärde			1,13	1,19	0,91	1,68	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	2,30					
	P (mW)		251,8		149,6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		89,1		89,0		
	$z_s$ (cm)			3,5			
	$z_b$ (cm)					3,8	
	$z_{MI}$ (cm)	4,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	4,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,22	2,67		2,14		#
Övrig information	pr (Hz)	1600					
	srr (Hz)	11,8					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	235,0					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	10,8					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	18,9					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	3,13					
Reglage	Undersökningstyp	Nerv	Buk		Tidig OB		
	Optimering	Gen	Pen		Gen		
	Djup (cm)	12,6	18,3		9,9		
	MB/THI	Av/på	Av/av		Av/på		
	AQ-zoomning	Av	Medel/mitten		Liten/mitten		

**Tabell 54. Transduktormodell C5-1 Användningsfunktion: Färg/CPD**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,55	1,16		1,16		(b)
Index komponentvärde			1,16	1,16	1,16	1,16	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	2,30					
	P (mW)		155,6		155,6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		87,5		87,5		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	4,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	4,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,22	2,76		2,76		#
Övrig information	pr (Hz)	515					
	srr (Hz)	4,0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	235,0					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3,4					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	6,0					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	3,13					
Reglage	Undersökningstyp	MSK	Gyn		Gyn		
	Läge	Färgdoppler	Färgdoppler		Färgdoppler		
	2D-optimering/djup (cm)	Gen/11,2	Pen/12,6		Pen/12,6		
	THI	På	Av		Av		
	Färgoptimering/PRF (Hz)	Hög/3472	Låg/868		Låg/868		
	Färgrutans läge/storlek	Standard/bred	Standard/smalkort		Standard/smalkort		
	AQ-zoomning	Av	På		På		

**Tabell 55. Transduktormodell: C5-1, Användningsfunktion: PW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,22	2,02		4,00		(a)
Index komponentvärde			1,07	2,02	1,07	4,00	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	1,80					
	P (mW)		370,7		370,7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		101,8		101,8		
	$z_s$ (cm)			4,3			
	$z_b$ (cm)					3,6	
	$z_{MI}$ (cm)	4,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	4,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,19	2,21		2,21		#
Övrig information	pr (Hz)	1008					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	219,9					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	297,8					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	627,2					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	2,53					
Reglage	Undersökningstyp	Buk	Buk		Buk		
	Grindstorlek (mm)	1	3		3		
	Grindposition (cm)	6,4	14,1		14,1		
	PRF (Hz)	1 008	1562		1562		

## IC10-3 tabeller över akustisk uteffekt

**Tabell 56. Transduktormodell: IC10-3 Användningsfunktion: 2D**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,74	0,28		0,28		(b)
Index komponentvärde			0,28	0,28	0,28	0,28	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	1,70					
	P (mW)		14,4		14,4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		11,2		11,2		
	$z_s$ (cm)			–			
	$z_b$ (cm)					–	
	$z_{MI}$ (cm)	1,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,31	5,36		5,36		#
Övrig information	pr (Hz)	2700					
	srr (Hz)	50,0					
	$\eta_{pps}$	2					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	127,8					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	7,4					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	13,5					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	2,30					
Reglage	Undersökningstyp	Gyn	Gyn		Gyn		
	Optimering	Gen	Gen		Gen		
	Djup (cm)	4,1	4,1		4,1		
	MB/THI	På/av	På/av		På/av		
	AQ-zoomning	Smal-hög /-mitten	Medel/mitten		Medel/mitten		

**Tabell 57. Transduktormodell: IC10-3 Användningsfunktion: 2D + M-läge**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,70	0,23		0,26		(b)
Index komponentvärde			0,23	0,22	0,22	0,26	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	1,62					
	P (mW)		11,9		11,9		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		9,0		10,4		
	$z_s$ (cm)			1			
	$z_b$ (cm)					0,4	
	$z_{MI}$ (cm)	1,9					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,9					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,32	5,23		4,51		#
Övrig information	pr (Hz)	6889					
	srr (Hz)	44,4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	128,1					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3,5					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	6,3					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	2,21					
Reglage	Undersökningstyp	Gyn	Gyn		OB		
	Optimering	Gen	Res		Gen		
	Djup (cm)	4,1	3,0		5,2		
	MB/THI	Av/av	Av/av		Av/på		
	AQ-zoomning	Maximal/mitten	Medel/nederst		Medel/överst		

**Tabell 58. Transduktormodell: IC10-3 Användningsfunktion: Färg/CPD**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,76	0,27		0,27		(b)
Index komponentvärde			0,27	0,27	0,27	0,27	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	1,60					
	P (mW)		17,7		17,7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		14,1		14,1		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	2,1					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2,1					
	$f_{awf}$ (MHz)	4,48	4,05		4,05		#
Övrig information	pr (Hz)	1026					
	srr (Hz)	9,9					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	144,1					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,9					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	1,5					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	2,21					
Reglage	Undersökningstyp	OB	Gyn		Gyn		
	Läge	Färgdoppler	Färgdoppler		Färgdoppler		
	2D-optimering/djup (cm)	Gen/5.2	Gen/3.0		Gen/3.0		
	THI	On (På)	Av		Av		
	Färgoptimering/PRF (Hz)	Hög/8333	Låg/648		Låg/648		
	Färgrutans läge/storlek	Överst/standard	Standard/standard		Standard/standard		
	AQ-zoomning	Av	Av		Av		

**Tabell 59. Transduktormodell: IC10-3 Användningsfunktion: PW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,66	0,41		1,30		(b)
Index komponentvärde			0,41	0,30	0,36	1,30	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	1,38					
	P (mW)		19,8		17,3		#
	$P_{1x1}$ (mW)		19,8		17,3		
	$z_s$ (cm)			1,1			
	$z_b$ (cm)					1,4	
	$z_{MI}$ (cm)	1,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	4,36	4,37		4,37		#
Övrig information	prf (Hz)	1302					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	100,0					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	304,7					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	498,8					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	1,71					
Reglage	Undersökningstyp	OB	Gyn		Gyn		
	Grindstorlek (mm)	2	2		2		
	Grindposition (cm)	20	35		20		
	PRF (Hz)	1302	6250		6250		

## L12-3 tabeller över akustisk uteffekt

Tabell 60. Transduktormodell: L12-3, Användningsfunktion: 2D

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,53	0,77		0,77		(b)
Index komponentvärde			0,77	0,77	0,77	0,77	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	3,74					
	P (mW)		105,1		105,1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		29,2		29,2		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,65					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,4					
	$f_{awf}$ (MHz)	6,00	5,41		5,41		#
Övrig information	pr (Hz)	5760					
	srr (Hz)	30,0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	604,5					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	18,6					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	31,0					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	4,99					
Reglage	Undersökningstyp	Ytlig	PIV		PIV		
	Optimering	Gen	Gen		Gen		
	Djup (cm)	5,5	5,5		5,5		
	MB/THI	Av/av	På/av		På/av		
	AQ-zoomning	—	—		—		
	Nålprofilering	Av	Av		Av		

**Tabell 61. Transduktormodell: L12-3, Användningsfunktion: 2D + M-läge**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,53	0,89		1,02		(b)
Index komponentvärde			0,89	0,85	0,87	1,02	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	3,74					
	P (mW)		109,8		102,7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		34,5		33,0		
	$z_s$ (cm)			1,05			
	$z_b$ (cm)					1,2	
	$z_{MI}$ (cm)	1,4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,4					
	$f_{awf}$ (MHz)	6,00	5,38		5,41		#
Övrig information	pr (Hz)	8933					
	srr (Hz)	44,4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	604,5					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	28,8					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	48,0					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	4,99					
Reglage	Undersökningstyp	Ytlig	PIV		Ytlig		
	Optimering	Gen	Gen		Gen		
	Djup (cm)	2,9	7,6		5,5		
	MB/THI	Av/av	Av/av		Av/av		
	AQ-zoomning	—	—		—		
	Nålprofilering	—	—		—		

**Tabell 62. Transduktormodell: L12-3, Användningsfunktion: Färg/CPD**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,47	1,08		1,08		(b)
Index komponentvärde			1,08	1,08	1,08	1,08	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	3,40					
	P (mW)		64,1		64,1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		38,4		38,4		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,38	5,82		5,82		#
Övrig information	pr (Hz)	2196					
	srr (Hz)	11,4					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	295,9					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	5,7					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	9,2					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	4,48					
Reglage	Undersökningstyp	Venös	Ytlig		Ytlig		
	Läge	Färgdoppler	Färgdoppler		Färgdoppler		
	2D-optimering/djup (cm)	Gen/4,7	Res/2,1		Res/2,1		
	THI	På	Av		Av		
	Färgoptimering/PRF (Hz)	Låg/250	Låg/1096		Låg/1096		
	Färgrutans läge/storlek	Överst/standard	Nederst/standard		Nederst/standard		
	AQ-zoomning	—	—		—		

**Tabell 63. Transduktormodell: L12-3 Användningsfunktion: PW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,92	1,53		2,98		(b)
Index komponentvärde			1,53	1,36	1,51	2,98	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	2,03					
	P (mW)		85,5		84,7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		66,8		66,1		
	$z_s$ (cm)			1,1			
	$z_b$ (cm)					1,35	
	$z_{MI}$ (cm)	1,1					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,1					
	$f_{awf}$ (MHz)	4,82	4,80		4,80		#
Övrig information	prf (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	183,6					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	344,6					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	499,2					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	2,28					
Reglage	Undersökningstyp	Venös	Venös		Venös		
	Grindstorlek (mm)	1	3		3		
	Grindposition (cm)	18	70		70		
	PRF (Hz)	1562	7812		1562		

**Tabell 64. Transduktormodell: L12-3 Användningsfunktion: 2D + PW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,53	1,55		2,92		(b)
Index komponentvärde			1,55	1,39	1,55	2,95	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	3,74					
	P (mW)		89,4		89,4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		66,4		66,4		
	$z_s$ (cm)			1,1			
	$z_b$ (cm)					1,35	
	$z_{MI}$ (cm)	1,4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,4					
	$f_{awf}$ (MHz)	6,00	4,80		4,80		#
Övrig information	pr (Hz)	7813					
	srr (Hz)	48,8					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	604,5					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	25,2					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	42,0					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	4,99					
Reglage	Undersökningstyp	Venös	PIV		PIV		
	Optimering/ djup (cm)	Gen/3,4	Res/9,0		Res/9.0		
	THI	På	Av		Av		
	Grindstorlek (mm)	1	2		2		
	Grindposition (cm)	6	70		70		
	PRF (Hz)	1562	3906		3906		

**Tabell 65. Transduktormodell: L12-3 Användningsfunktion: 2D + PW Doppler + Färg**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,26	1,56		2,90		(b)
Index komponentvärde			1,56	1,41	1,56	2,90	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	2,78					
	P (mW)		101,5		95,6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		68,2		68,2		
	$z_s$ (cm)			1,1			
	$z_b$ (cm)					1,1	
	$z_{MI}$ (cm)	1,3					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,3					
	$f_{awf}$ (MHz)	4,83	4,80		4,80		#
Övrig information	prf (Hz)	5081					
	srr (Hz)	6,8					
	$n_{pps}$	10					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	401,9					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	53,8					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	80,3					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	3,35					
Reglage	Undersökningstyp	Arteriell	Venös		PIV		
	2D-optimering/djup (cm)	Gen/6,5	Gen/9,0		Res/9.0		
	THI	På	På		På		
	Färgoptimering/PRF (Hz)	5208	1562		2604		
	Grindstorlek (mm)	1	2		3		
	Grindposition (cm)	9	70		70		
	PW PRF (Hz)	3906	1562		6250		

**Table 66. Transduktormodell: L12-3 Oftalmisk Användningsfunktion: 2D**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,16	0,03		0,03		(b)
Index komponentvärde			0,03	0,03	0,03	0,03	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,49					
	P (mW)		2,7		2,7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		0,8		0,8		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,65					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,65					
	$f_{awf}$ (MHz)	8,97	8,66		8,66		#
Övrig information	pr (Hz)	10745					
	srr (Hz)	18,7					
	$n_{pps}$	3					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	12,3					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,6					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	1,4					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	0,78					
Reglage	Undersökningstyp	Oftalmisk	Oftalmisk		Oftalmisk		
	Optimering	Res	Res		Res		
	Djup (cm)	2,1	9,0		9,0		
	MB/THI	På/av	På/av		På/av		
	AQ-zoomning	—	—		—		

**Table 67. Transduktormodell: L12-3 Oftalmisk Användningsfunktion: 2D + M-läge**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,16	0,04		0,04		(b)
Index komponentvärde			0,04	0,04	0,04	0,04	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,49					
	P (mW)		2,6		2,6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		1,6		1,6		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	2,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	8,93	8,79		8,79		#
Övrig information	pr (Hz)	8933					
	srr (Hz)	44,4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	12,7					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	1,0					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	2,8					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	1,15					
Reglage	Undersökningstyp	Oftalmisk	Oftalmisk		Oftalmisk		
	Optimering	Res	Res		Res		
	Djup (cm)	5,5	9,0		9,0		
	MB/THI	Av/av	Av/av		Av/av		
	AQ-zoomning	—	—		—		

**Table 68. Transduktormodell: L12-3 Oftalmisk Användningsfunktion: Färg/CPD**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,16	0,04		0,04		(b)
Index komponentvärde			0,04	0,04	0,04	0,04	
Akustiska parametrar	$P_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,49					
	P (mW)		2,6		2,6		#
	$P_{1x1}$ (mW)		1,6		1,6		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	2,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	8,93	4,93		4,93		#
Övrig information	pr (Hz)	3553					
	srr (Hz)	18,4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	12,7					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,4					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	1,1					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	1,15					
Reglage	Undersökningstyp	Oftalmisk	Oftalmisk		Oftalmisk		
	Läge	Färgdoppler	Färgdoppler		Färgdoppler		
	2D-optimering/djup (cm)	Res/5,5	Res/9,0		Res/9,0		
	THI	Av	Av		Av		
	Färgoptimering/PRF (Hz)	Med/2358	Låg/1126		Låg/1126		
	Färgrutans läge/storlek	Överst/standard	Standard/smalkort		Standard/smalkort		

**Table 69. Transduktormodell: L12-3 Oftalmisk Användningsfunktion: PW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,16	0,09		0,19		(b)
Index komponentvärde			0,09	0,09	0,09	0,19	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,34					
	P (mW)		5,3		5,3		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		4,1		4,1		
	$z_s$ (cm)			1,05			
	$z_b$ (cm)					1,05	
	$z_{MI}$ (cm)	1,0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,0					
	$f_{awf}$ (MHz)	4,80	4,81		4,81		#
Övrig information	pr (Hz)	1 563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	4,1					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	23,5					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	32,9					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	0,39					
Reglage	Undersökningstyp	Oftalmisk	Oftalmisk		Oftalmisk		
	Grindstorlek (mm)	3	3		3		
	Grindposition (cm)	18	70		70		
	PRF (Hz)	1562	3125		3125		

## L15-4 tabeller över akustisk uteffekt

Tabell 70. Transduktormodell: L15-4 Användningsfunktion: 2D

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,34	0,52		0,52		(b)
Index komponentvärde			0,52	0,52	0,52	0,52	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	3,84					
	P (mW)		68,6		68,6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		14,1		14,1		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,4					
	$f_{awf}$ (MHz)	8,18	7,60		7,60		#
Övrig information	pr (Hz)	7680					
	srr (Hz)	30,0					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	344,2					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	12,4					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	24,6					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	5,56					
Reglage	Undersökningstyp	Ytlig	Bröst		Bröst		
	Optimering	Gen	Gen		Gen		
	Djup (cm)	2,5	6,0		6,0		
	MB/THI	Av/av	Av/av		Av/av		
	AQ-zoomning	—	—		—		
	Nålprofilering	Av	Av		Av		

**Tabell 71. Transduktormodell: L15-4 Användningsfunktion: 2D + M-läge**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,34	0,61		0,63		(b)
Index komponentvärde			0,61	0,56	0,59	0,63	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	3,84					
	P (mW)		64,8		69,4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		16,5		17,7		
	$z_s$ (cm)			1,1			
	$z_b$ (cm)					1,15	
	$z_{MI}$ (cm)	1,4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,4					
	$f_{awf}$ (MHz)	8,18	7,62		6,90		#
Övrig information	prr (Hz)	7714					
	srr (Hz)	28,6					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	344,2					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	12,5					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	24,7					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	5,56					
Reglage	Undersökningstyp	Ytlig	Ytlig		MSK		
	Optimering	Gen	Gen		Gen		
	Djup (cm)	2,5	6,0		6,0		
	MB/THI	Av/av	Av/av		Av/av		
	AQ-zoomning	—	—		—		
	Nålprofilering	—	—		—		
	Variabel sektor	—	—		—		

**Tabell 72. Transduktormodell: L15-4 Användningsfunktion: Färg/CPD**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,33	0,82		0,82		(b)
Index komponentvärde			0,82	0,82	0,82	0,82	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	3,16					
	P (mW)		40,5		40,5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		28,6		28,6		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,35					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,35					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,68	5,87		5,87		#
Övrig information	pr (Hz)	3456					
	srr (Hz)	13,5					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	549,5					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3,7					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	6,2					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	4,04					
Reglage Låg/584	Undersökningstyp	Ytlig	Bröst		Bröst		
	Läge	Färgdoppler	Färgdoppler		Färgdoppler		
	2D-optimering/djup (cm)	Gen/2.5	Gen/6,0		Gen/6,0		
	THI	På	Av		Av		
	Färgoptimering/PRF (Hz)	Låg/584	Låg/584		Låg/584		
	Färgrutans läge/storlek	Standard/smal	Standard/smal		Standard/smal		

**Tabell 73. Transduktormodell: L15-4 Användningsfunktion: PW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,80	0,75		1,53		(b)
Index komponentvärde			0,75	0,57	0,75	1,53	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	1,84					
	P (mW)		33,1		35,2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		29,5		29,4		
	$z_s$ (cm)			1,05			
	$z_b$ (cm)					1,2	
	$z_{MI}$ (cm)	1,0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,0					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,34	5,32		5,34		#
Övrig information	prf (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	162,2					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	307,6					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	449,1					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	2,19					
Reglage	Undersökningstyp	MSK	MSK		MSK		
	Grindstorlek (mm)	1	1		1		
	Grindposition (cm)	14	43		47		
	PRF (Hz)	1562	1562		1562		
	TDI	—	—		—		

## L19-5 tabeller över akustisk uteffekt

Tabell 74. Transduktormodell: L19-5 Användningsfunktion: 2D

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,50	0,81		0,81		(b)
Index komponentvärde			0,81	0,81	0,81	0,81	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	4,10					
	P (mW)		33,0		33,0		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		18,4		18,4		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0,7					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,7					
	$f_{awf}$ (MHz)	7,50	9,27		9,27		#
Övrig information	pr (Hz)	3840					
	srr (Hz)	30,0					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	322,7					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	9,4					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	13,9					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	4,75					
Reglage	Undersökningstyp	Ytlig	PIV		PIV		
	Optimering	Gen	Gen		Gen		
	Djup (cm)	1,4	5,2		5,2		
	MB/THI	Av/på	På/av		På/av		

**Tabell 75. Transduktormodell: L19-5 Användningsfunktion: 2D + M-läge**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,50	0,79		0,80		(b)
Index komponentvärde			0,79	0,75	0,79	0,80	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	4,10					
	P (mW)		28,0		29,6		#
	$P_{1x1}$ (mW)		16,2		17,5		
	$z_s$ (cm)			0,8			
	$z_b$ (cm)					0,85	
	$z_{MI}$ (cm)	0,7					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,7					
	$f_{awf}$ (MHz)	7,50	9,96		9,30		#
Övrig information	pr (Hz)	3813					
	srr (Hz)	26,7					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	322,7					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	9,4					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	13,8					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	4,75					
Reglage	Undersökningstyp	Ytlig	MSK		MSK		
	Optimering	Res	Res		Gen		
	Djup (cm)	1,8	3,7		4,5		
	MB/THI	Av/på	Av/av		Av/av		

**Tabell 76. Transduktormodell: L19-5 Användningsfunktion: Färg/CPD**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,50	0,95		0,95		(b)
Index komponentvärde			0,95	0,95	0,95	0,95	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	4,10					
	P (mW)		30,9		30,9		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		27,5		27,5		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0,65					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,65					
	$f_{awf}$ (MHz)	7,50	6,83		6,83		#
Övrig information	pr (Hz)	5160					
	srr (Hz)	30,0					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	322,7					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	12,6					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	18,6					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	4,75					
Reglage	Undersökningstyp	MSK	Ytlig		Ytlig		
	Läge	Färgdoppler	Färgdoppler		Färgdoppler		
	2D-optimering/djup (cm)	Res/ 1,8	Res/2,9		Res/2,9		
	THI	På	Av		Av		
	Färgoptimering/PRF (Hz)	Medel/1894	Medel /3125		Medel /3125		
	Färgrutans läge/storlek	Standard/ smal-kort	Standard/ standard		Standard/ standard		

**Tabell 77. Transduktormodell: L19-5 Användningsfunktion: PW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,86	0,86		1,58		(b)
Index komponentvärde			0,86	0,63	0,61	1,58	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	2,11					
	P (mW)		30,1		21,4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		30,1		21,4		
	$z_s$ (cm)			0,75			
	$z_b$ (cm)					0,57	
	$z_{MI}$ (cm)	0,9					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,9					
	$f_{awf}$ (MHz)	6,03	6,03		6,02		#
Övrig information	pr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	184,8					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	380,6					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	559,9					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	2,58					
Reglage	Undersökningstyp	Venös	PIV		Venös		
	Grindstorlek (mm)	1	1		1		
	Grindposition (cm)	17	44		29		
	PRF (Hz)	1562	3125		1562		

**Tabell 78. Transduktormodell: L19-5 Användningsfunktion: 2D + PW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,37	0,93		1,71		(b)
Index komponentvärde			0,93	0,72	0,79	1,71	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	4,21					
	P (mW)		32,3		28,7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		29,9		24,9		
	$z_s$ (cm)			0,75			
	$z_b$ (cm)					0,57	
	$z_{MI}$ (cm)	0,9					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,9					
	$f_{awf}$ (MHz)	9,41	6,04		6,03		#
Övrig information	pr (Hz)	5332					
	srr (Hz)	62,0					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	609,6					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	15,1					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	24,9					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	5,50					
Reglage	Undersökningstyp	Venös	Venös		PIV		
	Optimering/djup (cm)	Gen	Res		Gen		
	THI	På	På		På		
	Grindstorlek (mm)	1	1		1		
	Grindposition (cm)	4	44		29		
	PRF (Hz)	2604	6250		3906		

**Tabell 79. Transduktormodell: L19-5 Användningsfunktion: 2D + PW Doppler + Färg**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,24	0,94		1,74		(b)
Index komponentvärde			0,94	0,73	0,84	1,74	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	4,07					
	P (mW)		34,6		29,1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		32,0		27,8		
	$z_s$ (cm)			0,75			
	$z_b$ (cm)					0,57	
	$z_{MI}$ (cm)	0,9					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,9					
	$f_{awf}$ (MHz)	10,75	6,04		6,04		#
Övrig information	pr (Hz)	917					
	srr (Hz)	10,7					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	419,1					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	2,2					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3,3					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	5,42					
Reglage	Undersökningstyp	Venös	PIV		Venös		
	2D-optimering/djup (cm)	Res/2,2	Gen/5.2		Gen/3,7		
	THI	På	På		På		
	Färg PRF (Hz)	2604	2604		2604		
	Grindstorlek (mm)	1	1		1		
	Grindposition (cm)	4	44		29		

**Table 80. Transduktormodell: L19-5 Oftalmisk Användningsfunktion: 2D**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,16	0,03		0,03		(b)
Index komponentvärde			0,03	0,03	0,03	0,03	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,57					
	P (mW)		0,78		0,78		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		0,42		0,42		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,1					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,1					
	$f_{awf}$ (MHz)	12,84	12,78		12,78		#
Övrig information	pr (Hz)	9599					
	srr (Hz)	15,0					
	$n_{pps}$	5					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	16,2					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,6					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	1,6					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	0,89					
Reglage	Undersökningstyp	Oftalmisk	Oftalmisk		Oftalmisk		
	Optimering	Res	Res		Res		
	Djup (cm)	1,8	4,8		4,8		
	MB/THI	På/av	På/av		På/av		

**Table 81. Transduktormodell: L19-5 Oftalmisk Användningsfunktion: 2D + M-läge**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,16	0,02		0,02		(b)
Index komponentvärde			0,02	0,02	0,02	0,02	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,57					
	P (mW)		0,62		0,62		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		0,37		0,37		
	$z_s$ (cm)			0,85			
	$z_b$ (cm)					0,95	
	$z_{MI}$ (cm)	1,2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,2					
	$f_{awf}$ (MHz)	12,92	12,77		12,77		#
Övrig information	pr (Hz)	3813					
	srr (Hz)	26,7					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	16,9					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,3					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,8					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	0,97					
Reglage	Undersökningstyp	Oftalmisk	Oftalmisk		Oftalmisk		
	Optimering	Res	Res		Res		
	Djup (cm)	1,8	5,2		5,2		
	MB/THI	Av/av	Av/av		Av/av		

**Table 82. Transduktormodell: L19-5 Oftalmisk Användningsfunktion: Färg/CPD**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,18	0,05		0,05		(b)
Index komponentvärde			0,05	0,05	0,05	0,05	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,45					
	P (mW)		1,8		1,8		#
	$P_{1x1}$ (mW)		1,4		1,4		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	6,09	6,09		6,09		#
Övrig information	pr (Hz)	17935					
	srr (Hz)	27,4					
	$n_{pps}$	12					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	6,4					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	7,4					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	10,1					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	0,52					
Reglage Reglage	Undersökningstyp	Oftalmisk	Oftalmisk		Oftalmisk		
	Läge	Färgdoppler	Färgdoppler		Färgdoppler		
	2D-optimering/djup (cm)	Gen/1,4	Res/4,8		Res/4,8		
	THI	Av	Av		Av		
	Färgoptimering/PRF (Hz)	Låg/1471	Låg/676		Låg/676		
	Färgrutans läge/storlek	Nederst/standard	Nederst/standard		Nederst/standard		

**Table 83. Transduktormodell: L19-5 Oftalmisk Användningsfunktion: PW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,16	0,09		0,17		(b)
Index komponentvärde			0,09	0,07	0,09	0,17	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,39					
	P (mW)		3,5		3,5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		3,3		3,3		
	$z_s$ (cm)			0,85			
	$z_b$ (cm)					0,85	
	$z_{MI}$ (cm)	0,75					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,75					
	$f_{awf}$ (MHz)	6,03	6,03		6,03		#
Övrig information	pr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	5,7					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	21,7					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	60,3					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	0,60					
Reglage Reglage	Undersökningstyp	Oftalmisk	Oftalmisk		Oftalmisk		
	Grindstorlek (mm)	2	2		2		
	Grindposition (cm)	38	47		47		
	PRF (Hz)	1562	7812		7812		

## P5-1 tabeller över akustisk uteffekt

**Tabell 84. Transduktormodell: P5-1 Användningsfunktion: 2D**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,58	1,47		1,47		3,08
Index komponentvärde			1,47	1,47	1,47	1,47	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	2,09					
	P (mW)		160,6		160,6		136,7
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		142,9		142,9		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	2,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	1,73	2,16		2,16		1,81
Övrig information	pr (Hz)	3 100					
	srr (Hz)	100,0					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	207,7					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	98,1					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	135,6					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	2,33					
Reglage	Undersökningstyp	Hjärta	Buk		Buk		Buk
	Optimering	Pen	Gen		Gen		Pen
	Djup (cm)	5,0	25,0		25,0		7,0
	MB/THI	Av/på	Av/på		Av/på		Av/på
	AQ-zoomning	Av	Medel/överst		Medel/överst		Smal-hög /-mitten
	Nålprofilering	—	—		—		—
	Variabel sektor	Min.	—		—		—

**Tabell 85. Transduktormodell: P5-1 Användningsfunktion: 2D + M-läge**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,45	1,45		2,09		3,13
Index komponentvärde			1,45	1,40	1,40	2,09	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	2,13					
	P (mW)		142,2		170,7		113,6
	$P_{1x1}$ (mW)		141,7		137,0		
	$z_s$ (cm)			1,6			
	$z_b$ (cm)					3,6	
	$z_{MI}$ (cm)	3,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,14	2,15		2,14		2,09
Övrig information	pr (Hz)	1956					
	srr (Hz)	44,4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	263,8					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	38,5					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	57,7					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	2,73					
Reglage	Undersökningstyp	OB	Buk		OB		Buk
	Optimering	Gen	Gen		Gen		Pen
	Djup (cm)	31,0	9,0		31,0		5,0
	MB/THI	Av/på	Av/på		Av/på		Av/på
	AQ-zoomning	Medel/överst	Smal-hög/-mitten		Medel/överst		Liten/mitten
	Nålprofilering	—	—		—		—
	Variabel sektor	—	—		—		—

**Tabell 86. Transduktormodell: P5-1 Användningsfunktion: Färg/CPD**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,42	1,43		1,43		2,92
Index komponentvärde			1,43	1,43	1,43	1,43	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	1,87					
	P (mW)		141,0		141,0		141,0
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		140,7		140,7		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	4,2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	4,2					
	$f_{awf}$ (MHz)	1,74	2,12		2,12		2,12
Övrig information	pr (Hz)	1075					
	srr (Hz)	19,9					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	238,6					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	18,2					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	26,4					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	2,33					
	Reglage	Undersökningstyp	Hjärta	Buk		Buk	
Läge		Färgdoppler	Färgdoppler		Färgdoppler		Färgdoppler
2D-optimering/djup (cm)		Pen/11,0	Pen/9,0		Pen/9,0		Pen/9,0
THI		På	Av		Av		Av
Färgoptimering/PRF (Hz)		Medel /3125	Medel/1225		Medel/1225		Medel/1225
Färgrutans läge/storlek		Överst/bred-kort	Standard/smal		Standard/smal		Standard/smal
AQ-zoomning		Av	På		På		På
Variabel sektor		Standard	—		—		—

**Tabell 87. Transduktormodell: P5-1 Användningsfunktion: PW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,48	1,59		3,83		3,41
Index komponentvärde			1,18	1,59	1,18	3,83	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	2,14					
	P (mW)		223,4		223,4		228,5
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		116,4		116,4		
	$z_s$ (cm)			2,4			
	$z_b$ (cm)					3,2	
	$z_{MI}$ (cm)	5,2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	5,2					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,10	2,12		2,12		2,12
Övrig information	pr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	309,9					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	389,2					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	854,7					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	3,01					
Reglage	Undersökningstyp	Buk	Hjärta		Hjärta		Hjärta
	Grindstorlek (mm)	1	1		1		1
	Grindposition (cm)	78	115		115		168
	PRF (Hz)	1562	10417		10417		1562
	TDI	—	Av		Av		Av

**Tabell 88. Transduktormodell: P5-1 Användningsfunktion: 2D + PW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,51	1,30		3,52		3,34
Index komponentvärde			1,13	1,30	1,12	3,52	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	1,97					
	P (mW)		191,7		130,3		130,3
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		100,4		112,5		
	$z_s$ (cm)			2,8			
	$z_b$ (cm)					0,4	
	$z_{MI}$ (cm)	5,0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	5,0					
	$f_{awf}$ (MHz)	1,71	2,46		2,09		2,09
Övrig information	pr (Hz)	820					
	srr (Hz)	48,2					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	226,3					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	56,0					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	77,3					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	2,47					
Reglage	Undersökningstyp	Hjärta	Hjärta		Hjärta		Hjärta
	Optimering/djup (cm)	Pen/13,0	Gen/29,0		Gen/7,0		Gen/7,0
	THI	På	På		Av		Av
	Grindstorlek (mm)	1	2		1		1
	Grindposition (mm)	78	167		13		13
	PRF (Hz)	2604	3906		15625		15625
	Variabel sektor	Min.	Standard		Standard		Standard
	AQ-zoomning	Av	Liten/mitten		Av		Av

**Tabell 89. Transduktormodell: P5-1 Användningsfunktion: 2D + PW Doppler + Färg**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		1,51	1,44		3,74		3,23
Index komponentvärde			1,13	1,44	1,26	3,74	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	1,97					
	P (mW)		209,0		142,9		116,9
	$P_{1x1}$ (mW)		112,3		126,2		
	$z_s$ (cm)			2,4			
	$z_b$ (cm)					1,2	
	$z_{MI}$ (cm)	5,0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	5,0					
	$f_{awf}$ (MHz)	1,71	2,10		2,10		2,09
Övrig information	pr (Hz)	475					
	srr (Hz)	12,5					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	226,3					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	14,4					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	19,9					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	2,47					
Reglage	Undersökningstyp	Hjärta	Hjärta		Hjärta		Hjärta
	2D-optimering/djup (cm)	Pen/13,0	Gen/23,0		Gen/23,0		Gen/7,0
	THI	På	Av		På		På
	Färg PRF (Hz)	3125	3125		3125		3125
	Grindstorlek (mm)	1	2		1		1
	Grindposition (mm)	78	115		23		13
	TDI	Av	Av		Av		Av
	PW PRF (Hz)	1562	3906		15625		15625
	Variabel sektor	Standard	Max		Max		Standard
	Färgrutans storlek	Smal	Smal		Bred		Standard

**Tabell 90. Transduktormodell: P5-1 Användningsfunktion: CW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,09	0,80		3,34		1,83
Index komponentvärde			0,80	0,62	0,61	3,34	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,13					
	P (mW)		84,1		63,8		84,1
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		84,1		63,8		
	$z_s$ (cm)			1,8			
	$z_b$ (cm)					0,8	
	$z_{MI}$ (cm)	0,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,00	2,00		2,00		2,00
Övrig information	pr (Hz)	1					
	srr (Hz)	—					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	0,5					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	489,8					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	552,2					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	0,14					
Reglage	Undersökningstyp	Hjärta	Hjärta		Hjärta		Hjärta
	Grindposition (mm)	13	273		13		273

**Tabell 91. Transduktormodell: P5-1 Orbital Användningsfunktion: 2D**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,13	0,02		0,02		0,03
Index komponentvärde			0,02	0,02	0,02	0,02	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,22					
	P (mW)		2,3		2,3		2,3
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		1,5		1,5		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,84	2,62		2,62		2,62
Övrig information	pr (Hz)	10762					
	srr (Hz)	83,4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	2,4					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,4					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,4					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	0,25					
Reglage	Undersökningstyp	Orbita	Orbita		Orbita		Orbita
	Optimering	Gen	Pen		Pen		Pen
	Djup (cm)	5,0	5,0		5,0		5,0
	MB/THI	Av/av	Av/av		Av/av		Av/av

**Tabell 92. Transduktormodell: P5-1 Orbital Användningsfunktion: 2D + M-läge**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,13	0,01		0,02		0,02
Index komponentvärde			0,014	0,013	0,014	0,015	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,22					
	P (mW)		1,5		1,5		1,5
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		1,0		1,0		
	$z_s$ (cm)			1,4			
	$z_b$ (cm)					1,4	
	$z_{MI}$ (cm)	1,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,84	2,84		2,84		2,84
Övrig information	pr (Hz)	9000					
	srr (Hz)	66,7					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	2,4					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,3					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,4					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	0,25					
Reglage	Undersökningstyp	Orbita	Orbita		Orbita		Orbita
	Optimering	Gen	Gen		Gen		Gen
	Djup (cm)	5,0	5,0		5,0		5,0
	MB/THI	Av/av	Av/av		Av/av		Av/av

**Tabell 93. Transduktormodell: P5-1 Orbital Användningsfunktion: Färg/CPD**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,16	0,07		0,07		0,13
Index komponentvärde			0,07	0,07	0,07	0,07	
Akustiska parametrar	$p_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,23					
	P (mW)		7,7		7,7		7,7
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		6,5		6,5		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	7,0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	7,0					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,13	2,11		2,11		2,11
Övrig information	pr (Hz)	2362					
	srr (Hz)	9,8					
	$n_{pps}$	14					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	1,8					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	5,6					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	10,4					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	0,37					
Reglage	Undersökningstyp	Orbita	Orbita		Orbita		Orbita
	Läge	Färgdoppler	Färgdoppler		Färgdoppler		Färgdoppler
	2D-optimering/djup (cm)	Pen/29,0	Gen/5.0		Gen/5.0		Gen/5.0
	THI	Av	Av		Av		Av
	Färgoptimering/PRF (Hz)	Medel /1812	Hög/2500		Hög/2500		Hög/2500
	Färgrutans läge/storlek	Standard / smal-kort	Överst/bred-kort		Överst/bred-kort		Överst/bred-kort

**Tabell 94. Transduktormodell: P5-1 Orbital Användningsfunktion: PW Doppler**

Indexbeteckning		MI	TIS		TIB		TIC
			Vid ytan	Under ytan	Vid ytan	Under ytan	Vid ytan
Maximalt indexvärde		0,15	0,13		0,35		0,30
Index komponentvärde			0,10	0,13	0,10	0,35	
Akustiska parametrar	$P_{r, \alpha}$ vid $z_{MI}$ (MPa)	0,23					
	$P$ (mW)		19,4		19,9		19,9
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		10,1		10,4		
	$z_s$ (cm)			2,4			
	$z_b$ (cm)					3,4	
	$z_{MI}$ (cm)	6,2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	6,2					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,18	2,09		2,09		2,09
Övrig information	$pr$ (Hz)	1953					
	$srr$ (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	1,9					
	$I_{spta, \alpha}$ vid $z_{pii, \alpha}$ eller $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3,2					
	$I_{spta}$ vid $z_{pii}$ eller $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	8,8					
	$p_r$ vid $z_{pii}$ (MPa)	0,36					
Reglage	Undersökningstyp	Orbita	Orbita		Orbita		Orbita
	Grindstorlek (mm)	1	5		5		5
	Grindposition (mm)	96	254		140		140
	PRF (Hz)	1953	2604		3906		3906

## Terminologi i tabellerna över akustisk uteffekt

**Tabell 95. Terminologi för akustisk uteffekt**

Term	Definition
$\alpha$	Dämpningskoefficient som används för omräkning. Lika med 0,3 dB/cm/MHz <sup>2</sup> .
$f_{awf}$	Akustisk arbetsfrekvens.
$I_{pa, \alpha}$	Dämpad pulsmedelintensitet.
$I_{spta}$	Spatialtopp, temporal medelintensitet.
$I_{spta, \alpha}$	Dämpad spatialtopp, temporal medelintensitet.
$MI$	Mekaniskt index.
$P$	Uteffekt.
$P_{1 \times 1}$	Maximal uteffekt per kvadratcentimeter.
$P_{r, \alpha}$	Dämpad topp-förtunning av akustiskt tryck.
$P_r$	Topp-förtunning av akustiskt tryck.
$p_{ii}$	Pulsintensitetsintegral.
$p_{ii, \alpha}$	Dämpad pulsintensitetsintegral.
$n_{pps}$	Antal pulser per ultraljudsskanningslinje.
$pr$	Pulsrepetitionsfrekvens.

Term	Definition
$srr$	Skanningsrepetitionsfrekvens.
$Tl$	Termiskt index.
$TIB$	Termiskt index för ben.
$TIC$	Termiskt index för kranialben.
$TIS$	Termiskt index för mjukvävnad.
$Z_b$	Djup för TIB.
$Z_{MI}$	Djup för mekaniskt index.
$Z_{pii}$	Djup för topp pulsintensitetsintegral.
$Z_{pii, \alpha}$	Djup för topp dämpad pulsintensitetsintegral.
$Z_{sii}$	Djup för toppsumma av pulsintensitetsintegraler.
$Z_{sii, \alpha}$	Djup för toppsumma av dämpad pulsintensitetsintegraler.
$Z_s$	Djup för TIS.

## Precision och osäkerhet i akustiska mätningar

Alla tabellposter har erhållits under samma driftförhållanden som ger upphov till det högsta indexvärdet i tabellens första rad. Mätosäkerheten för effekt, tryck, intensitet och andra kvantiteter som använts för att erhålla värdena i tabellen för akustisk uteffekt visas i nedanstående tabell.

**Tabell 96. Mätosäkerhet för akustisk mätning**

parameter	Osäkerhet (95 % konfidens)		
	C5-1, IC10-3, P5-1,	L12-3, L15-4	L19-5
$P_r$	+11,2 till -9,3 %	+12,5 till -12,3 %	+13,4 till -13,1 %
$P_{r,3}$	+11,2 till -9,4 %	+12,5 till -12,3 %	+13,5 till -13,2 %
$P$	±11,7 %	±11,7 %	±16,2 %
$f_{awf}$	±1,0 %	±1,0 %	±1,0 %
$P_{ii}$	+19,4 till -14,1 %	+21,8 till -21,3 %	+24,1 till -23,2 %
$P_{ii,3}$	+19,5 till -14,2 %	+21,9 till -21,4 %	+24,2 till -23,3 %

# IT-nätverk

## Funktioner

Denna enhet kan anslutas till ett IT-nätverk för att utföra följande funktioner:

- Lagra undersökningsdata (stillbilder, klipp) förvärvade med den här enheten i system för arkivering och kommunikation av bilder (PACS, Picture Archiving and Communication System) med DICOM-kommunikation.
- Fråga efter undersökningsordrar från Modality Worklist (MWL)-servern via DICOM-kommunikation och starta dem.
- Ställa in tiden på denna enhet genom förfrågan till nätverkstidstjänsten.
- Kommunicera ingreppsstatus via MPPS-tjänsten (Modality Performed Procedure Step).
- Begära överföring av ansvar för ägande av bild till ett annat system via Storage Commitment-tjänsten.
- Hämta anpassade arbetsbladsmallar från en Sonosite Synchronicity-server för att ladda ner anpassade arbetsbladsmallar och använda Qview för att ansluta till en Qpath-server för att fylla i fjärrarbetsblad.

## Säkerhetskopiering av data

- Gör regelbundna säkerhetskopior av data som en del av din organisations katastrofplan. Detta bidrar till att säkerställa korrekt systemdrift och dataintegritet. FUJIFILM Sonosite rekommenderar att du endast tillåter att systemets auktoriserade administratör säkerhetskopierar ePHI, revisionsloggen och systemets konfigurerbara data.
- Förvara säkerhetskopior av data på moderna typer av medier för att säkerställa att data inte förloras på grund av föråldrad teknik.

## Nätverksspecifikationer för anslutning av enheten

För att garantera säkerheten, använd ett IT-nät som är isolerat från den yttre miljön genom en brandvägg.

## Maskinvaruspecifikation

- 802.11 a/b/g/n/ac
- Ethernet 10/100/1000 BASE-T med RJ45-port med patchkabel

## Gränssnitt och kommunikationsprotokoll

Följande gränssnitt och kommunikationsprotokoll är tillgängliga på systemet:

- NTP
- DICOM
- DHCP
- HTTPS
- LDAP/S

## NTP

Network Time Protocol (NTP) används ofta för att synkronisera klockorna på datorer och nätverksenheter över ett nätverk, vilket är avgörande för olika applikationer och tjänster.

**Version:** NTPv4 (från och med RFC 5905)

### Nyckelkomponenter:

- **Tidsservrar:** Tidsservrar är enheter som tillhandahåller korrekt tidsinformation.
- **Klienter:** Enheter i nätverket som synkroniserar sina klockor med tidsservrar.
- **Meddelanden:** NTP använder en serie meddelanden som utbyts mellan klienter och servrar för att uppnå tidssynkronisering.
- **Stratum:** Tidsservrar klassificeras i strata, där Stratum 1-servrar har de mest exakta tidskällorna (t.ex. atomklockor). Stratum 2-servrar synkroniseras med Stratum 1, och så vidare.
- **Tidsstämplar:** NTP använder tidsstämplar för att representera tid. Tidsstämplar är baserade på ett 64-bitars format, som inkluderar både sekunder och bråkdelar av en sekund.
- **Skottsekunder:** NTP använder skottsekunder, vilket säkerställer att enheter kan justera sin tid exakt när skottsekunder introduceras eller tas bort.
- **Säkerhetsaspekter:** NTP innehåller säkerhetsfunktioner för att skydda mot cybersäkerhetsattacker, till exempel obehöriga tidsjusteringar.
- **Referensklockor:** Vissa NTP-servrar använder referensklockor med extremt exakta tidskällor, som atomklockor eller GPS-mottagare.

NTP använder följande steg:

1. Klienten skickar ett förfrågningspaket till en tidsserver och frågar efter aktuell tid.
2. Servern svarar med ett paket som innehåller sin egen uppfattning om den aktuella tiden. Detta paket innehåller också information om serverns skikt, precision och andra detaljer.
3. Klienten justerar sin klocka baserat på den mottagna tidsinformationen.
4. Kontinuerlig polling och periodiska uppdateringar sker för att säkerställa pågående synkronisering.

## DICOM

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) är en standard för kommunikation och hantering av medicinsk bildinformation och relaterad data. För mer information om DICOM- och DICOM-konfiguration, se [Om DICOM \[43\]](#).

**Version:** DICOM 3.0

**Nyckelkomponenter:** För en fullständig beskrivning av DICOM-komponenter, se *DICOM Conformance Statement* som finns på [www.sonosite.com/support/connectivity](http://www.sonosite.com/support/connectivity).

- **Information Object Definitions (IOD:er):** DICOM definierar olika IOD:er som anger strukturen och semantiken för informationsenheter, som bilder, patientdata och studieinformation.
- **Tjänsteklasser:** DICOM innehåller olika tjänsteklasser som definierar specifika operationer och kommunikationsmönster. Exempel inkluderar Storage Service Class för bildlagring och Basic Worklist Management Service Class för att få åtkomst till arbetslistor.
- **Dataelement:** DICOM använder en taggbaserad struktur för att representera dataelement. Varje dataelement har en unik tagg som identifierar den och innehåller information som patientnamn, studiedatum, pixeldata, etc.

- **Överföringssyntax:** DICOM stöder olika överföringssyntaxer för att koda och komprimera bild- och datainformation. Exempel inkluderar JPEG och explicit VR little-endian.
- **Nätverkskommunikation:** DICOM använder DICOM Application Entity (AE) som en nätverksnod. Kommunikation mellan DICOM-noder involverar etablering av förening, förhandling av kapacitet och utbyte av information.
- **DICOM-filformat:** DICOM definierar ett filformat för lagring av medicinska bilder och relaterad information. Filerna har ofta filtillägget ".dcm".
- **Säkerhet:** DICOM inkluderar säkerhetsfunktioner för att skydda patienternas integritet och säkerställa konfidentialitet och integritet för medicinsk data under överföring och lagring.
- **SOP-klasser:** DICOM definierar Service-Object Pair-klasser (SOP), som är kombinationer av IOD:er och serviceklasser. SOP-klasser anger hur instanser av informationsobjekt manipuleras i ett DICOM-nätverk.
- **Modalitetsarbetslista:** DICOM stöder utbyte av arbetslistor, som innehåller information om schemalagda procedurer, patientdemografi och annan relevant data.

## DHCP

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) är ett nätverkshanteringsprotokoll som dynamiskt tilldelar och hanterar IP-adresser, subnätmasker, standardgateways, DNS-servrar (Domain Name System) och annan nätverkskonfigurationsinformation till enheter i ett TCP/IP-nätverk. DHCP förenklar processen för nätverksadministration genom att automatisera tilldelningen av IP-adresser, minska sannolikheten för konflikter och göra det lättare att hantera ändringar i nätverket.

### Nyckelkomponenter:

- **DHCP-server:** En server som ansvarar för att dynamiskt tilldela IP-adresser och relaterad nätverkskonfigurationsinformation till DHCP-klienter.
- **DHCP-klient:** En enhet (som en dator, smartphone eller nätverksskrivare) som begär nätverkskonfigurationsinformation från en DHCP-server.
- **Leasing:** DHCP fungerar på ett leasingbaserat system där IP-adresser tilldelas klienter för en specifik varaktighet (leasingtid). Klienter måste förnya sin leasing innan de löper ut för att upprätthålla nätverksanslutning.
- **IP-adresspool:** Omfånget av IP-adresser som DHCP-servern är konfigurerad för att tilldela klienter. DHCP tilldelar IP-adresser från denna pool till klienter vid begäran.
- **Omfattning:** Omfattningen definierar konfigurationsalternativen och IP-adressintervallet som tillhandahålls av en DHCP-server för ett specifikt undernät.
- **Process för erbjudande, begäran, bekräftelse (ORA):**
  1. DHCP-servern erbjuder en tillgänglig IP-adress och andra konfigurationsparametrar till en klient.
  2. Klienten begär formellt den erbjudna IP-adressen från DHCP-servern.
  3. DHCP-servern bekräftar klientens begäran och slutför leasingen.
- **Förnyelseprocess:** DHCP-klienter försöker med jämna mellanrum förnya sin leasing innan den löper ut genom att begära en förlängning från DHCP-servern.
- **Utsläppsprocess:** Klienter kan släppa tillbaka sina tilldelade IP-adresser till DHCP-servern när de är klara med att använda dem, vilket frigör adresser i poolen.
- **Broadcast-kommunikation:** DHCP förlitar sig initialt på broadcast-kommunikation för att upptäcka tillgängliga DHCP-servrar och erhålla initial konfigurationsinformation. Unicast-kommunikation kan användas senare för förnyelse av leasing.
- **Alternativ:** DHCP tillåter inkludering av olika konfigurationsalternativ, såsom DNS-serveradresser, standardgateway, subnätmask, i DHCP-meddelanden.

- **Dynamisk konfiguration:** DHCP tillåter ändringar av nätverkskonfigurationen utan manuellt ingripande, vilket underlättar dynamisk anpassning till nätverksändringar.

## HTTPS

HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) är en säker version av HTTP, som används för att överföra data på World Wide Web. HTTPS lägger till kryptering för att skydda data som utbyts mellan en användares webbläsare och en webbplats. Denna kryptering implementeras vanligtvis med Transport Layer Security (TLS) eller dess föregångare, Secure Sockets Layer (SSL).

### Nyckelkomponenter:

- **Kryptering:** HTTPS använder krypteringsprotokoll, främst TLS, för att säkra kommunikationen mellan webbservern och klientens webbläsare. Denna kryptering säkerställer att data som överförs mellan de två enheterna förblir konfidentiell och inte lätt kan avlyssnas av illvilliga aktörer.
- **URL-format:** HTTPS-webbadresser särskiljs från vanliga HTTP-adresser med prefixet "https://". Detta indikerar att kommunikationen mellan klienten och servern är säker.
- **Secure Socket Layer (SSL)/Transport Layer Security (TLS):** SSL och TLS är kryptografiska protokoll som tillhandahåller säker kommunikation över ett datornätverk. De upprättar en säker anslutning genom att kryptera data som utbyts mellan klienten och servern.
- **Public Key Infrastructure (PKI):** HTTPS förlitar sig på PKI för att underlätta säkert nyckelutbyte mellan servern och klienten. Detta innebär användning av offentliga och privata nyckelpar.
- **Digitala certifikat:** Webbplatser som använder HTTPS måste ha ett digitalt certifikat utfärdat av en betrodd certifikatutfärdare (CA). Certifikatet innehåller den offentliga nyckeln och information om webbplatsens ägare och det används för att verifiera webbplatsens äkthet.
- **Handskakningsprocess:** Under TLS/SSL-handskakningen förhandlar klienten och servern om krypteringsalgoritmerna och utbyter kryptografiska nycklar för att upprätta en säker anslutning.
- **Dataintegritet:** Utöver kryptering säkerställer HTTPS dataintegritet genom att använda kryptografiska hashfunktioner. Detta förhindrar att data manipuleras under överföringen.
- **Portnummer:** HTTPS använder port 443 som standardport för säker kommunikation i motsats till standardport 80 som används av vanlig HTTP.

## LDAP/S

LDAP/S (Secure Lightweight Directory Access Protocol) är en säker form av LDAP, som används för att komma åt och hantera kataloginformationstjänster. Denna kryptering implementeras vanligtvis med Transport Layer Security (TLS) eller dess föregångare, Secure Sockets Layer (SSL).

### Nyckelkomponenter:

- **Lightweight Directory Access Protocol (LDAP):** LDAP är ett katalogtjänstprotokoll som tillhandahåller ett standardiserat sätt att komma åt och hantera information i en katalog, som är en hierarkisk struktur som organiserar och lagrar data.
- **Säker anslutning:** LDAP/S säkerställer säkerheten för kommunikationen mellan LDAP-klienter och servrar genom att kryptera data som utbyts under LDAP-sessionerna.
- **Krypteringsprotokoll:** LDAP/S använder protokoll som SSL eller TLS för att tillhandahålla kryptering av data under överföring.
- **Portnummer:** LDAP/S använder port 636 som standardport för säker kommunikation i motsats till standardport 389 som används av vanlig LDAP.
- **Certifikatbaserad autentisering:** LDAP/S involverar certifikatbaserad autentisering, där servern presenterar ett digitalt certifikat för att identifiera sig för klienten.

- **TLS-handskakning:** Under TLS-handskakningen förhandlar klienten och servern om krypteringsinställningar och utbyter kryptografiska nycklar, vilket skapar en säker anslutning.
- **Katalogtjänster:** LDAP/S används för att komma åt och hantera katalogtjänster, som lagrar och organiserar information som användarprofiler.
- **Säkerhetsaspekter:** LDAP/S hjälper till att skydda känslig information från avlyssning och manipulering under överföring över ett nätverk, vilket förbättrar den övergripande säkerheten för katalogtjänster.
- **Kompatibilitet:** LDAP/S upprätthåller kompatibilitet med standard LDAP-operationer och funktionalitet, vilket säkerställer att säkra anslutningar kan upprättas utan betydande förändringar av LDAP-baserade applikationer.

## Säkerhet och sekretess

- Porten för DICOM-kommunikation (specificerad av användaren i systeminställningarna; normalt port 104, 2762 eller 11112) används för utgående kommunikation till nätverket.
- Antivirusprogram är inte installerat på den här enheten.
- Enheten har en enda konfigurerbar lyssningsport för användning av DICOM Echo och lagringsbekräftelse.
- Konfigurerbara reglage relaterade till säkerhet och sekretess i Sonosite MT är:
  - Användarroller och ansvar
  - Automatisk utloggning av användare
  - Auktorisation och autentisering av användare
  - Säkerhetskopiering och återställning av data
  - Datakryptering (vid vila och vid överföring)
- System- och avdelningsadministratörer bör följa de föreslagna tekniska och fysiska skydd som listas nedan, samt de detaljerade HIPAA-riktlinjerna för att säkerställa HIPAA-överensstämmelse:
  - **Kontroll för rumsåtkomst:** Lokala procedurer måste finnas på plats för att begränsa fysisk åtkomst till medicinsk utrustning, för att förhindra oavsiktlig, tillfällig eller avsiktlig kontakt med ej auktoriserade individer.
  - **Kontroll av systemåtkomst:** Få tillgång till systemet endast genom unika användarkonton. Inloggningsuppgifter får inte avslöjas.
  - **Revisionskontroller:** Varje användaråtgärd som är associerad till patientdata spåras via ePHI-granskningsloggar, vilka är åtkomliga för och bör regelbundet granskas av administratören. Gästanvändarkonton kan inte granskas och bör endast användas vid behov.
  - **Avidentifiering:** Använd ett avidentifieringsalternativ innan patientdata exporteras till borttagbara medier som används för felsökning eller reparation av systemet.
  - **Hantering av borttagbara medier:** Borttagbara medier som innehåller bilder eller annan medicinsk information måste förvaras på en säker plats som inte är åtkomlig för ej auktoriserade individer.
  - **Transmissionssäkerhet:** Kliniska data som överförs via nätverket kanske inte är krypterade. Lägg bara till betrodda enheter i nätverket. (Vi rekommenderar starkt att man använder krypterad DICOM. Om säker DICOM inte stöds ska nätverkssäkerhetskontroller införas för att skydda datainformationens integritet och konfidentialitet).
  - **Dataintegritet:** Kryptografiska metoder bör alltid användas för att säkerställa integriteten hos personuppgifter. När det är möjligt bör man utföra integritetskontroller för att identifiera obehöriga ändringar av personuppgifter. Om det finns misstankar om att kliniska uppgifter har ändrats eller förstörts på ett otillbörligt sätt ska följande meddelas FUJIFILM Sonosite service.

- **Datakryptering:** Data som inte används ska vara krypterade på såväl disknivå som databasnivå med en giltig FIPS 140-2-överensstämmande krypteringsmetod. Krypteringsnycklarna ska förvaras säkert och underhålls endast av systemadministratörer.
- **Systemhärdning:** Värdservrar för applikation och databas ska vara härdade enligt NIST 800-123 serversäkerhetskontroller.
- **Programvaruuppdateringar:** Endast FUJIFILM Sonosite auktoriserade uppdateringar och/eller patcher ska tillämpas på den medicintekniska produkten.

## Dataflöde

MWL Server —————> Sonosite MT —————> PACS

Undersökningsorder (DICOM MWL)—————  
Undersökningsdata (DICOM-lagring)

Se *DICOM-överensstämmelsedeklarationen* för information.



### FÖRSIKTIGHET

1. Anslutning av utrustning till ett IT-nätverk som omfattar andra system kan leda till tidigare oidentifierade risker för patienter, operatörer eller tredje part. Innan du ansluter utrustningen till ett okontrollerat IT-nät, se till att alla potentiella risker till följd av sådana förbindelser identifieras och utvärderas, och lämpliga motåtgärder är satta på plats. IEC 80001-1:2010 ger vägledning för att hantera dessa risker.
2. När en inställning av IT-nätverket som enheten är ansluten till har ändrats, kontrollera att ändringen inte påverkar denna enhet och vidta åtgärder om det behövs. Ändringarna i IT-nätverket omfattar följande:
  - Förändringar i nätverkskonfiguration (IP-adress, router etc.)
  - Anslutning av ytterligare objekt
  - Frånkoppling av objekt
  - Uppdatering av utrustning
  - Uppgradering av utrustning

Alla ändringar av IT-nätverket kan införa nya risker som kräver att ytterligare utvärdering utförs enligt punkt 1 ovan.

## Lista med godkänd applikation

Listan med godkänd applikation förhindrar icke auktoriserad användning av ultraljudssystemet.

- Systemet tillåter endast körning av programvara som är konfigurerad i listan med godkänd applikation.
- Systemet blockerar försök att ändra, skriva över eller ta bort alla filer som ingår i listan med godkänd applikation.
- Listan med godkänd applikation kan inte konfigureras av användaren. Denna konfiguration är en del av FUJIFILM Sonosite installationsprocessen för programvaran.

- Systemet medger endast en ändring av listan med godkända applikationer när ändringen är initierad av en digitalt signerad programvarukomponent, såsom en FUJIFILM Sonosite uppdatering.
- Systemet loggar alla försök att ändra eller ta bort godkända paket.
- Systemet loggar alla försök att ändra konfigurationen av godkänd applikation.
- Systemet loggar alla försök att ladda eller exekvera obehöriga programvarupaket.
- Systemloggar bör regelbundet granskas av administratören.

## Återställningsmetoder för fel på IT-nätverk


Anslutning till ett IT-nätverk kan ibland bli opålitlig och detta kan leda till att de funktioner som beskrivs i [Funktioner \[257\]](#) inte kan utföras. Som ett resultat kan följande farliga situationer uppstå.

	Påverkan på utrustningen	Risk	Motåtgärder
IT-nätverket blir instabilt (t.ex. trådlös kommunikation misslyckas)	Det går inte att överföra undersökningsdata till en PACS.	Fördröjning av diagnos	Ultraljudssystemet har internt minne och undersökningsdata lagras i det. Efter att IT-nätverket åter är stabilt, återinitierar systemet automatiskt överföringen av data.
	Fördröjning vid överföring till en PACS		
	Felaktiga data överförda till en PACS	Feldiagnos	Dataintegriteten säkerställs med de TCP/IP- och DICOM-protokoll som används av systemet.
	Det går inte att få orderdata från en MWL-server	Fördröjning av undersökning	Användaren kan initiera/skapa en ny studie i systemet.
	Fördröjning av order från en MWL-server		
	Felaktiga data från en MWL-server	Felaktig undersökning	Ultraljudssystemet använder TCP/IP- och DICOM-protokollen, som säkerställer dataintegritet.
	Det går inte att få tid från en tidserver	Felaktiga undersökningsdata	Ultraljudssystemet har möjlighet att mata in data och tid manuellt.
Felaktig tidsdata	Ultraljudssystemet visar datum och tid på huvudskärmen.		
Brandväggen har brutit samman	Attack via nätverk	Manipulering av undersökningsdata	Ultraljudssystemet stänger onödiga nätverksportar.
	Infektion av datavirus	Läckage av undersökningsdata	Ultraljudssystemet förhindrar en användare från att ladda programvara och köra den.

Om nätverksanslutningen misslyckas på grund av problem med nätverksanläggningen, försöker systemet sända studiedata på nytt till PACS-systemen. Efter att systemet försöker skicka studien fyra gånger igen, pausar systemet överföringen. Om överföringen är pausad återupptar systemet automatiskt överföringen efter en konfigurerad tidsperiod (se [Inställningsfält för platskonfiguration \[45\]](#)). Systemet avbryter automatiskt överföringen om ett oväntat fel uppstår. Om överföringen avbryts måste överföringen återaktiveras manuellt av användaren (se [Arkivera studier manuellt \[130\]](#)). Sändning för både pausade och avbrutna studier kan återaktiveras av användaren när som helst. Det finns ingen risk för patientsäkerhet, operatör eller åskådare, liksom ingen dataförlust eftersom systemet buffrar all data lokalt. Systemet kan utföra sin avsedda kliniska funktion även utan nätverksanslutning.

## Trådlös anslutning

Om FIPS (Federal Information Processing Standards) är aktiverat, stängs Quality of Service (QoS) av på ultraljudssystemet. Systemet har inget användargränssnitt för att ändra QoS för nätverksinställningar, och systemets trådlösa funktionalitet påverkas inte av några inställningar som finns på andra nätverksenheter och servrar.

För att använda en trådlös anslutning måste trådlösa inställningar konfigureras enligt instruktionerna i avsnittet **Anslutningar och DICOM**-inställningar och underavsnitt. Specifika trådlösa anslutningar och inställningsfält beskrivs i [Ansluta till nätverket trådlöst \[44\]](#), [Inställningsfält för platskonfiguration \[45\]](#), och [Konfigurationsfält för trådlös profil \[46\]](#). Flera trådlösa profiler kan konfigureras enligt dessa instruktioner. Efter att ha konfigurerat och aktiverat nätverksanslutningen startar systemet automatiskt om och ansluter till det konfigurerade nätverket. Om anslutningen bryts visar systemet följande trådlösa ikon . Du behöver inte vidta några åtgärder för att återansluta till den förlorade trådlösa anslutningen. Systemet försöker automatiskt ansluta till nätverket igen utan att behöva starta om systemet och återupprättar anslutningen när den trådlösa signalen är tillgänglig igen. Det finns ingen dataförlust i dessa fall eftersom systemet buffrar all data lokalt. Återaktivering och återställning förutsätter att den trådlösa profilen och platsinställningarna är korrekt konfigurerade och att det trådlösa nätverket fungerar korrekt.

## Implementering, upptäckt och upprätthållande av säkerhet

Implementera **Säkert läge** (se [Konfigurera systemet för första gången \[32\]](#)) för att säkerställa säker användning av ditt system.

För att begränsa cybersäkerhetshot använder systemet säkerhets- och sekretesskontroller enligt branschstandard, inklusive men inte begränsat till systemhärdning, en intern brandvägg och en lista över godkända applikationer. FUJIFILM Sonosite tillhandahåller regelbundna programuppdateringar med de senaste säkerhetsfixarna och uppmuntrar dig att upprätthålla en hög säkerhetsnivå genom att hålla systemet uppdaterat med de senaste programversionerna. Information om den senaste versionen av systemprogramvaran görs tillgänglig för kunderna via fält- och servicerepresentanter, som distribuerar versioninformation för varje version när enheten finns tillgänglig för försäljning i regionen. Instruktioner för uppgraderingar av programvarulicenser beskrivs närmare i [Programvarulicensering \[159\]](#).

## Samordnat offentligtgörande av sårbarheter

FUJIFILM Sonosite övervakar och testar systemet kontinuerligt för att upptäcka sårbarheter och exploateringar. Om en sårbarhet eller en exploatering upptäcks som kan påverka ditt ultraljudssystem, genomför FUJIFILM Sonosite sin incidenthanteringsplan, som omfattar kundinformation och implementering av förebyggande och korrigerande åtgärdsplaner. Dessutom används webbsidan [www.sonosite.com/support/security](http://www.sonosite.com/support/security) för att informera kunder om större sårbarheter som kan påverka FUJIFILM Sonosite-system. Om du misstänker eller upptäcker en cybersäkerhetshändelse i ditt system ska du kontakta FUJIFILM Sonosite teknisk support (se [Få hjälp \[1\]](#)).

## Slut på livscykeln

I slutet av supportperioden kan det hända att företaget inte längre kan tillhandahålla säkerhetskorrigeringar eller programvaruuppdateringar. Alla tillkännagivanden om livscykelsslut finns tillgängliga på företagets webbplats: [www.sonosite.com/support/security](http://www.sonosite.com/support/security). Kunderna kan även få uppdateringsmeddelanden från företaget om statusen för deras enhet. De uppmanas att kontakta sin försäljningsrepresentant eller teknisk support för ytterligare information när deras enhet inte längre stöds.

## Terminologi

Ultraljudstermer som inte ingår i denna ordlista kan du se i *Rekommenderad ultraljudsterminologi, tredje utgåvan*, publicerad 2011 av American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM).

ACEP	American College of Emergency Physicians
as low as reasonably achievable (ALARA)	Den vägledande principen för ultraljudsanvändning. Enligt denna princip ska patientens exponering för ultraljudsenergi hållas så låg som det rimligen är möjligt för att erhålla diagnostiska resultat.
djup	Avser skärmens djup. En konstant ljudhastighet på 1538,5 meter/sekund antas vid beräkningen av ekots läge i bilden.
D-linje	Avser fokuspositionen för ultraljudsstrålen vid bildåtergivning med doppler.
hudlinje	Ett djup på skärmen som motsvarar kontaktytan mellan huden/givaren.
<i>in situ</i>	I det naturliga eller ursprungliga läget.
mekaniskt index MI	En indikation på sannolikheten för att mekaniska bioeffekter ska inträffa: ju högre MI, desto större sannolikhet för mekaniska bioeffekter.
mjukdelstermiskt index (TIS)	Ett termiskt index relaterat till mjukvävnad.
M-linje	Avser fokuspositionen för ultraljudsstrålen vid bildåtergivning i M-läge.
PRF (pulse repetition frequency)	Anger antalet ultraljudspulser som sänds ut av transduktorn under en viss tidsperiod. HPRF står för hög pulsrepetitionsfrekvens.
SonoMB-teknologi	Ett subset av 2D-bildåtergivningsläget i vilket 2D-bilden förbättras genom att målstrukturen undersöks från flera vinklar, varefter insamlade data kombineras eller medelvärdesbildas, så att den generella bildkvaliteten förbättras och brus och artefakter samtidigt minskar.
termiskt index för ben (TIB)	Ett termiskt index för tillämpningar där ultraljudssignalen passerar genom mjukvävnad och ett fokalområde befinner sig i omedelbar närhet av ben.
termiskt index för kranialben (TIC)	Ett termiskt index för tillämpningar där ultraljudssignalen passerar genom ben nära ultraljudsstrålens inträde i kroppen.
termiskt index (TI)	Kvoten mellan den totala akustiska effekten och den akustiska effekt som krävs för att höja vävnadstemperaturen 1 °C under definierade förutsättningar.

transduktor	En anordning som omvandlar en form av energi till en annan form av energi. Ultraljudstransduktorer innehåller piezoelektriska element som när de exciteras elektriskt avger akustisk energi. När den akustiska energin sänds in i kroppen färdas den tills den stöter på ett gränssnitt eller en förändring i vävnadsegenskaperna. Vid gränssytan bildas ett eko som reflekteras till givaren, där denna akustiska energi omvandlas till elektrisk energi, bearbetas och visas i form av anatomisk information.
transduktor med fasad array	Identifieras med bokstaven P (phased) (fasad) och ett nummer. En transduktor som i första hand är utformad för hjärtskanning. Genererar en sektorbild genom att på elektronisk väg styra signalens riktning och fokus. Till exempel P5-1.
transduktor med kupad array	Identifieras med bokstaven C (kurvig eller krökt) och ett nummer. Siffran motsvarar frekvensområdet för givaren uttryckt i MHz. Transduktorelementen är elektriskt konfigurerade för att styra den akustiska signalens egenskaper och riktning. Till exempel C5-1.
transduktor med linjär array	Identifieras med bokstaven L (linjär) och ett nummer. Siffran motsvarar frekvensområdet för givaren uttryckt i MHz. Transduktorelementen är elektriskt konfigurerade för att styra den akustiska signalens egenskaper och riktning. Till exempel L12-3.
varians	Visar en variation i färgdopplerbilden av flödet inom en viss samplingsvolym. Variansen är mappad till den gröna färgen och används för att upptäcka turbulens.
vävnadsdoppler (TDI, Tissue Doppler Imaging)	En teknik med pulsad doppler som används för att detektera myokardrörelser.
Vävnadsharmonisk bildåtergivning (THI, Tissue Harmonic Imaging)	Sänder vid en frekvens och tar emot vid en högre övertonsfrekvens för att minska brus och störningar samt förbättra upplösningen.

## Förkortningar

Förkortningar som används i användargränssnittet.

A	Maxhastighet i vågen "A"
A2Cd	Apikal tvåkammarbild, diastolisk
A2Cs	Apikal tvåkammarbild, systolisk
A4Cd	Apikal fyrekammarbild, diastolisk
A4Cs	Apikal fyrekammarbild, systolisk
AAA	Bukaortaaneurysm (Abdominal Aortic Aneurysm)
AAo eller Asc Ao	Aorta ascendens (Ascending Aorta)
Abd	Buk

AC	Bukomfång (Abdominal Circumference)
ACA	Främre hjärnartär (Anterior Cerebral Artery)
ACoA eller A Com A	Arteria communicans anterior (Anterior Communicating Artery)
ACS	Aortaklaffens öppningsamplitud (Aortic Valve Cusp Separation)
Adur	"A"-vågens varaktighet
AFI	Fostervattenindex
AI	Aortainsufficiens
AI PHT	Aortainsufficiens, tryckhalveringstid (Aortic Insufficiency Pressure Half Time)
Ann D	Annulusdiameter
Ant F	Anterior, bortre
Ant N	Anterior, närmre
Ao	Aorta
Ao D	Aorta diameter
A PG	Maximal tryckgradient för "A"-vågen
APTD	Anteroposterior båldiameter (Anteroposterior Trunk Diameter)
Art	Artär
AS	Aortastenosis
AT	Tid för acceleration (decelerations)
ATFL	Anterior fibulotalar ligament (Anterior Talofibular Ligament)
AUA	Genomsnittlig ultraljudsålder beräknas genom att räkna ut medelvärdet av de enskilda ultraljudsåldrarna för fetala biometriska och genomsnittliga fostersäcksmätningar som utförs vid undersökningen. De värden för gestationsålder (GA) som används för att fastställa AUA är baserade på de utvalda författarna för OB-beräkningar.
AV	Aortaklaff (Aortic Valve)
AVA	Aortaklaffarea
BA	Arteria basilaris (Basilar Artery)
Bifur	Bifurkation
BP	Blodtryck (Blood Pressure)

BPD	Biparietal diameter
BPM	slag per minut
BPP	Biofysisk profil
Bre	Bröst
BSA	Kroppsyta (Body Surface Area)
CBD	Gemensam gallgång
CCA	Gemensamma halsartären (Common Carotid Artery)
CHD	Gemensam levergång
CI	Hjärtindex (Cardiac Index)
CIA	Gemensam höftbensartär
Cine	Filmbuffert eller loop. Filmbufferten sparar en sekvens bilder som spelats in under en viss tidsram.
CM	Cisterna Magna
CO	Hjärtminutvolym (Cardiac Output)
Cons/Eff	Pulmonary Consolidation/Pleural Effusion (Pulmonell konsolidering/pleural effusion)
CPD	Energidoppler (Color Power Doppler)
Crd	Hjärta
CRL	Längd hjässa-säte (Crown Rump Length)
CVD	Färgastighetsdoppler (Color Velocity Doppler)
CVR	Förhållande kateter till ven (Catheter to vessel ratio)
CW	Kontinuerlig doppler (Continuous Wave Doppler)
Cx Len	Cervixlängd
D Apical	Avstånd, apikalt
DCCA	Distal gemensam halsartär (Distal Common Carotid Artery)
DECA	Distal yttre halsartär (Distal External Carotid Artery)
Decel	Decelerationstid
D eller d	Diastoliska
D eller Diam	Diameter
DICA	Distal inre halsartär (Distal Internal Carotid Artery)

Dist	Distal
dP/dt	Deltatryck/deltatid
E	Maxhastighet i vågen "E"
E:A	E:A-kvot
ECA	Yttre halsartär (External Carotid Artery)
ECICA	Extrakraniell inre halsartär (Extracranial Internal Carotid Artery)
ECVA	Extrakraniell kotartär (Extracranial Vertebral Artery)
EDA	Slutdiastolisk area (End Diastolic Area)
EDD	Beräknat förlossningsdatum (Estimated Date of Delivery)
EDD by AUA	Beräknat förlossningsdatum enligt genomsnittlig ålder enligt ultraljud
	Beräknat förlossningsdatum beräknas utifrån mätningarna som utförs vid undersökningen.
EDD enligt LMP	Beräknat förlossningsdatum enligt senaste menstruation
	Beräknat förlossningsdatum beräknat från datum för senaste menstruation (LMP) som angetts av användaren.
EDV	Slutdiastolisk hastighet (End Diastolic Velocity)
E/e'	E-hastighet = mitralklaffens E-hastighet dividerad med e'-hastigheten i annulus
EF (Ejektionsfraktion)	Ejektionsfraktion
EFW	Uppskattad fostervikt (Estimated Fetal Weight)
	Beräknat på grundval av de mätningar som utförs under undersökningen. Mätningarna som används för att fastställa EFW definieras av den valda författaren till EFW-beräkningen.
EIA	Yttre höftartär (External Iliac artery)
Endo	Endokardiell
E PG	Maximal tryckgradient för "E"-vågen
Epi	Epikardiell
EPSS	Avståndet mellan "E"-punkten och septum
ESA	Slutsystolisk area (End Systolic Area)
ESI	Epidural steroidinjektion (Epidural Steroid Injection)

Estab.DD	Fastställt förlossningsdatum (Established Due Date)  Ett användarinmatat förfalldatum baserat på tidigare provdata eller annan tillgänglig information. LMP härleds från det fastställda förfalldatumet och anges i patientrapporten som LMPd.
ET	Ejektionstid
FAC	Fraktionerad ändring av area
FHR	Fosterhjärtfrekvens (Fetal Heart Rate)
FL	Femurlängd
Foll	Follikel
FS	Fraktionerad förkortning
FTA	Den fetala bålens area (Fetal Trunk Area)
GA	Gestationsålder (Gestational Age)
GA by LMP	Gestationsålder enligt senaste menstruation  Fostrets beräknade ålder enligt datum för senaste menstruation (LMP).
GA by LMPd	Gestationsålder enligt härledd senaste menstruation  Fostrets beräknade ålder enligt datum för senaste menstruation (LMPd) härlett från fastställt förlossningsdatum.
Gate (Grind)	Djupet för doppler-gate
GB	Gallblåsa
Gest	Foster
GS	Fostersäck (Gestational Sac)
GSV	Vena saphena magna (Great Saphenous Vein)
Gyn	Gynekologi
H	Längd (Height)
HC	Huvudets omkrets (Head Circumference)
HL	Överarmsbenets längd (Humerus Length)
HR	Heart Rate (Hjärtfrekvens)
HV	Leverven
IAS	Förmaksskiljevägg (Interatrial Septum)
ICA	Inre halsartär (Internal Carotid Artery)

IIA	Inre höftartär (Internal Iliac artery)
IJV	Inre halsven (Internal Jugular vein)
IMT	Intima-media-tjocklek
IOD	Inre okulärt avstånd (Inner Ocular Distance)
IRV	Intrarenal ven (Intrarenal Vein)
IVC Max D	Inferior Vena Cava Maximum Diameter (Inferior vena cava maximal diameter)
IVCT	Isovolumetrisk hopdragningsstid
IVC (Vena cava inferior)	Undre hålven
IVRT	Isovolumetrisk relaxationstid
IVS	Interventrikulärt septum
IVSd	Interventrikulärt septum, diastole
IVS FT	Fraktionerad förtjockning av interventrikulärt septum (Interventricular Septum Fractional Thickening)
IVSs	Interventrikulärt septum, systole (Interventricular Septum Systolic)
L	Längd
LA	Vänster förmak (Left Atrium)
Lat F	Lateral, bortre
Lat N	Lateral, närmre
Lat Vent	Lateral kammare (Lateral Ventricle)
LCL	Yttre sidoledband (Lateral Collateral Ligament)
LMP	Senaste menstruation
	Den första dagen av den senaste menstruationsperioden. Används för att beräkna gestationsålder och EDD.
LMPd	Härledd senaste menstruation (Last Menstrual Period, derived)
	Beräknat från fastställt förlossningsdatum (Estab. DD) som angetts av användaren.
LSV	Vena saphena magna (Long Saphenous Vein)
Lt	Vänster
LV	Vänster kammare (Left Ventricular)
LVD	Vänster kammarmått (Left Ventricular Dimension)

LVDD	Vänster kammarens storlek i diastole (Left Ventricular Dimension Diastolic)
LVDFS	Fraktionerad förkortning av vänster kammare (Left Ventricular Dimension Fractional Shortening)
LVDs	Vänster kammarens storlek i systole (Left Ventricular Dimension Systolic)
LVd (Vänster kammare diastoliskt)	Vänster kammare, diastole (Left Ventricular diastolic)
LVEDV	Vänster kammarens slutdiastoliska volym (Left Ventricular End Diastolic Volume)
LVESV	Vänster kammarens slutsystoliska volym (Left Ventricular End Systolic Volume)
LVET	Vänster kammarens ejektionstid (Left Ventricular Ejection Time)
LVO (Opacifikation av vänster kammare)	Opacifikation av vänster kammare (Left Ventricular Opacification)
LVOT	Vänster kammarens utflödesområde (Left Ventricular Outflow Tract)
LVOT D	Diameter på vänster kammarens utflödesområde (Left Ventricular Outflow Tract Diameter)
LVPW	Vänsterkammarens bakre vägg (Left Ventricular Posterior Wall)
LVPWd	Vänsterkammarens bakre vägg i diastole (Left Ventricular Posterior Wall Diastolic)
LVPWFT	Fraktionerad förtjockning av vänster kammarens bakre vägg
LVPWs	Vänsterkammarens bakre vägg i systole (Left Ventricular Posterior Wall Systolic)
LVs (Vänster kammare systoliskt)	Vänster kammare, systole (Left Ventricular systolic)
MB	SonoMB-teknologi
MCA	Mellersta hjärnartären (Middle Cerebral Artery)
MCCA	Mittpartiet av gemensamma halsartären (Mid Common Carotid Artery)
MCL	Inre sidoledband (Lateral Collateral Ligament)
MDV	Minimihastighet i diastole
MECA	Mittpartiet av yttre halsartären (Mid Common Carotid Artery)
MICA	Mittpartiet av inre halsartären (Mid Internal Carotid Artery)

MR Vena Con	Mitralinsufficiens med Vena Contracta
ms	Mitral stenos
Msk	Muskuloskeletal
MVA	Mitralklaffarea (Mitral Valve Area)
MV ERO	Mitralklaff, effektivt regurgiterande öppning (Mitral Valve Effective Regurgitant Orifice)
MV (Mitralklaff)	Mitralklaff (Mitral Valve)
Neo	Neonatal
NRV	Nerv
NST	Test utan stress (Non-stress test)
NT	Nackupplarning (Nuchal Translucency)
OA	Arteria ophthalmica
OFD	Occipitofrontal diameter (Occipital Frontal Diameter)
Oftalmisk	Oftalmisk
ONSD	Synnervens ytterdiameter (Optic Nerve Sheath Diameter)
OOD	Yttre okulärt avstånd (Outer Ocular Distance)
Orb	Orbita
PAL	Phase Alternating Line
PCA P	Bakre hjärnartär, topp (Posterior Cerebral Artery Peak)
PCCA	Proximala gemensamma halsartären
PCoA, PCOA, P Com A	Arteria communicans posterior (Posterior Communicating Artery)
PECA	Proximala yttre halsartären (Proximal External Carotid Artery)
Ped	Pediatrisk
PF	Pulsatilitetsfraktion (Pulsatility Fraction)
PG	Tryckgradient
PHT	Tryckhalveringstid (Pressure Half Time)
PI	Pulsatilitetsindex
PICA	Proximala inre halsartären (Proximal Internal Carotid Artery)
PISA	proximal isohastighetsyta (Proximal Isovelocity Surface Area)

PIV	Perifer intravenös (Peripheral Intravenous)
Plaq	Plack
Post F	Posterior, bortre
Post N	Posterior, närmre
Post-v eller PV	Före tömning
Pre-v	Efter tömning
Pro	Prostata
Proc	Procedurer
Prox	Proximal
PSIS	Övre bakre höftkammen (Posterior Superior Iliac Spine)
PSV	Systolisk maxhastighet (Peak Systolic Velocity)
PV	Portåder Pulmonalisklaff (Pulmonic Valve)
P Vein eller PVn	Lungven (Pulmonary Vein)
PW	Pulsad doppler (Pulsed Wave Doppler)
Qp/Qs	Lungblodflöde delat med systemiskt blodflöde
RA	Höger förmak (Right Atrial)
RAP	Tryck i höger förmak (Right Atrial Pressure)
RCA	Höger kranskärl (Right Coronary Artery)
RFID	Radiofrekvensidentifikation (Radio-Frequency Identification)
RI	Resistivt index
RIMP	Myokardiellt resultatindex för höger ventrikel
Rt	Höger
RV	Höger kammare (Right Ventricular)
RVD	Höger kammares storlek (Right Ventricular Dimension)
RVDD	Höger kammares storlek i diastole (Right Ventricular Dimension Diastolic)
RVDs	Höger kammares storlek i systole (Right Ventricular Dimension Systolic)
RVOT D	Diameter på höger kammares utflödesområde (Right Ventricular Outflow Tract Diameter)

RVSP	Systoliskt tryck i höger kammare (Right Ventricular Systolic Pressure)
RVW	Höger kammares fria vägg (Right Ventricular Free Wall)
RVWd	Höger kammares fria vägg i diastole (Right Ventricular Free Wall Diastolic)
RVWs	Höger kammares fria vägg i systole (Right Ventricular Free Wall Systolic)
S'	Systolisk hastighet för tricuspidalis lateral annulus (TDI-mätning)
S/D	Systole/diastole-kvot (Systolic/Diastolic Ratio)
SI	Slagindex (Stroke Index)
Sinus Val D	Sinus valsalvadiameter (Sinus of Valsalva Diameter)
Siphon	Karotissifonen (arteria carotis interna)
SMP	Mindre kroppsdelar
SR	Strukturerad Rapport
STJ D	Sinotubulär förbindelsediameter (Sino Tubular Junction Diameter)
SV	Slagvolym
TAM	Tidsmedelvärde (Time Average Mean)
TAP	Tidsmedelvärde, topp (Time Average Peak)
TAPSE (Tricuspidalis longitudinella rörlighet i systole)	Systolisk avvikelse i tricuspidalis annulus: M-läge avståndsmått av systolisk avvikelse i höger kammare
TAV	Tidsmedelvärdehastighet (Time Average Velocity)
TCD	Trans-cerebellum diameter (OB-mätning)
	Transkraniell doppler (undersökningstyp)
TICA	Terminala delen av arteria carotis interna
TL	Tibialängd
TO	Transorbitalt
Trans	Tvärgående
TR Vmax	Trikuspidalisregurgitation (maxhastighet)
TT	Transtemporalt
TTD	Transversell båldiameter (Transverse Trunk Diameter)

TV	Trikuspidalisklaff (Tricuspid Valve)
TVA	Trikuspidalisklaffens area (Tricuspid Valve Area)
UA	Ålder enligt ultraljud (Ultrasound Age)
	Beräknas utifrån medelvärdet för specifika biometriska mätningar av fostret.
UA eller UmbA	Navelsträngsartär (Umbilical Artery)
VA	Kotartär (Vertebral Artery)
Vasc	Vaskulär
Venös	Venös
VExUS	Venöst ultraljudsöverskott (Venous excess ultrasound)
VF	Volymflöde
VMax	Topp hastighet
VMean	Medelhastighet
Vol	Volume (Volym)
VTI	Hastighetstidsintegral
W	Bredd
YS	Gulesäck (Yolk Sac)
Ytl	Ytlig

# Index

## Symbols

2D

- bildåtergivning eller skanning, 69
- definition, 69
- kontroller, 70
- mätningar, 99

## A

- administratör
  - konfigurera system, 32, 0
  - logga in och logga ut, 33
- akustisk uteffekt
  - mätning, 210
  - terminologi, 255
- ALARA, princip, 205
- amniotic fluid index (AFI), 124, 151
- anatomiskt M-mode, 73
- anpassad
  - undersökningstyp, 52, 53
- anpassade
  - kontroller, 69
- användare
  - hantering, 34, 35
  - inloggning och utloggning, 42
  - loggar, 60
  - lägg till ny, 34
  - lösenordskrav, 36
  - ta bort, 35
  - ändra lösenord, 42
- aortaklaffarea (AVA), 119, 137
- arbetsblad
  - ifyllning, 132
  - om, 132
  - visa, 132
- arbetslista
  - konfigurera, 48, 65
  - patientinformation, 64, 66
  - rensa, 66
  - schemalagda procedurer, 67
  - servers, 48
  - streckkod, 57, 64

- sök, 66
- åtkomst, 65
- area
  - ellips, 99
  - registrering, 100
- arkiv
  - DICOM, 47, 129
  - manuell, 130
  - status, 130
  - undersökning eller studie, 129, 130
  - verifiera, 130
- arkiver
  - bilder och klipp, 93
- arteriell
  - avsedd användning, 9
  - undersökningstyp, 28
- assisterad hjärtminutvolym (ACO), 114
- automatisk borttagning, 38
- automatisk förstärkning, 80
- autoregistrering, 103, 104
- average ultrasound age (AUA), 151
- avsedd användning
  - buk, 7
  - cefalisk, 7
  - EKG, 7
  - gestation, 9
  - gynekologi, 8, 9
  - hjärta, 7
  - lunga, 7
  - musculoskeletal (MSK), 8
  - obstetrik, 8, 9
  - oftalmisk, 8
  - pediatrisk, 9
  - perifert kärl, 9
  - små organ, 9
- avstånd
  - 2D, 99
  - M-mode, 101, 112
- äggstock, 122, 157

## B

- batteri
  - indikatorer, 16
  - inställningar, 56

- om, 203
- säkerhet, 184
- sätta i eller byta ut, 15
- beräknat förlossningsdatum (EDD), 151
- beräkningar
  - gynekologi, 121, 122
  - halspulsåder, 120
  - höftkvot, 127
  - höftvinkel, 127
  - inställningar för obstetrik, 51
  - musculoskeletal (MSK), 126
  - obstetrik, 123
  - obstetrisk inställning, 52
  - om, 96
  - ta bort från rapport, 133
  - volym, 101
  - volymflöde, 104, 105
  - ändra, 133
- bilder och klipp
  - arkivera, 93
  - bildgalleri, 94, 95
  - export, 59
  - exportera, 93
  - format, 59
  - märkning, 90, 134
  - skriva ut, 92, 93
  - spara, 89, 90
- bilder och videoklipp
  - granska, 134
  - lägg till, 129
- biometri
  - obstetrik, 123
- biometrik
  - inmatning, 63
- biometriska
  - mätningar, 10
- biparietal diameter (BPD), 123, 152
- body surface area (BSA), 63
- bröst
  - avsedd användning, 9
  - undersökningstyp, 28
- buk
  - avsedd användning, 7

inställningar, 52  
omfång (AC), 152  
undersökningstyp, 28

## C

carotid  
avsedd användning, 9  
cefalisk  
avsedd användning, 7  
cefaliskt  
index (CI), 151  
cine, 81

## D

D-linje  
grindstorlek, 74, 75  
styrning, 74  
vinkel, 74, 75  
data  
backup, 129, 131, 161, 162  
granska, 68  
inmatning, 62, 63, 66  
integritet, 261  
redigera, 67  
skriva in, 64  
spara, 67  
DICOM  
arkiv, 47  
konfigurera, 44, 45  
lagringsbekräftelse, 48  
logg, 60  
MPPS, 49  
standarder, 204  
djup  
justera, 79  
skala, 21  
dokumentkonventioner som används, 1  
Doppler  
bildåtergivning eller skanning, 73  
definition, 69  
grindstorlek, 74, 75  
kontroller, 74  
lägen, 73  
mätningar, 102  
registrering, 103  
svephastighet, 76  
drift  
gränsvärden, 201  
dubbelläge, 78

## E

ejektionsfraktion (EF), 114  
EKG  
felsökning, 159  
funktion, 86, 87  
el, 179, 182  
elektromagnetisk kompatibilitet, 187, 189, 204  
elsäkerhet, 203  
ethernet, 44  
etiketter  
fördefinierade, 90  
exportera  
bilder och klipp, 93  
inaktivera eller aktivera, 37  
inställningar, 51, 54, 58, 59  
loggar, 61  
undersökning eller studie, 131

## F

fabriksåterställning, 31, 41  
fel  
algoritm, 137  
insamling, 137  
meddelande, 60, 159  
mått, 136  
felsök, 1, 158  
felsökning  
nätverk, 263  
folliklar, 121, 122  
frakt  
specifikationer, 202  
Färg  
bildåtergivning eller skanning, 76  
definition, 69  
kontroller, 77  
styrning, 76  
typer, 76  
förmaksvolym, 116, 141, 142  
försiktighet, definition, 1  
förstärkning  
auto, 79  
automatisk, 80  
justera, 79, 80  
återställa, 80  
förvaring  
specifikationer, 202  
transduktor, 202

## G

gel, 29  
genomsnittlig ålder enligt ultraljud (Average Ultrasound Age, AUA), 123  
gestation  
avsedd användning, 9  
granska  
bilder och videoklipp, 134  
patientinformation, 68  
undersökning eller studie, 129  
granskning  
märkningar, 134  
graviditetsmätningar, 125, 126  
inställningar, 51, 52  
referenser, 151, 152, 153  
tabeller, 51  
grindstorlek, 74, 75  
gränser, 201  
frakt, 202  
förvaring, 202  
gynekologi  
avsedd användning, 8, 9  
beräkningar, 121, 122  
gynekologisk  
undersökningstyp, 28  
  
**H**  
halspulsåder  
beräkningar, 120  
referens, 154  
undersökningstyp, 28  
hastighet  
max (VMax), 103  
maximal (VMax), 102, 155  
mätningar, 102, 103  
tidintegral (VTI), 103  
tidsintegral (VTI), 112  
HIPAA, 204  
hjärt  
referenser, 137  
undersökningstyp, 28  
hjärta  
avsedd användning, 7  
hjärtberäkningar  
CO och CI, 113  
dP/dT, 119  
ejektionsfraktion (EF), 114  
FAC, 113

förmaksvolym, 116  
IVC, 118  
MAPSE eller TAPSE, 114  
QpQs, 116  
RAP, 119  
SV och SI, 113  
TDI-kurva, 117  
tidshastighetintegral (VTI),  
112  
tryckhalveringstid (PHT),  
117  
vänsterkammarens massa,  
117  
vänsterkammarvolym, 114  
hjärtfrekvens  
  foster, 125  
  mätning, 102  
  referens, 140  
hjärtindex (CI), 113  
hjärtminutvolym (CO), 113  
HPRF, 73, 75  
höft  
  mätningar, 126, 127  
  referens, 155

## I

importera  
  certifikat, 39  
  inställningar, 51, 54  
inloggning, 42  
inställningar  
  buk, 52  
  datum och tid, 55  
  import och export, 51, 58  
  klipp, 89  
  lagring, 38  
  ljud, 43  
  märkning, 90  
  obstetriska, 52  
  ström och batteri, 56  
  undersökningstyper, 52, 53  
  USB, 59  
intensitet, akustik, 210

## K

kardiella beräkningar  
  ACO, 114  
klipp  
  inställningar, 89  
  spara, 90  
konfigureringsguide, 32, 0

kontroller  
  2D, 70  
  akustisk kraft, 71  
  anpassa, 69  
  bildåtergivning eller  
  skanning, 69  
  Doppler, 74  
  fler, 69  
  Färg, 77  
  förstärkning, 79  
  M-mode, 73  
  nålguide, 85  
kringutrustning, 13, 191  
kroppsytarea (BSA), 138

## L

lagring  
  bilder och videoklipp, 203  
  intern, 38, 129, 132  
  transduktor, 173  
  varningar, 39  
LDAP/AD, 35  
licensnyckel, 159, 160  
livmoder, 121, 157  
ljud, 43  
loggar  
  användare, 60  
  DICOM, 60  
  exportera, 61  
  försäkra, 60  
  transduktor, 60  
luftfuktighetsgränser, 201  
lung  
  undersökningstyp, 28  
lunga  
  avsedd användning, 7  
lutning, 103  
lägen  
  bildåtergivning eller  
  skanning, 69, 203  
  data, 55  
  Doppler, 73  
längd hjässa-säte (CRL), 152  
lösenord  
  användare, 34  
  krav, 36  
  ändra, 42

## M

M-line, 72  
M-linje, 73

M-mode  
  anatomiskt, 73  
  bildåtergivning eller  
  skanning, 72  
  definition, 69  
  kontroller, 73  
  mätningar, 101, 102, 112  
manuell registrering, 103  
maskinvara, 12  
mekaniskt index (MI), 206,  
207, 208  
mittlinje, 82  
monitor  
  layout, 20  
  pekskärm, 20  
  visa, 55  
MPPS  
  avbryt, 131  
  servrar, 45, 49  
musculoskeletal (MSK)  
  avsedd användning, 8  
muskuloskeletal (MSK)  
  beräkningar, 126  
  undersökningstyp, 28  
märkning  
  inställningar, 90  
  visa, 90  
märkningar  
  flytta eller redigera, 90  
  granskning, 134  
  piktogram, 91  
  ta bort, 92  
  text, 90  
mätmarkörer  
  med, 96  
mätningar  
  2D och färg, 99  
  area, 99, 100  
  avstånd, 99, 101, 112  
  djup, 100  
  Doppler, 102, 103, 104  
  exakthet, 136  
  folliklar, 122  
  gynekologi, 121, 122  
  hastighet, 102, 103  
  hjärt, 112, 117  
  hjärtfrekvens, 102, 125  
  lutning, 103  
  mätmarkörer, 96  
  obstetrik, 123, 125, 126  
  om, 96

- omkrets, 99, 100
- redigera, 98
- ta bort, 98
- tid, 101, 103
- mätningar av graviditeten., 123

## N

- nerv
  - undersökningstyp, 28
- nerve
  - avsedd användning, 8
- nätverk
  - ethernet, 44
  - felsökning, 263
  - katalogserver, 35
  - specifikationer, 257
  - säkerhet, 261
  - trådlöst, 44
- nål
  - guide, 85
  - profilering, 83, 84

## O

- obstetrisk
  - avsedd användning, 8, 9
  - rapport, 133
  - referenser, 151, 152, 153
  - undersökningstyp, 28
- obstetriska
  - inställningar, 51, 52
  - mätningar, 123, 125, 126
  - tabeller, 51
- oftalmisk
  - avsedd användning, 8
- omkrets
  - ellips, 99
  - registrering, 100
- orbital
  - avsedd användning, 7, 8
  - undersökningstyp, 28
- ögon
  - undersökningstyp, 28

## P

- patient
  - ange, 20
  - formulär, 62, 63, 66
  - information, 62, 63, 64, 66
  - lista, 128
  - ny, 62, 66

- redigera, 67
- spara, 67
- visa, 55
- pediatrisk
  - avsedd användning, 9
- peksskärmspanelen, 22
- perifer intravenös (PIV)
  - undersökningstyp, 28
- piktogram, 91
- portar, 12
- procedur
  - ändra, 67
  - ändra koder, 67
- prostata
  - avsedd användning, 9

## R

- rapporter
  - obstetrisk, 133
  - om, 132
  - spara, 133
  - ta bort beräkningar, 133
  - visa, 133, 134
  - ändra beräkningar, 133
- referenser
  - allmänna, 154
  - hjärt, 137
  - obstetrisk, 151, 152, 153
- registrering
  - auto, 103, 104
  - Doppler, 103
  - manuell, 103, 104
- reglage
  - akustisk utgång, 206
- rengör och desinficera
  - definitioner, 166
  - Spaulding klassificeringar, 165
  - system, stativ och transduktor, 166, 170
  - tillbehör, 175
- revisionskontroller, 261
- ryggrad
  - undersökningstyp, 28

## S

- service, 162
- Simpsons regel, 114, 142, 145
- simultan eller triplex, 78
- skanning

- 2D, 69
- Doppler, 73
- dubbelläge, 78
- Färg, 76
- kontroller, 69, 70, 74, 77
- lägen, 69, 203
- M-mode, 72, 73
- nål, 83, 84, 85
- procedurläge, 71
- simultan eller triplex, 78
- skriva ut
  - bilder och klipp, 92, 93
- sladdar, ström, 192
- sond (se [transduktor](#))
- spara
  - bilder och klipp, 89, 90
  - patient, 67
  - rapport, 133
- specifikationer
  - miljö, 201
  - nätverk, 257
  - system, 201
- spine
  - avsedd användning, 8
- standarder
  - elektromekaniska, 203
  - EMC-klassifikation, 204
  - HIPAA, 204
- startskärm, 20
- stativ
  - dimensioner, 201
  - docka system, 13
  - rengör och desinficera, 166, 170
- streckkod
  - arbetslista, 57, 64
  - patient, 64
- ström
  - indikatorer, 16
  - inställningar, 56
  - viloläge, 56
- strömförsörj
  - systemet, 15, 18
- strömförsörjning
  - isolera från, 182
- studie (se [undersökning](#))
- styrning
  - D-linje, 74
  - Doppler, 76
  - Färg, 76, 78
- superficial

- avsedd användning, 8
- svephastighet
  - Doppler, 76
  - M-läge, 73
- system
  - funktioner, 12
  - kontroller, 69
  - loggar, 60
  - rengör och desinficera, 166, 170
  - transport, 14
- säkerhet
  - batteri, 184
  - el, 179, 182
  - elektromagnetisk kompatibilitet, 189
  - elektromagnetisk kompatibilitet, 187
  - ergonomisk, 177
  - försiktighetsåtgärder, 261
  - klinisk, 185
  - utrustning, 183
- säkerhetsstandarder, 204
- sök, 128

## T

- tangentbord, 23
- teknisk support, 1
- temperaturgränser, 201
- termiskt index (TI), 206, 207, 208
- text
  - flytta eller redigera, 90
  - fördefinierade, 90
  - manual, 90
- tid
  - Doppler, 103
  - M-mode, 101
- tids
  - hastighetsintegral (VTI), 156
- tidsförstärkningskompensation (TGC), 80
- tidshastighet
  - integral (VTI), 102
- tidsmedeltoppvärde (TAP), 102, 103, 156
- tidsmedelvärde (TAM), 102, 103, 156
- tillhör, 13, 191

- rengör och desinficera, 175
- transduktor
  - ansluta, 24, 26
  - borttagning, 27
  - definition, 267
  - felsök, 60
  - felsökning, 159
  - fodral, 29
  - frakt, 202
  - förvaring, 202
  - lagring, 173
  - rengör och desinficera, 166
  - select, 20
  - transport, 174
  - typer, 267
  - välj, 27
- transkraniell
  - avsedd användning, 7
  - undersökningstyp, 28
- transport
  - system, 14
  - transduktor, 174
- transportera
  - transduktor, 174
- triplex, 78
- trådlös
  - konfiguration, 46
  - sändning, 188
- trådlöst
  - anslut, 44
  - certifikat, 39
  - nätverk, 44

## U

- ultraljuds terminologi, 255
- ultraljudssystem terminologi, 266
- underhåll, 161, 162
- undersökning
  - anpassad, 52, 53
  - arkivera, 129
  - avsluta, 62
  - exportera, 131
  - granska, 129
  - lägg till, 129
  - ta bort, 129
  - välj, 20, 27
- uppskattad fostervikt (EFW), 123, 151
- uppskattat födelsedatum (EDD), 123

- uppskattat födelsedatum (EFW), 52
- urinblåsa, 52
- urinblåsans, 156
- USB
  - begränsa, 37
  - enheter, 18
  - exportera, 58, 59
  - felsökning, 159
  - inställningar, 58, 59
- utskrift
  - felsökning, 159

## V

- varningar, definition, 1
- vaskulära
  - mätningar, 120
- venös
  - avsedd användning, 9
  - undersökningstyp, 28
- videklipp
  - spela, 134
- video
  - hjälp, 1, 20, 29
  - klipp, 89, 90, 134
  - utbildande, 29
  - utbildning, 1
  - utbildnings, 20
- vinkel
  - D-linje, 74, 75
  - mått, 101
- volym
  - beräkning, 101
  - flöde, 105, 156
  - förmak, 116, 141, 142
  - livmoders, 157
  - ljud, 43
  - LV, 143
  - referens, 156
  - slag (SV), 113
  - urinblåsa, 52, 156
  - uterin, 121
  - vänsterkammare, 114
  - äggstock, 122, 157
- välj
  - transduktor, 20, 27
  - undersökning, 27
  - undersökning, 20
- vänster kammare (LV)
  - ejektionsfraktion (EF), 143
  - FAC, 143

massa, 144  
opacification (LVO), 70  
volym, 143, 145, 146  
vänster kammare (LV)  
  utflödestrakt, 145  
  utflödestrakt, 145  
vävnadsharmonisk  
bildåtergivning (THI), 72  
vävnadsmodeller, 211

## **Y**

ytlig  
  avsedd användning, 9  
  undersökningstyp, 28

## **Z**

zoom, 80, 81

## **Ä**

äggstock, 122, 157

## **Ö**

ögon  
  undersökningstyp, 28

**FUJIFILM**  
**SONOSITE**

P25651-01

