



Gebruikershandleiding

Nederlands

Lumify Echografiesysteem

PHILIPS

Inhoud

1	Lees dit eerst.....	9
	Doelgroep.....	10
	Beoogd gebruik.....	10
	Waarschuwingen.....	11
	Waarschuwingssymbolen.....	12
	Onderdelen van de gebruikersinformatie.....	12
	Conventies in de gebruikersinformatie.....	13
	Upgrades en updates.....	16
	Benodigdheden en accessoires.....	16
	Klantendienst.....	17
	Recycling, hergebruik en verwijdering.....	17
2	Veiligheid.....	21
	Standaardveiligheid.....	22
	Elektrische veiligheid.....	24
	Defibrillators.....	28
	Veiligheid bij brand.....	29
	De apparatuur beschermen.....	30
	Compatibiliteit van product.....	31
	Symbolen.....	32
	Biologische veiligheid.....	35
	Medische waarschuwing van FDA betreffende latex.....	37
	ALARA-opleidingsprogramma.....	39
	Vermogensscherm.....	44
	Invloed van bedieningselementen.....	48
	Hiermee verband houdende richtlijnen.....	50

Akoestisch vermogen en meting.....	50
Tabellen voor akoestisch vermogen.....	54
Precisie en onzekerheid van akoestische metingen.....	54
Veiligheid van de gebruiker.....	55
Repetitive Strain Injury (RSI)	56
Philips-transducers.....	56
Blootstelling aan glutaraaldehyde.....	56
Infectiepreventie.....	57
Elektromagnetische compatibiliteit	57
Vorzorgsmaatregelen voor elektrostatische ontlading.....	59
Elektromagnetische emissies.....	60
Goedgekeurde kabels voor elektromagnetische compatibiliteit.....	60
Goedgekeurde transducers voor elektromagnetische compatibiliteit.....	61
Goedgekeurde accessoires voor elektromagnetische compatibiliteit.....	61
Elektromagnetische immuniteit.....	62
Elektromagnetische interferentie.....	65
Aanbevolen scheidingsafstand.....	68
Vermijden van elektromagnetische interferentie.....	70
Restricties op het gebruik vanwege interferentie.....	70
3 Overzicht van het systeem.....	71
Apparaatvereisten.....	71
Mogelijkheden van het systeem.....	72
Metingen.....	72
Transducertypen.....	73
Aanwijzingen voor gebruik en ondersteuning van transducers.....	73
Patiëntengegevens beschermen.....	74
Draadloos netwerken.....	75
Systeemonderdelen.....	75
Opslag van gegevens.....	76
Systeem Instellingen.....	76
Systeeminformatie.....	78

4	Het systeem gebruiken.....	79
	De Lumify-app downloaden en installeren.....	79
	Registratie en rechten.....	79
	Uw transducers registreren.....	80
	Lumify toegang geven tot gedeelde apparaatopslag.....	81
	Lumify-app bijwerken.....	81
	Rondleiding door de app.....	82
	Uw abonnement opzeggen.....	82
	Het systeem in- en uitschakelen.....	82
	De tijd en datum van het systeem instellen.....	83
	Het scherm Thermal Index instellen.....	83
	Beeldvormingsscherm.....	84
	Snelle onderzoeken.....	87
	Snelle onderzoeken starten.....	87
	De camera op uw apparaat gebruiken als barcodescanner.....	89
	Barcode-indelingen opslaan.....	90
	Ondersteunde barcode-indelingen.....	90
	Transducers aansluiten.....	91
	Patiëntgegevens en Lumify-instellingen verwijderen.....	91
	Modality Worklist.....	92
	Een Modality Worklist-server toevoegen.....	92
	Een Modality Worklist-server wijzigen of verwijderen.....	93
5	Een onderzoek uitvoeren.....	95
	Nieuwe onderzoeken starten.....	95
	Zoeken in de werkklijst.....	97
	Voorinstellingen tijdens onderzoeken wijzigen.....	98
	Patiëntgegevens bewerken.....	98

Opgeslagen onderzoeken beoordelen.....	99
Een gepauzeerd onderzoek hervatten.....	99
Beeldvormingsmodi.....	99
2D-modus.....	100
De 2D-modus gebruiken.....	100
Color-modus	100
De Color-modus gebruiken.....	101
M-modus.....	101
De M-modus gebruiken.....	102
Functies voor beeldvorming.....	103
AutoSCAN.....	103
Zoomvergroting.....	103
Weergave op volledig scherm.....	103
Een middellijn weergeven.....	104
Beelden vormen.....	104
Lussen vormen.....	105
Annotatie.....	105
Labels toevoegen.....	105
Meting en analyse.....	106
Een 2D-afstandsmeting uitvoeren.....	106
Een 2D-ellipsmeting uitvoeren.....	107
Nauwkeurigheid bij meten.....	108
Tabellen voor nauwkeurigheid van metingen.....	109
Uitvoeren analyse bij foetus.....	109
Een onderzoek beëindigen.....	111
6 Review.....	113
Review starten tijdens een onderzoek.....	113
Review starten na een onderzoek.....	113
Door miniatuurbeelden en beelden navigeren.....	114

Samenvatting foetale leeftijd bekijken.....	114
Lussen afspelen.....	114
Beelden en lussen exporteren.....	115
Beelden en lussen verwijderen.....	118
Onderzoeken exporteren.....	119
Patiëntgegevens op geëxporteerde beelden of lussen tonen of verbergen.....	120
Onderzoeken verwijderen.....	120
Exportbestemmingen configureren.....	121
Exportbestemming instellen.....	121
Exportbestemmingen bewerken.....	124
De exportwachtrij weergeven.....	125
DICOM-logboekregistratie inschakelen.....	125
7 Transducers.....	127
Veiligheid van transducer.....	127
Klinische toepassingen en transducers.....	128
Onderhoud transducers.....	128
Akoestische artefacten.....	129
Transducerhoezen.....	133
Echografietransmissiegels.....	134
Transducers opbergen.....	135
Opbergen voor transport	135
Dagelijkse en langdurige opslag.....	135
Transducers testen.....	136
8 Systeemonderhoud.....	137
De transducer onderhouden.....	137
Apparaatonderhoud.....	138

Onderhoud transducers.....	138
Systeemlogboeken verzenden.....	139
Auditlogboeken bekijken.....	140
Problemen oplossen.....	140
Foutberichten.....	141
Assistentie.....	141
9 Verwijzingen.....	143
10 Specificaties.....	145
Systeemspecificaties.....	145
Vereisten voor de veiligheid en regelgeving.....	146
Index.....	147

1 Lees dit eerst

Deze handleiding is bedoeld om u te ondersteunen bij een veilige en doelmatige bediening van uw Philips-product. Lees voordat u het product gaat gebruiken, eerst deze handleiding en houd u strikt aan de waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen. Let vooral op de informatie in het gedeelte “Veiligheid”.

De gebruikersinformatie voor uw Philips-product beschrijft de meest uitgebreide configuratie van het systeem, met het maximale aantal opties en accessoires. Sommige functies die worden beschreven, maken wellicht geen deel uit van de configuratie van uw product.

Dit document en de informatie die het bevat zijn niet-publieke, vertrouwelijke informatie van Philips Healthcare (“Philips”). Deze informatie mag niet worden gereproduceerd, geheel of gedeeltelijk worden gekopieerd, aangepast, gewijzigd, aan derden worden bekendgemaakt of worden verspreid zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de afdeling juridische zaken van Philips. Dit document is bedoeld voor gebruik ofwel door klanten, en is aan hen gelicentieerd als onderdeel van hun aankoop van Philips-apparatuur, of om te voldoen aan regelgeving conform FDA 21 CFR 1020.30 (en mogelijke wijzigingen daarop) en andere plaatselijke vereisten volgens wetgeving. Gebruik van dit document door ongeautoriseerde personen is ten strengste verboden.

Philips verstrekt dit document zonder enige vorm van garantie, impliciet noch expliciet, inclusief maar niet beperkt tot de geïmpliceerde garanties ten aanzien van verkoopbaarheid en geschiktheid voor een bepaald doel.

Philips heeft alles in het werk gesteld om de accuratesse van dit document te waarborgen. Philips aanvaardt echter geen aansprakelijkheid voor fouten of weglatingen en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen aan te brengen in de vermelde producten om de betrouwbaarheid, de werking of het design te verbeteren. Philips kan de in dit document beschreven producten of programma's te allen tijde verbeteren of wijzigen.

Het zonder toestemming kopiëren van dit document en inbreuk maken op het copyright kan van invloed zijn op de mogelijkheden van Philips om gebruikers van nauwkeurige en actuele informatie te voorzien.

Productnamen die niet het eigendom zijn van Philips kunnen handelsmerken zijn van hun respectieve eigenaars.

Doelgroep

Voor u de gebruikersinformatie gebruikt, dient u vertrouwd te zijn met echografietechnieken. Training in echografie en klinische procedures worden hier niet behandeld.

Dit document is bestemd voor professionele zorgverleners die het echografiesysteem gebruiken en onderhouden.

Beoogd gebruik

Het beoogde gebruik van dit product is het verzamelen van gegevens van echografiebeelden die door artsen kunnen worden gebruikt voor screenings-, diagnostische en procedurele doeleinden. Met het product kunnen klinisch aanvaardbare beelden en echografiegegevens worden verzameld voor de klinische toepassingen en anatomieën die zijn vermeld in [“Aanwijzingen voor gebruik en ondersteuning van transducers” op pagina 73](#).

Dit product moet worden geïnstalleerd, gebruikt en bediend conform de veiligheidsprocedures en bedieningsinstructies zoals die in de gebruikersinformatie voor dit product staan. Het product mag alleen worden gebruikt waarvoor het is bedoeld. Niets in de gebruikersinformatie ontslaat u van de verantwoordelijkheid om een gedegen klinische beoordeling van de resultaten te geven en de beste klinische procedure te volgen.

Het Lumify-echografiesysteem is bedoeld voor het maken van diagnostische echografiebeelden in B (2D)-modus, kleurendoppler, de gecombineerde modus (B+kleur) en M-modus. Het apparaat is geïndiceerd voor het maken van diagnostische echografiebeelden en analyses in de volgende toepassingen: foetus/obstetrie, abdomen, pediatrie, hoofd, urologie, gynaecologie, hartecho foetus, kleine organen, spieren en skelet, perifere vaten, halsslagader en hart. Het Lumify-echografiesysteem is een draagbaar echografiesysteem bedoeld voor gebruik in omgevingen waar professionele zorgverleners werken.



WAARSCHUWING

Dit product alleen gebruiken voor de beoogde en uitdrukkelijk door Philips voorgeschreven doeleinden. Gebruik en bedien het systeem alleen op de juiste, voorgeschreven wijze.

Installatie, gebruik en bediening van dit product vallen onder de wetgeving in de rechtsgebieden waarin het product wordt gebruikt. Installeer, gebruik en bedien dit product *uitsluitend* conform de van toepassing zijnde wetten of wettelijke regelgeving.

Het gebruik van dit product voor anders dan het beoogde doel en anders dan uitdrukkelijk door Philips is voorgeschreven, alsmede een verkeerd gebruik of verkeerde bediening, kan Philips of haar agenten geheel of gedeeltelijk ontheffen van de aansprakelijkheid ten aanzien van non-compliance, schade of lichamelijk letsel als gevolg van een verkeerd gebruik of verkeerde bediening.



WAARSCHUWING

De gebruikers van het systeem zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van de beelden en de diagnoses. Inspecteer de gegevens die voor analyse en diagnose worden gebruikt, en zorg ervoor dat er zowel in ruimte als in tijd voldoende gegevens zijn voor de gebruikte meetmethode.

Waarschuwingen

Alvorens het systeem te gebruiken, dient u deze waarschuwingen en het gedeelte “**Veiligheid**” te lezen.



WAARSCHUWING

Gebruik dit systeem niet in de buurt van ontvlambare gassen of anesthetica. Dit kan leiden tot een explosie. Het systeem voldoet *niet* aan de normen voor AP/APG-omgevingen zoals gedefinieerd in IEC 60601-1.

**WAARSCHUWING**

Medische apparatuur moet worden geïnstalleerd en in gebruik worden genomen conform de speciale EMC-richtlijnen (elektromagnetische compatibiliteit) die in het gedeelte **“Veiligheid”** worden vermeld.

**WAARSCHUWING**

Het gebruik van draagbare en mobiele hoogfrequente (HF) communicatieapparatuur kan de werking van medische apparatuur beïnvloeden.

Waarschuwingssymbolen

In het systeem worden diverse waarschuwingssymbolen gebruikt. Zie **“Symbolen”** op pagina 32 voor een overzicht van de gebruikte symbolen.

Onderdelen van de gebruikersinformatie

De gebruikersinformatie die bij het product wordt geleverd, bestaat uit de volgende onderdelen:

- *Gebruikersinformatie, cd*: Bevat alle gebruikersinformatie, met uitzondering van de *Gebruiksaanwijzing*.
- *Gebruiksaanwijzing*: Bevat informatie waarmee bepaalde reacties van het product worden uitgelegd die tot misverstanden kunnen leiden of problemen kunnen veroorzaken.
- *Gebruikershandleiding*: Meegeleverd met het product en opgenomen op de cd. In de *Gebruikershandleiding* worden de functies en begrippen geïntroduceerd, wordt u geholpen met het configureren van het systeem, vindt u uitgebreide instructies voor gebruik van het systeem en vindt u belangrijke veiligheidsinformatie.

- *Tabellen voor akoestisch vermogen*: Staan op de cd en bevatten informatie over het akoestische vermogen en de temperatuur van onderdelen die in aanraking komen met de patiënt.
- *Medische echografie, veiligheid* : Dit document vindt u op de cd. Het bevat informatie over biologische effecten en biofysica, oordeelkundig gebruik en toepassing van ALARA.
- *Gedeelde rollen voor systeem- en gegevensbeveiliging*: Staat op de cd en bevat meer informatie over de aanbevelingen inzake beveiliging van uw Philips-product en informatie over hoe u problemen met de beveiliging kunt voorkomen.

Bepaalde gebruikersinformatie is ook beschikbaar in het gedeelte **Support** van het Lumify-portal:

www.philips.com/lumify

Conventies in de gebruikersinformatie



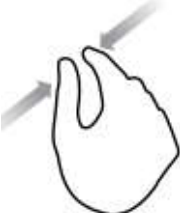
In de gebruikersinformatie van uw product worden ter verduidelijking de volgende typografische conventies gebruikt.





- Alle procedures zijn genummerd en alle subprocedures worden met een letter aangeduid. U dient de stappen uit te voeren in de aangegeven volgorde om het gewenste resultaat te verkrijgen.
- Lijsten met stippen geven algemene informatie over een bepaalde functie of procedure. Deze lijsten geven geen vaste volgorde voor een procedure aan.
- De namen van bedieningselementen en menuopties of titels zijn vetgedrukt en worden gespeld zoals ze in het systeem voorkomen.
- Symbolen worden op dezelfde wijze weergegeven als op het scherm.
- *Selecteren* betekent een object op het scherm aanraken om het object te "markeren" (zoals een item in een lijst) of, in geval van een selectievakje of bij het selecteren van opties, het object vullen. *Selectie opheffen (deselecteren)* betekent het item aanraken om de markering of inschakeling te verwijderen.

- *Systeem* en *echografiesysteem* verwijzen naar de combinatie van een Philips-transducer, de Philips Lumify-app en een compatibel Android-apparaat.
- *Apparaat* verwijst naar een Lumify-compatibel Android-apparaat.
- *Besturingssysteem* verwijst naar het Android-besturingssysteem.

De volgende aanraakgebaren worden gebruikt om uw systeem te bedienen.

Aanraakgebaren

Gebaar	Naam	Beschrijving
	Slepen	Het scherm aanraken met een vinger en de vinger over het scherm verplaatsen zonder de vinger op te tillen.
	Dubbeltikken	Tweemaal kort het scherm aanraken met dezelfde vinger.
	Knijpen	Het scherm met twee vingers aanraken en deze naar elkaar toe bewegen.

Gebaar	Naam	Beschrijving
	Aanraken	Een bedieningselement met uw vinger aanraken.
	Aanraken en vasthouden	Het scherm korte tijd aanraken zonder uw vinger te bewegen.
	Spreiden	Het scherm met twee vingers aanraken en deze uit elkaar bewegen.
	Vegen	Het scherm met uw vinger aanraken en de vinger met een snelle beweging naar links of naar rechts, of naar boven of naar beneden verplaatsen.

Essentiële informatie voor een veilig en effectief gebruik van het product wordt in de gebruikersinformatie steeds als volgt weergegeven:

**WAARSCHUWING**

Waarschuwingen vestigen uw aandacht op informatie die van vitaal belang is voor de veiligheid van zowel uzelf, de gebruiker, als de patiënt.

**LET OP**

Een 'Let op' geeft aan dat u het product kunt beschadigen en daardoor geen aanspraak meer kunt maken op de garantie of het servicecontract en mogelijk zelfs patiëntgegevens of systeemgegevens kunt verliezen.

OPMERKING

Opmerkingen vestigen uw aandacht op belangrijke informatie die u helpt om het echografiesysteem effectiever te gebruiken.

Upgrades en updates

Philips streeft naar innovatie en voortdurende verbetering. Er kunnen upgrades worden aangekondigd die bestaan uit verbeteringen van hardware of software. Bij deze upgrades wordt bijgewerkte gebruikersinformatie bijgeleverd.

Zie “[Lumify-app bijwerken](#)” op [pagina 81](#) voor meer informatie.

Benodigheden en accessoires

Ga naar het Lumify-portal (www.philips.com/lumify) of neem contact op met CIVCO Medical Solutions om benodigheden en accessoires te bestellen:

CIVCO Medical Solutions

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589

Telefoon: 800-445-6741 (VS en Canada), +1 319-248-6757 (internationaal)

Fax: 877-329-2482 (VS en Canada), +1 319-248-6660 (internationaal)

E-mail: info@civco.com

Internet: www.civco.com

Systemeaccessoires

Artikel	Aanvullende informatie
Kabels	Zie "Goedgekeurde kabels voor elektromagnetische compatibiliteit" op pagina 60.
Transducers	Zie "Klinische toepassingen en transducers" op pagina 128.

Klantendienst

Er zijn medewerkers van de klantendienst beschikbaar voor het beantwoorden van vragen en voor het uitvoeren van onderhoud en service. Voor assistentie kunt u contact opnemen met uw lokale contactpersoon bij Philips. U kunt ook naar het Lumify-portal gaan of contact opnemen met het volgende kantoor dat u zal doorverwijzen naar een medewerker van de klantendienst:

www.philips.com/lumify

Philips Ultrasound, Inc.

22100 Bothell Everett Hwy, Bothell, WA 98021-8431, VS

1-844-MYLUMIFY (1-844-695-8643)

Recycling, hergebruik en verwijdering

Philips zet zich in voor het behoud van de natuurlijke omgeving en voor een veilig en effectief gebruik van het systeem door de juiste ondersteuning, onderhoud en training. Philips ontwerpt en produceert apparatuur conform de desbetreffende richtlijnen voor bescherming van het

milieu. Zolang de apparatuur op de juiste wijze wordt bediend en onderhouden, is de apparatuur niet schadelijk voor het milieu. De apparatuur kan echter materialen bevatten die schadelijk voor het milieu kunnen zijn als zij niet op de juiste manier worden verwijderd en verwerkt. Deze materialen zijn echter nodig voor de implementatie van bepaalde functies en voor het voldoen aan bepaalde statuten en andere vereisten.

Volgens de richtlijn Afgedankte Elektrische en Elektronische Apparatuur (AEEA) van de Europese Unie zijn producenten van elektrische en elektronische apparatuur verplicht voor elk product informatie te verschaffen over de mogelijkheden voor hergebruik en verwerking. Deze informatie staat in een recyclingspaspoort van Philips Healthcare. Voor Philips Ultrasound-systemen is dit 'recyclingpaspoort' te vinden op de volgende website:

www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling/ultrasound.wpd

De informatie over recycling, hergebruik en verwijdering in dit document is bedoeld voor de eenheid met wettelijke autoriteit over de apparatuur. Gebruikers zijn doorgaans niet betrokken bij het afvoeren, behalve bij het afvoeren van bepaalde batterijen.

Uw transducer overdragen aan een andere gebruiker

Als u de transducer hebt gekocht en deze overdraagt aan een andere gebruiker die de transducer voor het beoogde doel wil gaan gebruiken, moet u het volledige systeem overdragen. Dit geldt met name voor alle productdocumentatie, waaronder alle instructies voor gebruik. Informeer de nieuwe gebruiker over de ondersteuningsservices van Philips Healthcare voor het onderhouden van de transducer, voor een uitgebreide training van de gebruiker of gebruikers en voor de definitieve verwijdering van de transducer aan het einde van de levensduur. De oorspronkelijke gebruikers dienen zich te realiseren dat er wat betreft het technische, medische en juridische aspect en de privacy aanzienlijke risico's kunnen kleven aan het overdragen van het systeem aan andere gebruikers. De oorspronkelijke gebruiker kan aansprakelijk blijven, zelfs de apparatuur wordt weggegeven.

Philips raadt ten zeerste aan eerst advies in te winnen bij uw contactpersoon bij Philips voordat er wordt overgegaan tot het overdragen van het systeem.

Nadat u de transducer aan een nieuwe gebruiker hebt overgedragen, kunt u toch belangrijke informatie over de veiligheid ontvangen, zoals bulletins en instructies voor het wijzigen van velden. In veel rechtsgebieden moet de oorspronkelijk eigenaar dergelijke informatie aan de

nieuwe gebruiker doorgeven. Als u hier om de een of andere reden niet toe in staat bent, moet u Philips Healthcare op de hoogte brengen van de nieuwe gebruiker, zodat Philips Healthcare informatie over de veiligheid naar de nieuwe gebruiker kan sturen.

Definitieve verwijdering van het apparaat



Als u een abonnement hebt voor de transducer, moet u na afloop van uw Lumify-abonnement de transducer of transducers inleveren bij Philips. Gooi de transducers niet weg. Voor meer informatie raadpleegt u het gedeelte **Support** van het Lumify-portal:

www.philips.com/lumify

Als u de transducer hebt gekocht, biedt Philips Healthcare ondersteuning voor het volgende:

- Verwijdering van bruikbare onderdelen van de transducer
- Recycling van bruikbare onderdelen van de transducer door recyclingbedrijven
- Veilige en grondige verwijdering van de transducer

Neem voor advies en informatie contact op met de klantendienst van Philips of ga hiervoor naar de volgende website:

www.healthcare.philips.com/us/about/sustainability/recycling

Het apparaat is definitief verwijderd als het niet meer kan worden gebruikt waarvoor het is bedoeld.

Nadere inlichtingen over het juist verwijderen van uw apparaat vindt u in de documentatie van uw apparaat.

**WAARSCHUWING**

Gooi het apparaat of onderdelen van dit apparaat niet weg bij industrieel afval of huisafval. Het systeem kan materialen bevatten die schadelijk voor het milieu kunnen zijn, zoals lood, wolfram of olie. Het apparaat kan ook privacygevoelige informatie bevatten, die op de juiste wijze moet worden verwijderd. Philips raadt aan voor de verwijdering van dit systeem contact op te nemen met de klantendienst van Philips.

Batterijen wegwerpen

Het apparaat bevat interne batterijen. Het apparaat moet worden afgevoerd op een manier die geen schade aan het milieu kan toebrengen. Voer het apparaat af volgens de lokale regelgeving.

**WAARSCHUWING**

De batterijen niet demonteren, doorprikken of aansteken. Veroorzaak geen kortsluiting bij poolklemmen van de batterij, omdat dat kan leiden tot brandgevaar.

**WAARSCHUWING**

Wees voorzichtig bij het behandelen, gebruiken en testen van de batterijen. Veroorzaak geen kortsluiting, beknel de batterijen niet, laat ze niet vallen, takel ze niet toe, doorboor ze niet, draai de polariteit niet om, stel ze niet bloot aan hoge temperaturen en demonteer ze ook niet. Misbruik kan leiden tot fysiek letsel.

**WAARSCHUWING**

Was bij lekkage van elektrolyten uw huid met veel water om huidirritatie en ontsteking te voorkomen.

2 Veiligheid

Lees deze informatie door voordat u het echografiesysteem gebruikt. De informatie heeft betrekking op het apparaat, de transducers en de software. Dit gedeelte bevat uitsluitend algemene veiligheidsinformatie. Veiligheidsinformatie die alleen op een bepaalde taak betrekking heeft, wordt vermeld bij de procedure voor die taak.

De combinatie van een Philips-transducer, de Philips Lumify-app en een compatibel Android-apparaat wordt als een medisch apparaat beschouwd. Dit apparaat is bedoeld voor gebruik door of op voorschrift van en onder toezicht van een arts die bevoegd is het gebruik van dit instrument te leiden.



WAARSCHUWING

Waarschuwingen vestigen uw aandacht op informatie die van vitaal belang is voor de veiligheid van zowel uzelf, de gebruiker, als de patiënt.



LET OP

Een 'Let op' geeft aan dat u het product kunt beschadigen en daardoor geen aanspraak meer kunt maken op de garantie of het servicecontract en mogelijk zelfs patiëntgegevens of systeemgegevens kunt verliezen.

Standaardveiligheid



WAARSCHUWING

Gebruik het systeem pas nadat u de volledige informatie over de veiligheid, de veiligheidsprocedures en noodprocedures in het hoofdstuk "Veiligheid" hebt doorgenomen. Het bedienen van het systeem zonder oog voor de veiligheid kan leiden tot ernstig of fataal lichamelijk letsel.



WAARSCHUWING

Als een *onderdeel* van het systeem defect is of niet goed is afgesteld, moet u het systeem eerst laten *repareren* voordat u het weer gaat gebruiken. U kunt uzelf en de patiënt in gevaar brengen als u het systeem gebruikt terwijl er een of meer onderdelen defect zijn of verkeerd zijn afgesteld.



WAARSCHUWING

De transducers bevatten kleine, losse onderdelen die een verstikkingsgevaar vormen. De transducercabel levert een mogelijk verwurgingsgevaar op. Laat kinderen niet zonder toezicht bij het systeem komen.



WAARSCHUWING

Gebruik het systeem alleen als u volledig vertrouwd bent met het systeem en weet hoe u het op een veilige manier moet bedienen. Gebruik het systeem niet als u niet exact op de hoogte bent van alle veiligheidsvoorschriften. Het bedienen van het systeem zonder voldoende training kan leiden tot ernstig of fataal lichamelijk letsel.

**WAARSCHUWING**

Gebruik het systeem niet bij patiënten als u niet weet waar alle functies, toetsen en knoppen voor dienen. Als u het systeem zonder voldoende kennis ervan gebruikt, kunt u de veiligheid van de patiënt, uzelf en anderen in gevaar brengen.

**WAARSCHUWING**

U mag geen enkele veiligheidsvoorziening van het systeem verwijderen, wijzigen, overschrijven of negeren. Het negeren van de veiligheidsinstellingen kan leiden tot ernstig of fataal lichamelijk letsel.

**WAARSCHUWING**

Gebruik het systeem alleen voor de beoogde doeleinden en op de juiste wijze. Gebruik het systeem niet samen met een product dat door Philips niet wordt aangemerkt als compatibel met het systeem. Het bedienen van het systeem voor een ander doel dan het beoogde doel of met producten die niet compatibel zijn, kan leiden tot ernstig of fataal lichamelijk letsel.

**WAARSCHUWING**

Stop onmiddellijk met het gebruik als het systeem of de transducer niet goed lijken te werken. Neem onmiddellijk contact op met uw Philips-vertegenwoordiger.

**WAARSCHUWING**

U bent verantwoordelijk voor het configureren van uw apparaat volgens het veiligheidsbeleid van uw instelling. Meldingen en waarschuwingen van applicaties van derden kunnen interfereren met een onderzoek.

**WAARSCHUWING**

Dunne naalden kunnen buigen wanneer ze weefsel binnengaan. De feitelijke positie moet worden gecontroleerd aan de hand van de echo's van de naald.

**WAARSCHUWING**

Voer de naaldprocedure niet uit als de naald niet zichtbaar is.

**WAARSCHUWING**

Resonantie en andere weefselartefacten kunnen valse beelden van de naald genereren, die verwarring kunnen scheppen bij het vinden van het werkelijke beeld van de naald. Controleer of u geen vals beeld gebruikt om de plaats van de naald te bepalen.

Elektrische veiligheid

De transducer en software voldoen met een beeldvormingsapparaat aan IEC 60601-1. De transducers voldoen aan de vereisten voor geïsoleerd toegepast onderdeel Type BF. Wanneer de transducer en software worden gebruikt in combinatie met een apparaat dat voldoet aan IEC 60950-1, voldoet het systeem aan de vereisten van IEC 60601-1 voor apparatuur met interne voeding van Klasse II. (De veiligheidsnormen waaraan dit systeem voldoet, worden vermeld in het hoofdstuk “Specificaties”.) Neem de volgende waarschuwingen in acht voor maximale veiligheid:

**WAARSCHUWING**

Van apparaten die voldoen aan IEC 60950-1, is niet beoordeeld of ze voldoen aan de temperatuurlimieten voor patiëntcontact in IEC 60601-1. Daarom mag het apparaat alleen worden bediend door de gebruiker.

**WAARSCHUWING**

Gebruik dit systeem niet in de buurt van ontvlambare gassen of anesthetica. Dit kan leiden tot een explosie. Het systeem voldoet *niet* aan de normen voor AP/APG-omgevingen zoals gedefinieerd in IEC 60601-1.

**WAARSCHUWING**

Controleer de transducer altijd vóór gebruik om het risico van elektrische schokken te vermijden: controleer het voorvlak, de behuizing en de kabel vóór gebruik. Gebruik de transducer niet als het voorvlak barsten, inkepingen of scheuren vertoont, als de behuizing is beschadigd of als de kabel is afgeschuurd.

**WAARSCHUWING**

Verwijder van de patiënt alle producten die met hem of haar in aanraking komen, zoals transducers, potloodsondes en ECG-draden die niet specifiek als defibrillatiebestendig zijn aangemerkt, voordat u een defibrillatiepuls met hoge spanning toedient. Zie [“Defibrillators” op pagina 28](#).

**WAARSCHUWING**

Zoals andere elektronische apparatuur voor medische diagnoses geeft echografieapparatuur bij normaal gebruik elektrische signalen met een hoge frequentie af die kunnen interfereren met de werking van een pacemaker. De mogelijkheid van interferentie is klein, maar wees bedacht op dit mogelijke gevaar en stop het gebruik van het systeem direct als u interferentie met een pacemaker opmerkt.

**WAARSCHUWING**

Als u bijkomende randapparatuur gebruikt die via een functionele verbinding moet worden aangesloten, wordt de combinatie beschouwd als een elektrisch medisch systeem. Het is uw verantwoordelijkheid om ervoor te zorgen dat u voldoet aan IEC 60601-1 en om te testen of het systeem aan deze vereisten voldoet. Neem contact op met uw contactpersoon bij Philips als u vragen hebt.

**WAARSCHUWING**

Op de patiënt aan te brengen onderdelen voldoen aan de IEC 60601-1-norm. Als u een spanning toedient die boven de standaard ligt, bestaat de mogelijkheid dat de patiënt of u een elektrische schok krijgt. Dit is echter onwaarschijnlijk.

**WAARSCHUWING**

Als u niet door Philips Ultrasound geleverde optionele apparatuur aansluit, kan dit een elektrische schok tot gevolg hebben. Zorg ervoor dat de totale aardlekstroom van het systeem niet meer dan 500 μ A bedraagt als u dergelijke optionele apparatuur op het echografiesysteem aansluit.

**WAARSCHUWING**

Gebruik geen transducer die verder is ondergedompeld dan het aangegeven niveau voor reiniging of desinfectie om het risico van elektrische schokken te vermijden.

**WAARSCHUWING**

Elektrochirurgische apparaten (ESU, electro-surgical unit) en dergelijke geven bedoeld elektromagnetische radiofrequentievelden of stroom af aan patiënten. Omdat de echografiefrequenties voor beeldvorming in hetzelfde radiofrequentiebereik liggen, zijn circuits van echografietransducers gevoelig voor interferentie van radiofrequentie. Als een ESU in gebruik is, interfereert hard geluid met het zwart-witbeeld, waardoor het kleurenbeeld volledig vervaagt.

**WAARSCHUWING**

Om risico van brand te voorkomen mag u transducers niet gebruiken met hoogfrequente chirurgische instrumenten. Risico van brandletsel kan zich voordoen bij een defect van de neutrale elektrodeaansluiting van het hoogfrequente chirurgische instrument.

**WAARSCHUWING**

Als u kabels, transducers en accessoires gebruikt die niet worden voorgeschreven voor het systeem, kan dit leiden tot verhoogde emissies uit of verlaagde immuniteit van het systeem.

**LET OP**

Gebruik van het systeem in aanwezigheid van een elektromagnetisch veld kan tijdelijke kwaliteitsvermindering van het echografiebeeld veroorzaken. Wees voorzichtig met het verdere gebruik van het systeem als doorlopend of met tussenpozen interferentie aanwezig is. Controleer de omgeving waarin u het systeem gebruikt om mogelijke stralingsbronnen te bepalen indien interferentie vaak voorkomt. Deze straling kan afkomstig zijn van andere elektrische apparatuur die in hetzelfde of een aangrenzend vertrek wordt gebruikt. De straling kan worden veroorzaakt door communicatieapparatuur, zoals mobiele telefoons en piepers. De nabijheid van radio-, tv- of microgolvenzendapparatuur kan straling veroorzaken. In gevallen waarin EMI storing veroorzaakt, kan het nodig zijn het systeem elders te plaatsen.

**LET OP**

Zie **“Elektromagnetische compatibiliteit” op pagina 57** voor informatie over elektromagnetische emissies en immuniteit die op het systeem van toepassing zijn. Zorg ervoor dat de bedieningsomgeving van uw systeem voldoet aan de voorwaarden die in deze handleiding zijn vermeld. Als u het systeem gebruikt in een omgeving die niet aan die voorwaarden voldoet, kunnen de systeemprestaties afnemen.

Defibrillators

Neem de volgende waarschuwingen in acht bij het gebruik van een echografiesysteem als defibrillatie is vereist.

**WAARSCHUWING**

Verwijder altijd alle op de patiënt aangebrachte onderdelen voordat u gaat defibrilleren.

**WAARSCHUWING**

Ontkoppel invasieve transducers die in aanraking met de patiënt blijven, altijd van het systeem voordat u gaat defibrilleren.

**WAARSCHUWING**

Een transducerhoes die is bestemd voor eenmalig gebruik, biedt geen beschermde elektrische isolatie tegen defibrillatie.

**WAARSCHUWING**

Een kleine opening in de buitenlaag van de transducer opent een geleidend pad naar de gearde metalen onderdelen van de transducer. De secundaire boogvorming die kan plaatsvinden tijdens de defibrillatie kan brandwonden bij de patiënt veroorzaken. Het risico van brandwonden wordt verkleind, maar niet uitgesloten, door gebruik te maken van een ongeaarde defibrillator.

Gebruik defibrillators zonder gearde patiëntencircuits. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de defibrillator of neem contact op met een biomedisch technicus om te bepalen of het patiëntencircuit van een defibrillator is geaard.

Veiligheid bij brand**WAARSCHUWING**

Gebruik bij elektrische of chemische branden brandblussers die specifiek daarvoor zijn bedoeld. Als u probeert een elektrische brand te doven met water of een andere vloeistof, kan dit leiden tot ernstig of fataal lichamelijk letsel. Voordat u probeert een brand te bestrijden, moet u (als dit geen gevaar oplevert) het systeem proberen los te koppelen van de stroomvoorziening om de kans op een elektrische schok tot een minimum te beperken.

Het gebruik van elektrische producten in een omgeving die daarvoor niet is geschikt, kan brand of een explosie veroorzaken. De brandpreventiemaatregelen voor het type medisch gebied moeten volledig worden toegepast, in acht worden genomen en verplicht worden gesteld. Voor zowel elektrische als niet-elektrische branden moeten er brandblussers aanwezig zijn.

De apparatuur beschermen

Neem de volgende voorzorgsmaatregelen in acht om uw systeem te beschermen:



WAARSCHUWING

Laat het systeem of de transducers op bedrijfstemperatuur komen als ze in een omgeving met een temperatuur hoger dan 40 °C (104 °F) hebben gestaan, voordat u het systeem inschakelt of de transducers aansluit. Laat de transducer niet in contact komen met de patiënt als de temperatuur van de transducer hoger is dan 43 °C (109 °F). Laat de transducer gedurende 25 minuten afkoelen. Als de transducers slechts kort waren blootgesteld aan temperaturen hoger dan 40 °C (104 °F), is de tijd die nodig is om de apparaten op bedrijfstemperatuur te laten komen mogelijk korter dan 25 minuten.



LET OP

Laat het systeem of de transducers op bedrijfstemperatuur komen als ze in een omgeving met een temperatuur lager dan 0 °C (32 °F) hebben gestaan, voordat u het systeem inschakelt of de transducers aansluit. Laat de transducers gedurende 20 minuten op bedrijfstemperatuur komen. Anders kan condensatie in de apparaten schade veroorzaken. Als de transducers slechts kort waren blootgesteld aan temperaturen lager dan 0 °C (32 °F), is de tijd die nodig is om de apparaten op bedrijfstemperatuur te laten komen mogelijk korter dan 20 minuten.



LET OP

Als u kabels van op de patiënt aan te brengen onderdelen te veel buigt of draait, kunt u storing of onregelmatige werking van het systeem veroorzaken.

**LET OP**

In het algemeen is alleen het gedeelte met het akoestische venster van de transducer vloeistofdicht. Behalve waar dit wordt aangegeven in specifieke reinigingsinstructies voor de transducer, mag de rest van de transducer niet in vloeistof worden ondergedompeld.

**LET OP**

Dompel de transducerconnector niet onder in een oplossing. De kabels en de behuizing van de transducers zijn vloeistofdicht, maar de connectoren zijn dat niet.

**LET OP**

Gebruik geen schuurmiddelen, of aceton, MEK, thinner of andere sterke oplosmiddelen op het systeem, de perifere apparatuur of transducers.

Compatibiliteit van product

Gebruik het systeem niet bij andere producten of componenten, tenzij door Philips uitdrukkelijk wordt aangegeven dat die andere producten of componenten compatibel zijn. Voor nadere inlichtingen over dergelijke producten en componenten kunt u zich wenden tot uw contactpersoon bij Philips.

Het systeem mag alleen worden gewijzigd of uitgebreid door Philips of door een derde die daarvoor uitdrukkelijk door Philips is gemachtigd. Dergelijke wijzigingen en uitbreidingen moeten overeenkomstig alle van toepassing zijnde wetten en wettelijke regelgeving binnen de desbetreffende rechtsgebieden en volgens de beste technische procedures zijn.












WAARSCHUWING










De garantie kan vervallen als wijzigingen en uitbreidingen zonder de juiste training of met niet-goedgekeurde reserveonderdelen worden uitgevoerd. Zoals bij alle complexe technische producten het geval is, kan onderhoud door niet-gekwalificeerd personeel of met gebruikmaking van niet-goedgekeurde reserveonderdelen ernstige risico's met zich meebrengen, zoals schade aan het systeem en lichamelijk letsel.



Symbolen

De International Electrotechnical Commission (IEC) heeft een aantal symbolen voor medische elektronische apparatuur vastgesteld die een aansluiting classificeren of voor mogelijke gevaren waarschuwen. De volgende daarvan kunt u aantreffen op uw product, de accessoires en de verpakking.

Symbol	Beschrijving
Rx only	Volgens de Amerikaanse federale wetgeving mag dit apparaat alleen worden verkocht door of op voorschrift van een arts.
	Geïsoleerde aansluiting op een patiënt (toegepast onderdeel van Type B).
	Geeft een voorzorgsmaatregel aan.
	Duidt aan dat de gebruiker de gebruiksinstructies moet naslaan op veiligheidsinformatie.
	Geeft aan dat het apparaat voldoet aan richtlijn 93/42/EEC van de EU.

Symbol	Beschrijving
	Door EU geautoriseerde vertegenwoordiger.
IP47	Geeft aan dat de apparatuur in de behuizing is beveiligd tegen het binnendringen van vaste vreemde voorwerpen met een diameter van 1,0 mm en groter. Geeft aan dat het apparaat beschermd is tegen de gevolgen van onderdomping. Deze mate van bescherming kan van toepassing zijn op transducers en met de voet bediende apparaten.
	Geeft aan dat het apparaat apart dient te worden ingezameld volgens de richtlijn afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA). Vergezeld van Pb of Hg betekent het dat onderdelen van het apparaat lood of kwik kunnen bevatten en moeten worden gerecycled of afgevoerd conform de plaatselijke, landelijke of federale wetgeving. De schermverlichtingslampen van een LCD-monitor bevatten kwik.
	Werp het product niet weg. Voer het af volgens de van toepassing zijnde wetgeving.
	Global Medical Device Nomenclature Code.
	Algemeen nummer handelsitem.
	Modelnaam voor het apparaat.
	Geeft de fabricagedatum aan.

Symbool	Beschrijving
	Geeft de wettelijke fabrikant aan.
	This side up: Wijst richting de kant van de transportkist die altijd omhoog moet wijzen.
	Geeft aan dat het apparaat droog moet worden gehouden.
	Geeft aan dat het apparaat breekbaar is; voorzichtig hanteren.
	Bij beschadiging niet gebruiken.
	Niet in zonlicht plaatsen.
	Niet-steriel.
	Catalogusnummer.
	Batchcode.

Symbool	Beschrijving
	Serienummer.
	Unieke apparaat-id.

Biologische veiligheid

Dit gedeelte bevat informatie over de biologische veiligheid en het oordeelkundig gebruik van het systeem.

Hieronder vindt u een lijst met voorzorgsmaatregelen met betrekking tot biologische veiligheid. Neem deze voorzorgsmaatregelen in acht als u het systeem gebruikt. Zie *Veiligheid medische echografie* op de cd met *gebruikersinformatie* voor meer informatie.



WAARSCHUWING

Gebruik het systeem niet als in een foutbericht op het beeldscherm wordt aangegeven dat er een gevaarlijke situatie is ontstaan. Noteer de foutcode, schakel het systeem uit en waarschuw uw contactpersoon bij Philips Ultrasound.



WAARSCHUWING

Gebruik een systeem niet als beelden onregelmatig of inconsistent worden bijgewerkt. Onderbrekingen in de scanvolgorde duiden op een hardwarestoring die u vóór gebruik moet verhelpen.

**WAARSCHUWING**

Voer echografieprocedures voorzichtig uit. Pas het ALARA-principe toe (As Low As Reasonably Achievable).

**WAARSCHUWING**

Gebruik uitsluitend akoestische stand-offs die door Philips Ultrasound zijn goedgekeurd. Zie **“Benodigheden en accessoires” op pagina 16** voor inlichtingen over het bestellen van goedgekeurde accessoires.

**WAARSCHUWING**

Transducerhoezen kunnen latex (natuurlijk rubber) bevatten. Dergelijke hoezen kunnen bij sommige personen allergische reacties veroorzaken. Zie **“Medische waarschuwing van FDA betreffende latex” op pagina 37**.

**WAARSCHUWING**

Volg de ontsmettingsrichtlijnen in het volgende document van de Wereldgezondheidsorganisatie als de steriele transducerhoes wordt beschadigd tijdens een intraoperatieve toepassing waarbij een patiënt met overdraagbare spongiforme encefalopathie als de ziekte van Creutzfeldt-Jakob is betrokken: WHO/CDS/ APH/2000/3, WHO Infection Control Guidelines for Transmissible Spongiform Encephalopathies. Het is niet mogelijk de transducers voor het systeem te ontsmetten door verhitting.

**WAARSCHUWING**

Als de binnenkant van het systeem verontreinigd raakt met lichaamsvloeistoffen die pathogenen bevatten, moet u uw contactpersoon bij Philips hiervan onmiddellijk op de hoogte brengen. Componenten binnen in het systeem kunnen niet worden gedesinfecteerd. In dat geval moet het systeem als biologisch gevaarlijk materiaal worden afgevoerd volgens de van toepassing zijnde wetgeving.

**WAARSCHUWING**

Selecteer de juiste toepassing bij het aanvangen van een onderzoek en blijf in deze toepassing gedurende het onderzoek. Sommige toepassingen zijn bestemd voor onderdelen van het lichaam die lagere limieten vereisen voor een akoestische vermogen.

Medische waarschuwing van FDA betreffende latex

March 29, 1991, Allergic Reactions to Latex-Containing Medical Devices

Naar aanleiding van rapporten over ernstige allergische reacties op medische producten die latex (natuurrubber) bevatten, adviseert de FDA medische zorgverleners om te bepalen welke van hun patiënten overgevoelig zijn voor latex en erop voorbereid te zijn om allergische reacties onmiddellijk te kunnen behandelen. De reacties van patiënten op latex lopen uiteen van contacturticaria tot systemische anafylaxie. Latex is een bestanddeel van vele medische hulpmiddelen, waaronder operatie- en onderzoekhandschoenen, katheters, intubatieslangen, verdoovingsmaskers en rubberdammen.

Het aantal meldingen aan de FDA van allergische reacties op latex bevattende medische producten is de laatste tijd toegenomen. Een bepaald merk klisteertips omhuld met latex werd onlangs teruggeroepen nadat verscheidene patiënten waren overleden als gevolg van anafylactische reacties gedurende lavementprocedures met barium. In de medische vakliteratuur zijn ook andere meldingen van overgevoeligheid voor latex te vinden. Een herhaalde blootstelling aan latex zowel in medische hulpmiddelen als in andere

verbruiksproducten kan er gedeeltelijk de oorzaak van zijn dat meer en meer mensen overgevoelig zijn voor latex. Er wordt bijvoorbeeld gemeld dat 6% tot 7% van het operatiepersoneel en 18% tot 40% van de openrugpatiënten overgevoelig zijn voor latex.

De voornaamste bron van de allergische reacties lijken eiwitten in het latex zelf te zijn. Hoewel niet bekend is bij hoeveel eiwit ernstige reacties waarschijnlijk zijn, werkt de FDA samen met fabrikanten van latex bevattende medische producten om het eiwitgehalte in hun producten zo laag mogelijk te houden.

De aanbevelingen van de FDA aan medische zorgverleners met betrekking tot dit probleem zijn als volgt:

- Wanneer de anamnese van een patiënt wordt opgenomen, moet deze vragen over overgevoeligheid voor latex bevatten. Deze aanbeveling is vooral belangrijk voor patiënten die een operatie of radiologie ondergaan, openrugpatiënten en medewerkers in de gezondheidszorg. Ook vragen over jeuk, huiduitslag of een fluitende ademhaling na het dragen van latexhandschoenen of opblazen van een speelgoedballon kunnen nuttig zijn. Bij patiënten met een positieve ziektegeschiedenis dient u een aantekening op de status te maken.
- Indien u een overgevoeligheid voor latex vermoedt, dient u te overwegen om hulpmiddelen te gebruiken die zijn vervaardigd van alternatieve materialen, zoals plastic. Een medische zorgverlener kan bijvoorbeeld een handschoen van een ander materiaal dan latex over de latex handschoen dragen als de patiënt hiervoor gevoelig is. Als u en de patiënt overgevoelig zijn, kunt u een middelste handschoen van latex gebruiken. (Latexhandschoenen die als hypoallergeen zijn aangemerkt, voorkomen niet altijd bijwerkingen.)
- Wanneer latex bevattende medische producten worden gebruikt, vooral wanneer de latex in contact komt met slijmvliezen, moet u voorbereid zijn op de mogelijkheid van een allergische reactie.
- Indien er zich toch een allergische reactie voordoet en u het vermoeden hebt dat deze wordt veroorzaakt door latex, dient u de patiënt op de hoogte te brengen dat deze mogelijk overgevoelig is voor latex en een immunologische evaluatie te overwegen.

- Adviseer de patiënt om medische zorgverleners en ambulancepersoneel op de hoogte te stellen van bekende overgevoeligheid voor latex voordat er medische ingrepen worden uitgevoerd. Raad patiënten met een sterke overgevoeligheid voor latex aan om een medische identificatiearmband te dragen.

De FDA vraagt medische zorgverleners gevallen van reacties op latex of ander materiaal die in medische producten worden gebruikt, te melden. (Zie het FDA Drug Bulletin van oktober 1990.) Als u een geval wilt melden, neemt u contact op met het Problem Reporting Program van de FDA, MedWatch, op 1-800-332-1088 of via het internet:

www.fda.gov/Safety/MedWatch/

Voor een lijst met referenties over overgevoeligheid voor latex schrijft u naar: LATEX, FDA, HFZ-220, Rockville, MD 20857.

OPMERKING

De in dit document beschreven transducers bevatten geen natuurlijke latex die in contact kan komen met mensen. In echografietransducers van Philips wordt nooit natuurlijke latex gebruikt.

ALARA-opleidingsprogramma

Als richtsnoer voor het gebruik van diagnostische echografie wordt uitgegaan van het principe "zo weinig als redelijkerwijs mogelijk" (ALARA). De beslissing over wat redelijk is, wordt aan het oordeel en inzicht van bevoegd personeel overgelaten. Er kunnen geen regels worden opgesteld die volledig genoeg zijn om voor iedere omstandigheid de juiste reactie aan te geven. Door de blootstelling aan ultrasone golven bij het vormen van diagnostische beelden zo laag mogelijk te houden, kunnen gebruikers de biologische effecten van echografie zoveel mogelijk beperken.

Omdat de drempel voor biologische effecten van diagnostische echografie niet bepaald is, is het de verantwoordelijkheid van degene die het onderzoek uitvoert om de totale energie die op de patiënt wordt overgedragen te regelen. Degene die het onderzoek uitvoert, moet de duur van de blootstelling afwegen tegen de kwaliteit van het diagnostische beeld. Om de

kwaliteit van het diagnostische beeld te waarborgen en de blootstellingsduur te beperken, is een echografiesysteem voorzien van bedieningselementen die tijdens het onderzoek kunnen worden gebruikt om de resultaten van het onderzoek te optimaliseren.

Het is belangrijk dat u in staat bent het ALARA-principe in acht nemen. Door de vooruitgang op het gebied van diagnostische echografie, niet alleen wat betreft de techniek maar ook wat betreft de toepassing van die techniek, is meer en betere informatie nodig om u te begeleiden. De indexen op het vermogensschem zijn bedoeld om die belangrijke informatie te verstrekken.

Een aantal variabelen is van invloed op de manier waarop u de indexen op het vermogensschem kunt gebruiken om het ALARA-principe toe te passen. Deze variabelen zijn indexwaarden, lichaamsomvang, plaats van het bot ten opzichte van het brandpunt, demping in het lichaam en duur van de blootstelling aan echografie. Met name de duur van de blootstelling is een nuttige variabele, omdat deze door uzelf wordt geregeld. Het ALARA-principe wordt ondersteund door de mogelijkheid om de indexwaarden in de loop van de tijd te verlagen.

ALARA toepassen

De beeldvormingsmodus die door het systeem wordt gebruikt, hangt af van de benodigde informatie. 2D-beeldvorming biedt anatomische informatie, terwijl Color-beeldvorming informatie over de bloedstroom biedt. Wanneer u inzicht hebt in de aard van de gebruikte beeldvormingsmodus, kunt u het ALARA-principe oordeelkundig toepassen. Verder stellen de transducerfrequentie, de instellingswaarden van het systeem, de scantechieken en uw ervaring u in staat om aan de definitie van het ALARA-principe te voldoen.

De beslissing omtrent de grootte van het akoestisch vermogen ligt uiteindelijk bij uzelf. Deze beslissing moet u baseren op de volgende factoren: type patiënt, type onderzoek, ziektegeschiedenis, gemak of moeilijkheid van het verkrijgen van informatie die nuttig is voor de diagnose en mogelijke plaatselijke opwarming van de patiënt als gevolg van de oppervlaktetemperatuur van de transducer. Oordeelkundig gebruik van het systeem houdt in dat u de blootstelling van de patiënt beperkt tot de laagste indexwaarde gedurende de kortst mogelijke tijd waarin u aanvaardbare diagnostische resultaten kunt bereiken.

Hoewel een hoge indexwaarde niet betekent dat er inderdaad een biologisch effect optreedt, moet u een hoge indexwaarde ernstig nemen. U dient alles in het werk te stellen om de mogelijke effecten van een hoge indexwaarde te verminderen. Beperking van de blootstellingstijd is een effectieve manier om dit te bereiken.

Het systeem is voorzien van diverse bedieningselementen waarmee u de beeldkwaliteit kunt bijstellen en de akoestische intensiteit kunt beperken. Deze bedieningselementen houden verband met de technieken die u kunt gebruiken om het ALARA-principe toe te passen. Deze bedieningselementen kunnen in drie categorieën worden onderverdeeld: directe bedieningselementen, indirecte bedieningselementen en bedieningselementen voor de ontvanger.

Begrenzing van het akoestisch vermogen

Dit echografiesysteem houdt het akoestisch vermogen binnen grenzen die geschikt zijn de verschillende toepassingen, zoals hier vermeld. De significante verschillen onderstrepen het belang van de selectie van de juiste toepassing, een selectie die niet tijdens de ingreep mag worden gewijzigd, zodat voor de betreffende toepassing de juiste grenzen worden aangehouden.

Grenzen voor niet-oftalmische toepassingen

- $I_{spta,3} \leq 720 \text{ mW/cm}^2$
- $MI \leq 1,9$
- $TI \leq 6,0$

Directe bedieningselementen

De geselecteerde toepassing en de het bedieningselement voor uitgangsvermogen hebben een rechtstreeks effect op de akoestische intensiteit. Afhankelijk van uw selectie zijn er verschillende bereiken voor toegelaten intensiteit of uitgangsvermogen. Het kiezen van het juiste bereik van de akoestische intensiteit voor de toepassing is een van de eerste dingen die bij ieder onderzoek gebeuren. De intensiteitsniveaus voor het perifere vaatstelsel kunt u bijvoorbeeld beter niet gebruiken voor foetaal onderzoek. Sommige systemen kiezen automatisch het juiste bereik voor een bepaalde toepassing, terwijl u bij andere handmatig een bereik moet kiezen. U bent zelf verantwoordelijk voor de juiste klinische toepassing. Dit echografiesysteem biedt zowel automatische (standaard) instellingen als handmatige (door de gebruiker te selecteren) instellingen.

Uitgangsvermogen heeft een rechtstreekse invloed op de akoestische intensiteit. Nadat u de toepassing hebt vastgesteld, kunt u de intensiteit van het uitgangsvermogen verhogen of verlagen met behulp van het bedieningselement voor vermogen. Met het bedieningselement voor vermogen kunt u intensiteitsniveaus selecteren die onder het vastgestelde maximum liggen. Oordeelkundig gebruik betekent dat u het laagste uitgangsvermogen selecteert waarbij een goede beeldkwaliteit wordt verkregen.

Indirecte bedieningselementen

Indirecte bedieningselementen zijn bedieningselementen die een indirecte invloed hebben op de akoestische intensiteit. Deze bedieningselementen hebben betrekking op de beeldvormingsmodus, pulsherhalingsfrequentie, brandpuntsafstand, pulslengte en keuze van de transducer.

De keuze van de beeldvormingsmodus bepaalt de aard van de ultrasone straal. 2D is een gescande modus; Doppler is een stationaire of niet-gescande modus. Een stationaire ultrasone straal concentreert energie op één plaats. Een bewegende of gescande ultrasone straal verspreidt de energie over een gebied en de straal wordt gedurende een fractie van de tijd van die van de ongescande modus op dezelfde plaats geconcentreerd.

Het brandpunt van de ultrasone straal beïnvloedt de beeldresolutie. Om de resolutie te behouden of te verhogen bij een ander brandpunt moet het uitgangsvermogen over de brandpuntzone worden gevarieerd. Deze variatie van het uitgangsvermogen is een functie van de optimalisatie van het systeem. Voor verschillende onderzoeken zijn verschillende brandpuntsafstanden nodig. Wanneer het brandpunt op de juiste afstand wordt ingesteld, wordt de resolutie van de betreffende structuur verbeterd.

De keuze van de transducer heeft een indirecte invloed op de intensiteit. De weefseldemping verandert met de frequentie. Hoe hoger de bedrijfsfrequentie van de transducer, des te groter de demping van de ultrasone energie. Bij een hogere bedrijfsfrequentie van de transducer is een groter uitgangsvermogen nodig om op een grotere diepte te scannen. Om dieper te scannen bij dezelfde uitgangsimpulsintensiteit is een lagere transducerfrequentie nodig. Wanneer bij verhogen van de versterking en van het uitgangsvermogen na een bepaald punt geen overeenkomstige verbetering van de beeldkwaliteit optreedt, kan dit betekenen dat een transducer met een lagere frequentie nodig is.

Bedieningselementen voor de ontvanger

Met de bedieningselementen voor de ontvanger verbetert u de beeldkwaliteit. Deze bedieningselementen hebben geen invloed op het uitgangsvermogen. De bedieningselementen voor de ontvanger regelen alleen hoe de ultrasone echo wordt ontvangen. Deze bedieningselementen regelen versterking, tijd-versterkingcompensatie (TGC), dynamisch bereik en beeldverwerking. Met betrekking tot het uitgangsvermogen dient u eraan te denken dat u de bedieningselementen voor de ontvanger moet optimaliseren voordat u het uitgangsvermogen verhoogt. Zo moet u voordat u het uitgangsvermogen verhoogt de versterking optimaliseren om de beeldkwaliteit te verbeteren.

Een voorbeeld van het toepassen van het ALARA-principe

Een echografiescan van de lever van een patiënt begint met het kiezen van de juiste transducerfrequentie. Nadat u de transducer en de toepassing hebt gekozen op basis van de anatomie van de patiënt, dient u het uitgangsvermogen bij te stellen om zeker ervan te zijn dat u de laagst mogelijke instelling gebruikt om een beeld te vormen. Nadat het beeld is gevormd, stelt u het brandpunt van de transducer bij en verhoogt u de versterking van de ontvanger om een uniforme afbeelding van het weefsel te verkrijgen. Indien u een goed beeld kunt vormen door de versterking te verhogen, moet u het uitgangsvermogen verminderen. Pas daarna mag u het uitgangsvermogen tot het volgende niveau verhogen.

Wanneer het 2D-beeld van de lever is gevormd, kunt u met behulp van Color bepalen hoe de bloedstroom loopt. Evenals bij de 2D-beeldweergave moet u de versterking en beeldverwerking optimaliseren voordat u het uitgangsvermogen verhoogt.

Kort samengevat: Selecteer de juiste transducerfrequentie en toepassing voor de taak, begin met een laag uitgangsvermogen en optimaliseer het beeld met behulp van de bedieningselementen voor brandpunt, ontvangstversterking en overige beeldvorming. Indien het beeld op dit punt niet bruikbaar is voor diagnose, verhoogt u het uitgangsvermogen.

Verdere overwegingen

Beperk de duur van het scannen zoveel mogelijk en scan alleen als dat medisch gezien noodzakelijk is. Breng nooit de kwaliteit in gevaar door een onderzoek te snel uit te voeren. Na een slecht uitgevoerd onderzoek kan een volgend onderzoek nodig zijn, waardoor de duur van

de blootstelling toeneemt. Diagnostische echografie is een belangrijk hulpmiddel in de geneeskunde en zoals alle hulpmiddelen dient u het op efficiënte en doeltreffende wijze toe te passen.

Vermogensschem

Het vermogensschem bevat twee hoofdindexen: een mechanische index en een thermische index.

De mechanische index wordt continu weergegeven in het bereik van 0,0 tot 1,9 (in stappen van 0,1).

De thermische index bestaat weer uit de volgende indexen: zachtweefsel (TIS), bot (TIB) en schedelbot (TIC). Slechts een van de twee functies kan tegelijk actief zijn. Elke transducertoepassing heeft een standaardselectie die geschikt is voor die combinatie. De TIB, TIS of TIC wordt continu weergegeven in het bereik van 0,0 tot het maximale uitgangsvermogen, afhankelijk van de transducer en de toepassing, in stappen van 0,1. Zie [“Beeldvormingsschem” op pagina 84](#) voor de locatie van het vermogensschem.

Het feit dat de standaardinstelling specifiek is voor de toepassing, is ook een belangrijke factor bij het indexgedrag. Een standaardinstelling is een stand van een systeembedieningselement die vooraf door de fabrikant of uzelf is ingesteld. Het systeem heeft standaardindexinstellingen voor de betreffende transducertoepassing. Het echografiesysteem wordt automatisch ingesteld op de standaardinstellingen wanneer het systeem wordt ingeschakeld, nieuwe patiëntgegevens in de database van het systeem worden ingevoerd of de toepassing wordt gewijzigd.

U moet op basis van de volgende criteria beslissen welke van de drie thermische indexen u wilt weergeven:

- De juiste index voor de toepassing: TIS wordt gebruikt voor beeldvorming van zacht weefsel, TIB voor een brandpunt op of bij bot en TIC voor beeldvorming door bot niet ver van het oppervlak, zoals bij een craniaal onderzoek.
- De volgende matigende factoren kunnen kunstmatig hoge of lage thermische indexwaarden veroorzaken: plaats van vloeistof of bot of bloedstroom. Is er bijvoorbeeld een sterk dempende weefselbaan, zodat de werkelijke kans op verhitting van een plaatselijke zone kleiner is dan de thermische index weergeeft?

- Het gebruik van een gescande of een ongescande modus is van invloed op de thermische index. Bij een gescande modus treedt verhitting gewoonlijk bij het oppervlak op; bij een niet-gescande modus is er gewoonlijk een grotere kans op verhitting dieper in de brandpuntzone.
- Beperk bij echografie altijd de blootstellingduur. Voer het onderzoek niet te snel uit. Houd de indexen zo laag mogelijk en beperk de blootstellingduur, zonder afbreuk te doen aan de diagnostische gevoeligheid.

Weergave van de mechanische index (MI)

Mechanische biologische effecten zijn drempelverschijnselen die optreden wanneer u een bepaald uitgangsvermogen overschrijdt. De drempelwaarde varieert echter met het soort weefsel. De kans op mechanische biologische effecten varieert met de "peak rarefactional pressure" en de echografiefrequentie. De MI houdt rekening met deze beide factoren. Hoe hoger de waarde van de mechanische index, des te groter de kans dat mechanische biologische effecten optreden. Er is geen specifieke waarde voor de mechanische index die inhoudt dat een mechanisch effect werkelijk optreedt. U dient de mechanische index te gebruiken als richtlijn voor het toepassen van het ALARA-principe.

Weergaven van de Thermische index (TI)

De TI levert de gebruiker informatie over bestaande omstandigheden die kunnen leiden tot temperatuurstijging op het lichaamsoppervlak, in lichaamsweefsel of in het brandpunt van de ultrasonische straal op bot. Met andere woorden, de TI levert de gebruiker informatie over de mogelijkheid van verhitting in weefsel. De TI is een schatting van de temperatuurstijging in weefsel met bepaalde eigenschappen. De werkelijke waarde van de temperatuurstijging wordt beïnvloed door factoren als soort weefsel, vaatvoorziening, bedrijfsmodus en andere. U dient de TI te gebruiken als richtlijn voor het toepassen van het ALARA-principe.

De thermische index van bot (TIB) verstrekt u informatie over de mogelijkheid van verhitting in of bij het brandpunt nadat de echografiestraal door zacht weefsel of vloeistof is gegaan, bijvoorbeeld op of bij foetaal bot in het tweede of derde trimester.

De thermische index van schedelbot (TIC) verstrekt u informatie over de mogelijkheid van verhitting van bot aan of bij de oppervlakte, bijvoorbeeld schedelbot.

De thermische index van zacht weefsel (TIS) verstrekt u informatie over de mogelijkheid van verhitting binnen zacht, homogeen weefsel.

U kunt de TIS, TIC of TIB weergeven. Zie [“Het scherm Thermal Index instellen” op pagina 83](#) voor aanwijzingen voor het wijzigen van de TI-weergave.

Precisie en nauwkeurigheid van de weergave van de mechanische en thermische indexen

De nauwkeurigheid van de MI en TI is 0,1 eenheid op het systeem.

Zie *Tabellen voor akoestisch vermogen* op de cd met *gebruikersinformatie* voor schattingen ten aanzien van de nauwkeurigheid van de weergaven van de MI en TI. Deze schattingen van de nauwkeurigheid zijn gebaseerd op het variabiliteitsbereik van transducers en systemen, inherente fouten in het model van het akoestisch vermogen en de meetvariabiliteit, zoals in deze paragraaf wordt besproken.

De weergegeven waarden dient u te interpreteren als relatieve informatie om u te helpen bij het toepassen van het ALARA-principe door oordeelkundig gebruik van het systeem. Deze waarden mag u niet interpreteren als de werkelijke fysische waarden in onderzochte weefsels of organen. De aanvankelijke gegevens die worden gebruikt ter ondersteuning van de schermweergave van het uitgangsvermogen worden verkregen uit laboratoriummetingen gebaseerd op de meetnorm van het AIUM (American Institute of Ultrasound in Medicine). De meetwaarden worden vervolgens ingevoerd in algoritmes om de weergegeven waarden voor het uitgangsvermogen te berekenen.

Veel van de veronderstellingen waarvan bij de metingen en berekeningen wordt uitgegaan, zijn aan de voorzichtige kant. Overschatting van de werkelijke intensiteit van de blootstelling *in situ* is voor de overgrote meerderheid van de weefselbanen in de metingen en berekeningen ingebouwd. Bijvoorbeeld:

- De voor de watertank gemeten waarden worden gesmoord volgens een in deze sector gebruikelijke, conservatieve dempingscoëfficiënt van 0,3 dB/cm-MHz.
- Voor gebruik in de TI-modellen zijn voor weefselkenmerken conservatieve waarden gekozen. Voor de absorptiecoëfficiënt in weefsel of bot, de bloedperfusiesnelheid, de warmtecapaciteit van het bloed en de thermische conductiviteit van het weefsel zijn conservatieve waarden gekozen.

- Er wordt bij de in deze sector gangbare TI-modellen uitgegaan van temperatuurstijging in stabiele toestand en er wordt van uitgegaan dat u de echografietransducer lang genoeg stabiel in één stand houdt om een stabiele toestand te bereiken.

Bij het schatten van de nauwkeurigheid van de weergegeven waarden wordt met een aantal factoren rekening gehouden: verschillende hardware, nauwkeurigheid van het schattingsalgoritme en meetvariabiliteit. De variabiliteit van de transducers en systemen is een belangrijke factor. Transducervariabiliteit is het gevolg van de efficiëntie van piëzo-elektrische kristallen, verschillen in impedantie die verband houden met het proces en variaties van gevoelige parameters voor het focussen van de lens. Ook verschillen in de spanningsregeling en de efficiëntie van de pulsgenerator van het systeem dragen bij aan de variabiliteit. De algoritmes die worden gebruikt voor het schatten van de waarden van het akoestisch vermogen over het bereik van mogelijke bedrijfsomstandigheden en pulsgeneratorspanningen bevatten inherente onzekerheden. Onnauwkeurigheden van laboratoriummetingen hangen onder andere samen met verschillen in de kalibratie en werking van de hydrofoon, plaatsing, uitlijning en digitalisatietoleranties en variabiliteit tussen de testers.

Er wordt bij het schatten van de nauwkeurigheid van de weergegeven waarden geen rekening gehouden met de conservatieve veronderstellingen waarvan de algoritmen voor het schatten van het uitgangsvermogen uitgaan voor de lineaire voortplanting, op alle diepten, door een dempend medium van 0,3 dB/cm-MHz. In metingen in watertanks of in de meeste weefselbanen in het lichaam treedt geen lineaire voortplanting of uniforme demping met een coëfficiënt van 0,3 dB/cm-MHz op. In het lichaam vertonen verschillende weefsels en organen uiteenlopende dempingkarakteristieken. In water is er bijna geen demping. In het lichaam, en vooral in watertankmetingen, treden met het opvoeren van de spanning van de pulsgenerator verliezen op van niet-lineaire voortplanting en saturatie.

De schattingen van de nauwkeurigheid van de weergegeven waarden zijn daarom gebaseerd op het variabiliteitsbereik van transducers en systemen, inherente fouten in het model van het akoestisch vermogen en de meetvariabiliteit. De schattingen van de nauwkeurigheid van de weergegeven waarden zijn niet gebaseerd op fouten in of veroorzaakt door het meten volgens de meetnormen van het AIUM of de invloed van niet-lineaire verliezen op de gemeten waarden.

Invloed van bedieningselementen

Invloed van bedieningselementen op de indexen

Wanneer de diverse bedieningselementen worden bijgesteld, kunnen de waarden voor TI en MI veranderen. Dit blijkt het duidelijkst wanneer het bedieningselement voor uitgangsvermogen wordt bijgesteld. Ook andere systeembedieningselementen hebben echter invloed op de op het scherm weergegeven waarden.

Voeding

Het bedieningselement voor uitgangsvermogen heeft invloed op het akoestisch vermogen van het systeem. Op het scherm worden twee real-time waarden weergegeven: TI en MI. Deze veranderen wanneer het systeem reageert op het bijstellen van het bedieningselement voor uitgangsvermogen.

In gecombineerde modi, zoals gelijktijdige Color en 2D, draagt elk van de afzonderlijke modi bij aan de totale TI. Eén modus levert de dominante bijdrage aan dit totaal. De weergegeven MI is die van de modus met de grootste MI-waarde.

2D-bedieningselementen

- **Focus:** Wanneer de brandpuntsafstand wordt gewijzigd, verandert de MI. In het algemeen treden hogere MI-waarden op wanneer de brandpuntsafstand zich in de buurt van het natuurlijke brandpunt van de transducer bevindt.
- **Zoom:** Wanneer het zoompercentage wordt verhoogd door de weergave te spreiden kan de framefrequentie toenemen. Hierdoor neemt de TI toe. Het aantal brandpuntafstanden kan ook automatisch toenemen om de resolutie te verbeteren. Hierdoor kan de MI veranderen, omdat de piek-MI op een andere diepte kan optreden.

Bedieningselementen van Color

- **Color Sector Width:** Bij een geringere breedte van de kleurensector nemen de kleurenframefrequentie en de TI toe. De spanning van de pulsgenerator kan automatisch worden verlaagd om onder de maximumwaarde voor het systeem te blijven. Door deze verlaging van de spanning van de pulsgenerator neemt de MI af.

- **Color Sector Depth:** Bij een grotere diepte van de kleurensector kan de kleurenframefrequentie automatisch afnemen of kan automatisch een nieuwe kleurenbrandpuntzone of kleurenpulslengte worden gekozen. De TI verandert als gevolg van de combinatie van deze effecten. In het algemeen neemt de TI af bij een grotere diepte van de kleurensector. De MI komt overeen met de MI van het dominante pulstype, een kleuren puls.

Invloed van andere bedieningselementen

- **2D Depth:** Bij een toename van de 2D-diepte neemt de 2D-framefrequentie automatisch af. Hierdoor wordt de TI verlaagd. Ook kan automatisch een grotere 2D-brandpuntsafstand worden gekozen. Bij een wijziging van de brandpuntsafstand kan de MI veranderen. De weergegeven MI is die van de zone met de grootste MI-waarde.
- **Toepassing:** De standaardinstellingen voor het akoestisch vermogen worden ingesteld wanneer u een toepassing selecteert. De fabrieksinstellingen variëren afhankelijk van de transducer, de toepassing en de gekozen modus. De standaardinstellingen zijn gekozen beneden de door de FDA bepaalde grenzen voor het beoogde gebruik.
- **Bedieningselementen voor beeldvormingsmodi:** Wanneer u een nieuwe beeldvormingsmodus selecteert, kunnen zowel de TI als de MI op de standaardinstelling worden ingesteld. Elke modus heeft een overeenkomstige pulsherhalingsfrequentie en een punt van maximale intensiteit. In gecombineerde of gelijktijdige modi is de TI de totale bijdrage van de ingeschakelde modi, en is de weergegeven MI de hoogste MI-waarde die aan elke ingeschakelde modus of brandpuntzone is gekoppeld. Het systeem keert terug naar de eerder geselecteerde toestand als u een modus uitschakelt en daarna opnieuw selecteert.
- **Transducer:** Elk type transducer heeft unieke specificaties voor het contactoppervlak, de vorm van de straal en de middenfrequentie. De standaardinstellingen worden geïnitieerd wanneer u een transducer selecteert. De fabrieksinstellingen variëren afhankelijk van de transducer, de toepassing en de gekozen modus. De standaardinstellingen zijn gekozen beneden de door de FDA bepaalde grenzen voor het beoogde gebruik.

Hiermee verband houdende richtlijnen

Voor meer informatie over de biologische effecten van echografie en verwante onderwerpen kunt u de volgende artikelen en boeken raadplegen:

- "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound." AIUM-rapport, 28 januari 1993.
- "American Institute of Ultrasound in Medicine Bioeffects Consensus Report." *Journal of Ultrasound in Medicine*, vol. 27, nr. 4, april 2008.
- Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment. (AIUM, NEMA, 2004)
- Third Edition of the AIUM Medical Ultrasound Safety brochure, 2014. (Bij elk systeem wordt een exemplaar van dit document geleverd.)
- Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers. FDA, september 2008.
- Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment. (AIUM, NEMA, 2004)
- WFUMB. "Symposium on Safety of Ultrasound in Medicine: Conclusions and Recommendations on Thermal and Non-Thermal Mechanisms for Biological Effects of Ultrasound." *Ultrasound in Medicine and Biology*, 1998: vol. 24, supplement 1.

Akoestisch vermogen en meting

Sinds diagnostische echografie voor het eerst is gebruikt, zijn de mogelijke biologische gevolgen voor de mens van blootstelling aan echografie door diverse wetenschappelijke en medische instellingen onderzocht. In oktober 1987 heeft het American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) een rapport goedgekeurd dat was opgesteld door de Bioeffects Committee ("Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound." *Journal of Ultrasound in Medicine*, Vol. 7, No. 9 Supplement, september 1988), ook wel het rapport-Stowe genoemd. In dit rapport werden de beschikbare gegevens over mogelijke gevolgen van blootstelling aan echografie belicht. Een ander rapport, "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound" van 28 januari 1993, bevat actuelere informatie.

Het akoestisch vermogen voor dit systeem is gemeten en berekend in overeenstemming met "Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment" (Revisie 3, AIUM, NEMA, 2004), de "Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment" (revisie 2, AIUM, NEMA, 2004) en het FDA-document "Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers" van september 2008.

Intensiteit *in situ*, gesmoord en waterwaarden

Alle intensiteitsparameters worden in water gemeten. Omdat water zeer weinig akoestische energie absorbeert, gelden deze metingen in water voor het ongunstigste geval. Biologisch weefsel absorbeert wel akoestische energie. De werkelijke waarde van de intensiteit op een gegeven punt hangt af van de hoeveelheid en het type weefsel en de frequentie van de ultrasonische golven die door het weefsel gaan. De intensiteitswaarde in het weefsel, *in situ*, wordt geschat aan de hand van de volgende formule:

$$In\ situ = water [e^{-0,23alf}]$$

waarbij:

Variabele	Waarde
<i>In situ</i>	Intensiteitswaarde <i>in situ</i>
<i>Water</i>	Intensiteit van waterwaarde
<i>e</i>	2,7183
<i>a</i>	Afzwakkingsfactor
<i>Weefsel</i>	a(dB/cm-MHz)
<i>Vruchtwater</i>	0,006
<i>Hersenen</i>	0,53
<i>Hart</i>	0,66
<i>Nier</i>	0,79
<i>Lever</i>	0,43

Variabele	Waarde
<i>Spier</i>	0,55
<i>l</i>	Huidlijn tot diepte van meting (cm)
<i>f</i>	Middenfrequentie van de combinatie transducer/systeem/modus (MHz)

Omdat de echografiebaan tijdens een onderzoek waarschijnlijk door weefsel van diverse lengten en soorten zal gaan, is het moeilijk om de werkelijke intensiteit *in situ* te schatten. Een afzwakkingsfactor van 0,3 wordt gebruikt voor algemene rapportage; daarom wordt de volgende formule gebruikt voor de waarde *in situ* die gewoonlijk wordt gerapporteerd:

$$In\ situ\ derated\ (gesmoord) = water [e^{-0,069lf}]$$

Omdat deze waarde niet de werkelijke intensiteit *in situ* is, wordt de term "derated" gebruikt.

Mathematisch smoren van op water gebaseerde metingen met behulp van de coëfficiënt 0,3 dB/cm-MHz kan lagere waarden voor akoestische blootstelling opleveren dan de waarden die zouden worden gemeten in homogeen weefsel met een coëfficiënt van 0,3 dB/cm-MHz. Dit is zo omdat zich niet-lineair voortplantende akoestische energiegolven in water meer vervorming, verzadiging en absorptie ondervinden dan in weefsel, waar de accumulatie van niet-lineaire effecten wordt gedempt doordat er langs de hele weefselbaan demping optreedt.

De maximale gesmoorde en de maximale waterwaarden komen niet altijd bij dezelfde bedrijfsomstandigheden voor. Het is daarom mogelijk dat de gerapporteerde maximale waterwaarde en gesmoorde waarde zich niet volgens de formule voor *in situ* derated (gesmoorde) waarden verhouden. Bijvoorbeeld: Een multi-zone array-transducer met maximale waterwaarde-intensiteiten in de diepste zone kan ook de grootste gesmoorde intensiteit in een van de meest ondiepe brandpuntzones vertonen.

Conclusies met betrekking tot weefselmodellen en onderzoek van apparatuur

Weefselmodellen zijn nodig om de demping en akoestische blootstelling *in situ* te schatten aan de hand van metingen van het akoestisch vermogen die in water zijn uitgevoerd. De thans beschikbare modellen kunnen een beperkte nauwkeurigheid hebben als gevolg van verschillende weefselbanen tijdens blootstelling aan diagnostische echografie en onzekerheid over de akoestische eigenschappen van zacht weefsel. Geen enkel weefselmodel is toereikend

om de blootstelling in alle situaties te voorspellen aan de hand van metingen die in water zijn uitgevoerd en continue verbetering en controle van deze modellen is nodig om de blootstelling voor specifieke toepassingen te schatten.

Bij het schatten van de blootstelling wordt gewoonlijk een homogeen weefselmodel met een dempingscoëfficiënt van 0,3 dB/cm-MHz langs de gehele baan van de straal gebruikt. Het model is conservatief, gezien het de akoestische blootstelling *in situ* overschat wanneer de baan tussen de transducer en de betreffende plaats geheel uit zacht weefsel bestaat, omdat de dempingscoëfficiënt van zacht weefsel gewoonlijk hoger is dan 0,3 dB/cm-MHz. Wanneer de baan aanzienlijke hoeveelheden vloeistof bevat, zoals bij veel zwangerschappen in het eerste en tweede trimester die transabdominaal worden gescand, kan dit model de akoestische blootstelling *in situ* onderschatten. De mate van onderschatting hangt af van de specifieke situatie. Wanneer de baan van de straal langer is dan 3 cm en het voortplantingsmedium voornamelijk uit vloeistof bestaat (omstandigheden die kunnen voorkomen bij transabdominale OB-scans), is 0,1 dB/cm-MHz een nauwkeurigere waarde voor de smoorterm.

Weefselmodellen met een vaste baan, waarbij de dikte van het zachte weefsel constant wordt gehouden, worden soms gebruikt om de akoestische blootstelling *in situ* te schatten wanneer de baan van de straal langer dan 3 cm is en voornamelijk uit vloeistof bestaat. Wanneer dit model wordt gebruikt om de maximale blootstelling van de foetus tijdens transabdominale scans te schatten, kan tijdens alle trimesters een waarde van 1 dB/cm-MHz worden gebruikt.

De maximale waarden van het akoestisch vermogen van diagnostische echografieapparaten lopen sterk uiteen:

- Een onderzoek van apparaten uit het jaar 1990 leverde voor de mechanische index (MI) waarden op tussen 0,1 en 1 bij de hoogste instellingen voor het vermogen. Het is bekend dat bij tegenwoordig verkrijgbare apparatuur maximale MI-waarden van ongeveer 2 voorkomen. De maximale MI-waarden voor real-time 2D-, M-modus-, PW Doppler- en Color flow-beeldvorming zijn vergelijkbaar.
- Berekende schattingen van bovengrenzen van temperatuurstijgingen tijdens transabdominale scans zijn verkregen in een onderzoek van apparatuur voor PW Doppler uit 1988 en 1990. De overgrote meerderheid van de modellen gaf bovengrenzen te zien van minder dan 1 °C en minder dan 4 °C bij blootstelling van respectievelijk foetaal weefsel in het eerste trimester en foetaal bot in het tweede trimester. De hoogste waarden die werden verkregen waren ongeveer 1,5 °C voor foetaal weefsel in het eerste trimester en 7

°C voor foetaal bot in het tweede trimester. De hier gegeven geschatte maximale temperatuurstijgingen gelden voor een weefselmodel met “vastebaam” en voor apparaten met Ispta-waarden (derated) van meer dan 500 mW/cm². De temperatuurstijgingen voor foetaal bot en weefsel zijn berekend op basis van berekeningsprocedures vermeld in hoofdstuk 4.3.2.1 t/m 4.3.2.6 in "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound" (AIUM-rapport, 28 januari 1993).

Tabellen voor akoestisch vermogen

Tabellen voor akoestisch vermogen vindt u in *Tabellen voor akoestisch vermogen* op de cd met *gebruikersinformatie*.

Precisie en onzekerheid van akoestische metingen

Alle waarden in de tabellen zijn verkregen bij dezelfde bedrijfsomstandigheden die de maximale indexwaarde in de eerste kolom van de tabellen produceren. De precisie en onzekerheid van de metingen voor vermogen, druk, intensiteit en middenfrequentie worden vermeld in de onderstaande tabellen.

OPMERKING

Volgens paragraaf 6.4 van de Output Display Standard wordt de precisie van de metingen van de volgende grootheden bepaald door herhaaldelijk metingen uit te voeren en de standaardafwijking als een percentage op te geven.

Precisie van akoestische metingen

Grootheid	Precisie (procentuele standaardafwijking)
Pr is de niet-gereduceerde piek-rarefactiedruk gemeten in megapascal (MPa).	Pr: 5,4%
P is het ultrasone vermogen in milliwatt (mW).	6,2%

Grootheid	Precisie (procentuele standaardafwijking)
f_{awf} is de middenfrequentie in megahertz (MHz) (definitie NEMA UD-2).	< 1%
PII.3 is de gereduceerde spatiële piek-pulsintensiteit integraal in joule per vierkante centimeter (joule/cm ²).	PII.3: 3,2%

Onzekerheid van akoestische metingen

Grootheid	Metingsonzekerheid (percentage, 95% betrouwbaarheid)
Pr is de niet-gereduceerde piek-rarefactiedruk gemeten in megapascal (MPa).	Pr: ±11,3%
P is het ultrasone vermogen in milliwatt (mW).	±10%
f_{awf} is de middenfrequentie in megahertz (MHz) (definitie NEMA UD-2).	±4,7%
PII.3 is de gereduceerde spatiële piek-pulsintensiteit integraal in joule per vierkante centimeter (joule/cm ²).	PII.3: +18% tot -23%

Veiligheid van de gebruiker

De volgende problemen en situaties kunnen de veiligheid van de patiënt beïnvloeden bij gebruik van een echografiesysteem.

Repetitive Strain Injury (RSI)

Herhaalde echografiescans zijn in verband gebracht met carpaletunnelsyndroom (CTS) en verwante klachten van het bewegingsapparaat. Onderzoekers hebben een grote populatie echografiespecialisten onderzocht met verschillende soorten apparatuur. Een artikel, met feedback uit een klein geografisch gebied, bevat het volgende advies:

- Houd uw gewrichten bij het scannen in optimale posities met een evenwichtige houding.
- Pauzeer regelmatig om het zachte weefsel de gelegenheid te geven zich te herstellen van ongemakkelijke posities en herhaalde bewegingen.
- Vermijd overmatige kracht uit te oefenen bij het vasthouden van de transducer.

Literatuur Repetitive Strain Injury

Pike, I., et al. "Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Related Work and Personal Factors Among Diagnostic Medical Sonographers." *Journal of Diagnostic Medical Sonographers*, vol. 13, nr. 5: 219-227, September 1997.

Necas, M. "Musculoskeletal Symptomatology and Repetitive Strain Injuries in Diagnostic Medical Sonographer." *Journal of Diagnostic Medical Sonographers*, 266-227, november/december 1996.

Philips-transducers

Gebruik uitsluitend transducers die door Philips zijn goedgekeurd voor gebruik met het Philips-echografiesysteem. Zie "[Klinische toepassingen en transducers](#)" op pagina 128 voor een lijst van de transducers die compatibel zijn met uw echografiesysteem.

Blootstelling aan glutaaraldehyde

De OSHA (United States Occupational Safety and Health Administration) heeft een voorschrift gepubliceerd met betrekking tot aanvaardbare waarden voor blootstelling aan glutaaraldehyde in de werkomgeving. Philips verkoopt bij haar producten geen desinfectiemiddelen op basis van glutaraldehyde, maar dit type desinfecterend middel wordt aanbevolen voor de desinfectie van transducers die worden gebruikt bij TEE-, intraoperatieve, intracavitare en biopsieprocedures.

Om de aanwezigheid van glutaaraldehydedampen in de lucht te verminderen, dient u een afgedekte en geventileerde weekbak te gebruiken. Dergelijke systemen zijn in de handel verkrijgbaar.

Infectiepreventie

Problemen in verband met infectiepreventie hebben gevolgen voor zowel de gebruiker als de patiënt. Neem de in uw instelling gebruikte procedures voor infectiepreventie in acht, ter bescherming van zowel het personeel als de patiënt.

Verwijderen van bloed en infectueus materiaal van het systeem

Het is belangrijk om het echografiesysteem en de randapparatuur te reinigen en te onderhouden. Als de apparatuur in contact is gekomen met bloed of infectueus materiaal, reinigt en desinfecteert u het systeem en perifere apparatuur volgens de instructies in het hoofdstuk “[Systeemonderhoud](#)”.

Wegwerpdoek

Als u denkt dat er tijdens een onderzoek verontreiniging van het systeem kan optreden, neemt u algemene voorzorgsmaatregelen en dekt u het systeem af met een wegwerpdoek. Zie de voorschriften van uw instelling betreffende het gebruik van apparatuur in de buurt van infectieziekten.

Elektromagnetische compatibiliteit

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) wordt gedefinieerd als het vermogen van een product, apparaat of systeem om naar behoren te werken in aanwezigheid van elektromagnetische verschijnselen op de plaats waar het product, apparaat of systeem wordt gebruikt en daarnaast geen onaanvaardbare elektromagnetische storingen te veroorzaken bij andere apparatuur in dezelfde omgeving.

Elektromagnetische immuniteit is het vermogen van een product, apparaat of systeem om naar behoren te werken in aanwezigheid van elektromagnetische interferentie (EMI).

Elektromagnetische emissies is het vermogen van een product, apparaat of systeem om onaanvaardbare elektromagnetische storingen te veroorzaken in de omgeving waarin het wordt gebruikt

Uw systeem is vervaardigd in overeenstemming met bestaande EMC-vereisten. Gebruik van dit systeem in aanwezigheid van een elektromagnetisch veld kan tijdelijke vermindering van de beeldkwaliteit veroorzaken. Als dit vaak gebeurt, moet u de omgeving waarin het systeem wordt gebruikt, controleren om mogelijke bronnen van uitstraling te bepalen. Deze emissies kunnen afkomstig zijn van andere elektrische apparaten die in dezelfde ruimte of een nabijgelegen ruimte worden gebruikt of van draagbare en mobiele HF-communicatieapparatuur zoals mobiele telefoons en piepers of van de aanwezigheid in de nabijheid van radio-, tv- of microgolvenzendapparatuur. In gevallen waarin elektromagnetische interferentie (EMI) storing veroorzaakt, kan het nodig zijn het systeem elders te plaatsen.

De transducer en het beeldvormende Android-apparaat zijn geclassificeerd als apparatuur van Groep 1, Klasse B, in overeenstemming met de internationale norm CISPR 11 voor uitgestraalde en geleide elektromagnetische storingen. Doordat het systeem voldoet aan deze norm kan het worden gebruikt in alle inrichtingen, inclusief woonhuizen, evenals inrichtingen die direct zijn aangesloten op het elektriciteitsnet voor woonhuizen.



WAARSCHUWING

Als u kabels, transducers of accessoires gebruikt die niet worden voorgeschreven voor het systeem, kan dit leiden tot verhoogde emissies of verlaagde immuniteit van het systeem.



LET OP

Voor medische apparatuur gelden speciale voorzorgsmaatregelen met betrekking tot EMC en deze apparatuur met worden geïnstalleerd en in gebruik worden gesteld volgens de informatie over EMC die wordt vermeld in de bij het systeem behorende documenten.

Deze sectie bevat informatie over elektromagnetische emissies en immunititeit die op het systeem van toepassing is. Zorg ervoor dat de bedieningsomgeving van uw systeem voldoet aan de voorwaarden die in deze handleiding zijn vermeld. Als u het systeem gebruikt in een omgeving die niet aan deze voorwaarden voldoet, kunnen de systeemprestaties afnemen.

De informatie en waarschuwingen in dit en andere secties dienen in acht te worden genomen bij installatie en gebruik van het systeem om de EMC te waarborgen.

OPMERKING

Zie de overige waarschuwingen in dit hoofdstuk met betrekking tot elektrische veiligheid.

Voorzorgsmaatregelen voor elektrostatische ontlading

Elektrostatische ontlading (ESD, electrostatic discharge), ook statische schok genoemd, is een natuurlijk verschijnsel waarbij een elektrische lading van een voorwerp of persoon met een hogere lading naar een voorwerp of persoon met een lagere lading stroomt. ESD komt het meest voor bij lage luchtvochtigheid, die kan worden veroorzaakt door verwarming of airconditioning. Bij lage luchtvochtigheid worden er elektrische ladingen gevormd op personen en voorwerpen, wat statische ontladingen kan veroorzaken.


De volgende voorzorgsmaatregelen kunnen het risico van het ESD-effect helpen verminderen:



LET OP

De volgende voorzorgsmaatregelen kunnen het risico van ESD verminderen: antistatische spray op vloerbedekking; antistatische spray op linoleum; antistatische matten of een aarddraad tussen het systeem en de tafel of het bed van de patiënt.

**LET OP**

Wanneer u een connector gebruikt die is gelabeld met het ESD-gevoeligheidssymbool  mag u de connectorpinnen niet aanraken en dient u steeds de eerder vermelde ESD-voorzorgsmaatregelen in acht te nemen bij het gebruik of aansluiten van transducers.

Elektromagnetische emissies

Het systeem is bedoeld voor gebruik in de elektromagnetische omgeving die is gespecificeerd in de tabel. De klant of de gebruiker van het systeem dient ervoor te zorgen dat het systeem in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.

Elektromagnetische emissies: Omgevingsrichtlijn

Emisietest	Naleving	Richtsnoer elektromagnetische omgeving
HF-emissies, CISPR 11	Groep 1	Het systeem gebruikt alleen HF-energie voor de interne werking. De HF-emissies zijn daardoor zeer laag en het is onwaarschijnlijk dat deze storing van elektronische apparatuur in de omgeving veroorzaken.
HF-emissies, CISPR 11	Klasse B	Het systeem is geschikt voor gebruik in alle inrichtingen, inclusief woonhuizen, evenals inrichtingen die direct zijn aangesloten op het elektriciteitsnet voor woonhuizen.
Harmonische emissies, IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spanningsvariaties/flickeremissies, IEC 61000-3-3	Voldoet aan	

Goedgekeurde kabels voor elektromagnetische compatibiliteit

Kabels die worden aangesloten op het systeem kunnen de emissies door het systeem beïnvloeden. Gebruik uitsluitend kabels van de hier vermelde typen en lengten.

**WAARSCHUWING**

Als u kabels, transducers en accessoires gebruikt die niet worden voorgeschreven voor het systeem, kan dit leiden tot verhoogde emissies uit of verlaagde immuniteit van het systeem.

Goedgekeurde kabels

Kabel	Lengte	Philips-onderdeelnummer
Transducercabel (C5-2, L12-4, S4-1)	1,25 m (4 ft)	453561806942

Goedgekeurde transducers voor elektromagnetische compatibiliteit

De in combinatie met het systeem gebruikte beeldvormingstransducers kunnen de emissies door het systeem beïnvloeden. De transducers die in [“Klinische toepassingen en transducers” op pagina 128](#) worden vermeld, zijn getest en voldoen bij gebruik met het systeem aan de emissies voor Groep 1, Klasse B, zoals vereist door de internationale norm CISPR 11. Gebruik alleen deze transducers.

**WAARSCHUWING**

Als u kabels, transducers en accessoires gebruikt die niet worden voorgeschreven voor het systeem, kan dit leiden tot verhoogde emissies uit of verlaagde immuniteit van het systeem.

Goedgekeurde accessoires voor elektromagnetische compatibiliteit

Accessoires die worden aangesloten op het systeem kunnen de emissies door het systeem beïnvloeden. De accessoires die hier worden vermeld, zijn getest en voldoen bij gebruik met het systeem aan de emissies voor Groep 1, Klasse B, zoals vereist conform de internationale norm CISPR 11. Gebruik uitsluitend de accessoires die hier worden vermeld.

Wanneer er andere accessoires op het systeem worden aangesloten, zoals een printer of computer, is het de verantwoordelijkheid van de gebruiker om de elektromagnetische compatibiliteit van het systeem te controleren. Gebruik uitsluitend apparaten die voldoen aan CISPR 11 of CISPR-22, Klasse B, tenzij anders vermeld.



WAARSCHUWING

Als u kabels, transducers en accessoires gebruikt die niet worden voorgeschreven voor het systeem, kan dit leiden tot verhoogde emissies uit of verlaagde immuniteit van het systeem.

Goedgekeurde accessoires

Accessoire	Fabrikant	Modelnummer
Echografietransducer	Philips	Gebruik uitsluitend de transducers die worden vermeld in "Klinische toepassingen en transducers" op pagina 128.

Elektromagnetische immuniteit

Het systeem is bedoeld voor gebruik in de hier gespecificeerde elektromagnetische omgeving. De klant of de gebruiker van het systeem dient ervoor te zorgen dat het systeem in een dergelijke omgeving wordt gebruikt.



LET OP

Kabels, transducers en accessoires die op het systeem worden aangesloten, kunnen de immuniteit van het systeem voor de hier vermelde elektromagnetische verschijnselen beïnvloeden. Gebruik uitsluitend goedgekeurde accessoires, kabels en transducers om het risico van verslechterde werking van het systeem als gevolg van deze elektromagnetische verschijnselen tot een minimum te beperken.

OPMERKING

De hier vermelde richtlijnen zijn mogelijk niet in alle situaties van toepassing. De voortplanting van elektromagnetische straling wordt beïnvloed door absorptie en reflectie door gebouwen, objecten en mensen.

OPMERKING

Bij 80 MHz en 800 MHz is de scheidingsafstand voor het hoogste frequentiebereik van toepassing.

Elektromagnetische immuniteit: Omgevingsrichtlijn

Immuniteitstest	Testniveau IEC 60601	Compatibiliteitsniveau	Richtsnoer elektromagnetische omgeving
Elektrostatische ontlading (ESD), IEC 61000-4-2	8 kV luchtontlading, 6 kV contactontlading	8 kV luchtontlading, 6 kV contactontlading	De vloeren dienen uit hout, beton of keramische tegels te bestaan. Als de vloeren bedekt zijn met synthetisch materiaal dient de relatieve luchtvochtigheid minimaal 30% te bedragen.
Snelle elektrische transiënten en lawines, IEC 61000-4-4	Niet van toepassing. Het apparaat werkt niet op netvoeding.	--	De kwaliteit van het elektriciteitsnet dient de normale kwaliteit voor een handels- of ziekenhuisomgeving te zijn.

Immunitiestest	Testniveau IEC 60601	Compatibiliteitsniveau	Richtsnoer elektromagnetische omgeving
Stootspanningen, IEC 61000-4-5	Niet van toepassing. Het apparaat werkt niet op netvoeding.	--	De kwaliteit van het elektriciteitsnet dient de normale kwaliteit voor een handels- of ziekenhuisomgeving te zijn.
Spanningsdalingen, kortdurende stroomuitval en spanningsvariaties op de stroomtoevoerleidingen, IEC 61000-4-11.	Niet van toepassing. Het apparaat werkt niet op netvoeding.	--	De kwaliteit van het elektriciteitsnet dient de normale kwaliteit voor een handels- of ziekenhuisomgeving te zijn. Als u door moet kunnen werken tijdens spanningsonderbrekingen adviseert Philips als spanningsbron een ononderbreekbare voeding of accu te gebruiken.
Magnetisch veld opgewekt door de frequentie van de netspanning (50/60 Hz), IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetische velden opgewekt door de frequentie van de netspanning dienen waarden te hebben als gebruikelijk in een handels- of ziekenhuisomgeving.

Immunitetest	Testniveau IEC 60601	Compatibiliteitsniveau	Richtsnoer elektromagnetische omgeving
Geleide HF, IEC 61000-4-6	3 V eff.	3 V eff.	Aanbevolen scheidingsafstanden vindt u in “Aanbevolen scheidingsafstand” op pagina 68.
Uitgestraalde HF, IEC 61000-4-3	3 V/m	3 V/m	Aanbevolen scheidingsafstanden vindt u in “Aanbevolen scheidingsafstand” op pagina 68.

Hoewel de meeste externe apparatuur voldoet aan de van toepassing zijnde normen voor immuniteit, is het mogelijk dat de vereisten voor die apparatuur minder streng zijn dan die voor medische apparatuur. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur en de gebruiker van deze externe door de klant geleverde apparatuur om te controleren of deze goed werkt in de elektromagnetische omgeving waarin het systeem wordt geïnstalleerd. De installateur of de gebruiker van een dergelijk systeem moet overleg plegen met experts op het gebied van elektromagnetische compatibiliteit en veiligheid voor advies om een veilig en efficiënt gebruik van het gevormde systeem te garanderen.

Elektromagnetische interferentie

Het systeem kan aan diverse vormen van elektromagnetische interferentie onderhevig zijn, afhankelijk van de modus waarin de apparatuur werkt, de instellingen voor beeldvorming, het type transducer dat wordt gebruikt, het type elektromagnetische verschijnselen en het intensiteitsniveau van deze verschijnselen.

**LET OP**

Wees voorzichtig met het verdere gebruik van het systeem als doorlopend of met tussenpozen interferentie aanwezig is.

OPMERKING

Elektromagnetische verschijnselen zijn niet altijd aanwezig en kunnen van voorbijgaande aard zijn. Het kan buitengewoon moeilijk zijn de bron van de interferentie te bepalen.

OPMERKING

In de volgende tabel worden enkele typische interferenties beschreven die voorkomen bij beeldvormingssystemen. Het is onmogelijk om alle manifestaties van interferentie te beschrijven omdat dit afhangt van talrijke parameters van het interfererende apparaat, zoals het type modulatie dat wordt gebruikt door de signaaldrager, het type bron en het niveau van het overgebrachte signaal. Het is ook mogelijk dat de interferentie leidt tot een verslechterde werking van het beeldvormingssysteem zonder dat dit op het beeld zichtbaar is. Als de diagnostische resultaten verdacht zijn, dienen andere middelen te worden gebruikt om de diagnose te bevestigen.


Veel voorkomende interferentie bij echografiesystemen

Beeldvormingsmodus	ESD ¹	HF ²	Elektrische leiding ³
2D	Wijzigen van de bedrijfsmodus, de systeeminstellingen of resetten van het systeem. Korte flitsen op het weergegeven of opgenomen beeld.	Voor sectorbeeldvormingstransducers, witte radiale banden of flitsen op de lijnen in het midden van het beeld. Voor transducers voor lineaire beeldvorming, witte verticale banden, soms meer uitgesproken aan de randen van het beeld.	Witte stippen, streepjes of diagonale lijnen bij het midden van het beeld.
Kleur	Wijzigen van de bedrijfsmodus, de systeeminstellingen of resetten van het systeem. Korte flitsen op het weergegeven of opgenomen beeld.	Kleurenflitsen, radiale of verticale banden, meer achtergrondruis of veranderingen van de kleur van het beeld.	Kleurenflitsen, stippen, streepjes in veranderingen in het kleurruisniveau.
M-mode	Wijzigen van de bedrijfsmodus, de systeeminstellingen of resetten van het systeem. Korte flitsen op het weergegeven of opgenomen beeld.	Meer achtergrondruis op het beeld of witte M-mode-lijnen.	Witte stippen, streepjes, diagonale lijnen of meer achtergrondruis op het beeld.

1. Elektrostatische ontlading (ESD) veroorzaakt door ontlading van een elektrische lading op geïsoleerde oppervlakken of personen.
2. Hoogfrequente (HF) energie afkomstig van HF-zendapparatuur zoals draagbare telefoons, handradio's, draadloze apparatuur, commerciële radio- en tv-stations, enz.

3. Interferentie via geleiding op elektrische leidingen of aangesloten kabels veroorzaakt door andere apparatuur, zoals voedingsbronnen met schakelende spanningsstabilisator, elektrische schakelaars en natuurlijke verschijnselen zoals bliksem.

Aanbevolen scheidingsafstand

In de onderstaande tabel zijn de aanbevolen scheidingsafstanden vermeld, een richtlijn voor de afstanden ten opzichte van het echografiesysteem waarop HF-zendapparatuur moet worden geplaatst om het risico van interferentie met het systeem te beperken. Draagbare en mobiele HF-communicatieapparatuur mag niet dichterbij enig deel van het systeem, inclusief kabels, worden gebruikt dan de aanbevolen scheidingsafstand, zoals berekend met de vergelijking die van toepassing is op de betreffende frequentie en zender. De veldsterkte uit vaste HF-zenders, vast te stellen door middel van een elektromagnetisch locatieonderzoek, moet minder bedragen dan het classificatieniveau in elk frequentiebereik, zoals vermeld in de tabel. Interferentie kan optreden in de nabijheid van apparatuur die is voorzien van het volgende symbool: .

De veldsterkte van vaste zenders, zoals mobilfoonzenders (cellulair/draadloos) en mobiele radio's, amateurradio, AM- en FM-radio-uitzendingen en tv-uitzendingen zijn theoretisch niet nauwkeurig te bepalen. Om de elektromagnetische omgeving als gevolg van vaste HF-zenders te bepalen, dient een elektromagnetisch onderzoek van de ruimte te worden overwogen. Als de gemeten veldsterkte op de plaats waar het systeem wordt gebruikt het van toepassing zijnde HF-classificatieniveau in de tabel overschrijdt, dient het systeem te worden geobserveerd om te verifiëren of dit normaal werkt. Als een abnormale werking wordt vastgesteld, kunnen extra maatregelen nodig zijn, zoals verplaatsen van het systeem of de oriëntatie daarvan aanpassen.

OPMERKING

Bij 80 MHz en 800 MHz is het hoogste frequentiebereik van toepassing.

OPMERKING

De richtlijnen voor de aanbevolen scheidingsafstanden in de volgende tabel zijn mogelijk niet van toepassing op alle situaties. De voortplanting van elektromagnetische straling wordt beïnvloed door absorptie en reflectie door gebouwen, objecten en mensen.

De hier vermelde informatie biedt, samen met [“Elektromagnetische interferentie” op pagina 65](#), een leidraad voor interferentie via geleiding en straling afkomstig van draagbare en vaste HF-zendapparatuur.

Aanbevolen scheidingsafstanden per zenderfrequentie

Nominaal maximaal uitgangsvermogen van de zender (watt)	150 kHz tot 80 MHz	80 tot 800 MHz	800 MHz tot 2,5 GHz
0,01	0,35 m (13,8 inch)	0,12 m (4,7 in.)	0,23 m (9,1 inch)
0,1	1,1 m (3,6 ft)	0,38 m (15 in.)	0,73 m (28,7 inch)
1	3,5 m (11,5 ft)	1,2 m (3,9 ft)	2,3 m (7,5 ft)
10	11 m (36,1 ft)	3,8 m (12,5 ft)	7,3 m (24 ft)
100	35 m (114,8 ft)	12 m (39,4 ft)	23 m (75,5 ft)

Echografiesystemen kunnen gevoelig zijn voor HF-interferentie in de doorlaatband van de transducer. Voor een beeldvormingstransducer van 5 MHz kan het frequentiebereik voor interferentie van een veld van 3 V/m bijvoorbeeld uiteenlopen van 2 tot 10 MHz en zich manifesteren zoals beschreven in [“Elektromagnetische interferentie” op pagina 65](#).

Als een draagbare zender bijvoorbeeld een maximaal uitgestraald vermogen van 1 W heeft en een bedrijfsfrequentie van 156 MHz, mag deze slechts worden gebruikt op afstanden groter dan 1,2 m (3,9 voet) vanaf het systeem. Een Bluetooth draadloos LAN-apparaat van 0,01 W dat werkt bij 2,4 GHz mag niet dichterbij enig deel van het systeem worden geplaatst dan 0,24 m (9,5 inch).

Vermijden van elektromagnetische interferentie

Een medisch apparaat kan elektromagnetische interferentie genereren of ontvangen. De EMC-normen beschrijven tests voor zowel geëmitteerde als ontvangen interferentie. Emissietests hebben betrekking op interferentie gegenereerd door het geteste apparaat. Het echografiesysteem genereert geen interferentie volgens de tests die worden beschreven in de normen waarnaar wordt verwezen.

Een echografiesysteem wordt ontworpen om signalen te ontvangen bij radiofrequenties en is daardoor gevoelig voor interferentie gegenereerd door HF-energiebronnen. Voorbeelden van andere bronnen van interferentie zijn medische apparaten, IT-producten en radio- en televisiezendmasten. Het opsporen van een bron van uitgestraalde interferentie kan lastig zijn. Klanten dienen rekening te houden met de volgende punten bij het pogen de bron te bepalen:

- Is de interferentie intermitterend of constant?
- Treedt de interferentie slechts bij één transducer op of bij verschillende transducers?
- Treedt hetzelfde probleem op bij twee verschillende transducers die op dezelfde frequentie werken?
- Is de interferentie aanwezig als het systeem wordt verplaatst naar een andere plaats in de instelling?
- Kan het elektromagnetische-koppelingsspad worden gedempt? Het dicht bij een ECG-kabel plaatsen van een transducer of printer kan de elektromagnetische interferentie bijvoorbeeld verhogen. De kabel of andere medische apparatuur op grotere afstand van de transducer of printer plaatsen kan leiden tot verminderde elektromagnetische interferentie.

De antwoorden op deze vragen helpen om te bepalen of de oorzaak van het probleem in het systeem of de scanomgeving moet worden gezocht. Nadat u de vragen hebt beantwoord, neemt u contact op met uw Philips-contactpersoon.

Restricties op het gebruik vanwege interferentie

De arts moet bepalen of een artefact veroorzaakt door uitgestraalde interferentie een negatief effect heeft op de beeldkwaliteit en de diagnose.

3 Overzicht van het systeem

Gebruik dit gedeelte om u vertrouwd te maken met het echografiesysteem en de betreffende onderdelen.

Apparaatvereisten



WAARSCHUWING

Wanneer de Lumify-app wordt gebruikt op een apparaat dat niet aan de minimumvereisten voldoet, kan dit een slechte beeldkwaliteit, onverwachte resultaten en mogelijke verkeerde diagnoses tot gevolg hebben.

Zie voor een lijst van de apparaten die door Philips zijn getest en aangemerkt als compatibel met de Lumify-app het Lumify-portal:

www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices

Hoewel Philips niet kan garanderen dat de Lumify-app werkt op een apparaat dat niet in de lijst met compatibele apparaten staat, zijn dit de minimale apparaatspecificaties. Uw apparaat moet voldoen aan alle volgende specificaties:

- Minimaal 50 MB opslagruimte (plus meer voor opslag van patiëntgegevens)
- Kleurenscherm, minimaal 14 cm (5,5 inch)
- Aanraakinterface
- Intern bevestigde luidsprekers
- Voldoet aan IEC 60950-1
- Datum/tijd-configuratie
- Volledig compatibel met USB OTG (On-The-Go)¹
- Resolutie van 1280 x 800 (minimaal)

- Besturingssysteem Android 5.0 of hoger
- NVIDIA Tegra 3, Intel Atom Z3580 CPU of sneller equivalent
- Mogelijkheid voor draadloos of mobiel netwerk
- Toegang tot poorten 80 en 443

¹Philips verifieert of de apparaten in de compatibiliteitstabel met Lumify-tablets op het Lumify-portal (www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices) voldoen aan de USB OTG-norm.

Mogelijkheden van het systeem

Het Lumify-echografiesysteem is bedoeld voor uiteenlopende toepassingen, zoals abdomen (waaronder galblaas en long), hart, zenuwen, halsslagaders, algemene beeldvorming, spieren en skelet, hoofd neonaten en volwassenen, OB/GYN, kleine delen (kleine organen), oppervlakkig, urologie en vasculair. Het kan worden gebruikt voor 2D-, M-modus-, Color- en gecombineerde 2D- en Color-beeldvorming. Het systeem is voorzien van een 2D-programma voor het meten van afstanden en een programma voor oppervlaktemetingen van ellipsen. Er kunnen metingen worden uitgevoerd tijdens het gebruik van de M-modus.

OPMERKING

De spraak-naar-tekst functie is afhankelijk van ondersteuning op uw apparaat en door uw draadloze of mobiele verbinding.

Metingen

Het systeem biedt programma's voor het meten van afstanden en voor het meten van de oppervlakte en de omtrek van een ellips.

Nadat u metingen hebt uitgevoerd, kunt u deze opslaan door een beeld met de metingen te vormen. Het systeem geeft maximaal vier afstandsmetingen of één ellipsmeting tegelijk weer.

Transducertypen

De verkrijgbare transducertypen zijn gebogen array, lineaire array en sector array. Toepassingen voor specifieke transducers worden vermeld in [“Klinische toepassingen en transducers” op pagina 128](#).

Aanwijzingen voor gebruik en ondersteuning van transducers



LET OP

Krachtens de federale wetgeving van de Verenigde Staten mag dit apparaat uitsluitend worden verkocht door of in opdracht van een arts.

Lumify is een draagbaar echografiesysteem bedoeld voor gebruik in omgevingen waar professionele zorgverleners werken.

Gebruik uitsluitend transducers die door Philips zijn goedgekeurd voor gebruik met het Philips-echografiesysteem.

Hieronder volgen aanwijzingen voor het gebruik van dit systeem en de transducers voor elke indicatie.

Systeemaanwijzingen voor gebruik en ondersteuning van transducers

Aanwijzingen voor gebruik	Ondersteunende transducers
Abdominal	C5-2, L12-4, S4-1
Hoofd volwassenen	S4-1
Cardiologie	S4-1
Halsslagader	L12-4
Fetal Echo	C5-2
Fetal/Obstetric	C5-2, S4-1

Aanwijzingen voor gebruik	Ondersteunende transducers
Gynaecologisch	C5-2, S4-1
Musculoskeletal	L12-4
Hoofd neonaten	S4-1
Pediatric	C5-2, L12-4, S4-1
Peripheral Vessel	L12-4
Small Parts	L12-4
Urologie	C5-2

Patiëntgegevens beschermen

De Lumify-app codeert de patiëntgegevens niet. Het is uw verantwoordelijkheid om uw apparaat te configureren conform het lokale beveiligingsbeleid en de lokale regelgeving. Raadpleeg uw afdeling IT-beveiliging om uw apparaat te configureren in overeenstemming met de specifieke vereisten voor informatiebeveiliging.

Philips raadt u aan de patiëntgegevens te beveiligen door uw apparaat te coderen en daarop een wachtwoord of toegangscode in te stellen als schermvergrendeling, in overeenstemming met het beveiligingsbeleid en de vereisten van uw instelling. Zie de documentatie bij uw apparaat voor instructies.

Wanneer u klaar bent met het gebruik van het systeem, drukt u kort op de Aan/uit-knop van het apparaat om het scherm te vergrendelen en toegang door onbevoegden tot patiëntgegevens te voorkomen. U kunt het systeem ook gewoon uitschakelen, waardoor u automatisch wordt afgemeld. Zie *Gedeelde rollen voor systeem- en gegevensbeveiliging* op de cd *Gebruikersinformatie* of het gedeelte **Support** op het Lumify-portal voor meer informatie over de beveiliging van patiëntgegevens.

www.philips.com/lumify

Het Lumify-echografiesysteem is niet bedoeld voor langdurige opslag van patiëntgegevens. Exporteer onderzoeken frequent en verwijder ze na het exporteren. U kunt patiëntgegevens op geëxporteerde beelden en lussen verbergen (zie [“Onderzoeken exporteren” op pagina 119](#) and

[“Patiëntgegevens op geëxporteerde beelden of lussen tonen of verbergen” op pagina 120](#)). U kunt ook alle patiëntgegevens uit het Lumify-systeem verwijderen (zie [“Patiëntgegevens en Lumify-instellingen verwijderen” op pagina 91](#)).

Draadloos netwerken

Meer informatie over het configureren van uw apparaat voor draadloze netwerken vindt u in de documentatie bij uw apparaat.

Het is uw verantwoordelijkheid om beveiligingsmechanismen voor draadloze netwerken te configureren die compatibel zijn met uw netwerk. Raadpleeg uw afdeling IT-beveiliging om uw apparaat te configureren in overeenstemming met de specifieke vereisten voor informatiebeveiliging.

Systeemonderdelen

Het systeem bestaat uit de volgende onderdelen:

- De Philips Lumify-app, te downloaden in de Google Play Store
- Een of meerdere Philips Lumify-transducers

Ga voor abonnements- of koopopties naar het Lumify-portal: www.philips.com/lumify of bel de klantenondersteuning van Philips Lumify op 1-844-MYLUMIFY (1-844-695-8643).

OPMERKING

Abonnementen voor transducers zijn uitsluitend beschikbaar voor klanten in de VS.

- Een compatibel Android-apparaat (bezoek voor een lijst van compatibele apparaten het Lumify-portal: www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices)
- Een draagtas
- Gebruikersinformatie (zie [“Onderdelen van de gebruikersinformatie” op pagina 12](#))





Systeemonderdelen

1	Android-apparaat
2	Transducer
3	USB-kabel

Opslag van gegevens

U kunt onderzoeken en beelden exporteren naar een DICOM PACS, een netwerkshare of een lokale directory. U kunt de beelden ook verzenden via e-mail. Ondersteunde e-mailtoepassingen zijn Gmail, K-9 Mail, Yahoo, Outlook en Inbox. Zie [“Onderzoeken exporteren” op pagina 119](#) en [“Beelden en lussen exporteren” op pagina 115](#) voor meer informatie.

Systeem Instellingen

Als u instellingen voor uw systeem wilt maken, raakt u  aan en selecteert u **Instellingen** .

Naam	Beschrijving
Auditlogs	Hiermee kunt u auditlogboeken weergeven met acties als begin onderzoek, einde onderzoek, en export of verzending per e-mail van onderzoek. Zie “Auditlogboeken bekijken” op pagina 140 voor meer informatie.
Barcodescanner	Hiermee kunt u barcode-indelingen toevoegen en wijzigen.
Klantinformatie	Hiermee kunt u de contactgegevens bewerken die u bij de registratie van de transducer hebt verstrekt. Zie “Registratie en rechten” op pagina 79 voor meer informatie.
Oriëntatie beeldregeling	Hiermee kunt u de schermstand instellen. De plaats van de bedieningselementen voor beeldvorming stelt u in met Links of Rechts .
Duur loop	Hiermee kunt u de duur van een lus instellen. Sleep de schuifbalk om de lengte van de lus (in seconden) in te stellen. Zie “Lussen vormen” op pagina 105 voor meer informatie over het vormen van lussen.
Patiëntendatabase	Hiermee kunt u de patiëntendatabase repareren of resetten. Raak Database repareren aan om een fout in het systeem te verwijderen. Raak Database opnieuw instellen aan om alle patiëntgegevens te verwijderen en de database te resetten. Zie “Patiëntgegevens en Lumify-instellingen verwijderen” op pagina 91 voor meer informatie.
Vermogensregeling	Hiermee geeft u een bedieningselement voor het aanpassen van het uitgangsvermogen weer.
Energiebesparing	Hiermee kunt u de framefrequentie in het systeem verlagen terwijl de beeldweergave actief is maar geen patiënt wordt gescand. Verlagen van de framefrequentie bespaart energie en verlengt de batterijduur.
Systeemlogs	U kunt logboeken verzenden naar Philips in het geval van een systeemstoring. Zie “Systeemlogboeken verzenden” op pagina 139 voor meer informatie.

Naam	Beschrijving
Weergave thermische index	Hiermee selecteert u de thermische index die u wilt weergeven. Zie “Het scherm Thermal Index instellen” op pagina 83 voor meer informatie.
Transducertests	Hiermee kunt u een reeks tests uitvoeren om problemen met de beeldkwaliteit, transducerherkenning of transducer-foutberichten op te sporen. Zie “Transducers testen” op pagina 136 voor meer informatie.

Systeeminformatie

Systeeminformatie vindt u in het dialoogvenster **Info** (raak  aan en vervolgens **Info**).

Naam	Beschrijving
Documentatie en ondersteuning	Bevat koppelingen naar juridische documenten, privacy-informatie, het Lumify-portal, de <i>Gebruikershandleiding</i> en licenties voor open-sourcesoftware.
EU164	Philips mag deze informatie gebruiken om uw apparaat te zoeken en te vergelijken met systeemlogboeken als u hulp nodig hebt.
Softwareversie	Bevat de versie van de Lumify-app.
Tablet-id	Philips mag deze informatie gebruiken om uw apparaat te zoeken en te vergelijken met systeemlogboeken als u hulp nodig hebt.
Serienummer transducer	Bevat het serienummer van de transducer. Het systeem neemt automatisch het serienummer van de transducer op wanneer u de transducer op het systeem aansluit.

4 Het systeem gebruiken

De hier behandelde onderwerpen helpen u de functies van het systeem te begrijpen en gebruiken.

De Lumify-app downloaden en installeren

De Lumify-app is verkrijgbaar in de Google Play Store. De Google Play Store is een digitale mediawinkel beheerd door Google, waar u apps voor het Android-besturingssysteem kunt downloaden. Voordat u de Lumify-app installeert, moet u controleren of uw apparaat voldoet aan de minimumspecificaties (zie “Apparaatvereisten” op pagina 71). Een lijst met compatibele apparaten vindt u op het Lumify-portal:

www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices

1. Open de Google Play Store op uw Lumify-compatibel Android-apparaat:
<https://play.google.com>
2. Zoek naar Lumify. Als u Lumify niet kunt vinden, voldoet uw apparaat mogelijk niet aan de minimumspecificaties. Bezoek het Lumify-portal voor een lijst met compatibele apparaten:
www.philips.com/Lumify-Compatible-Devices
3. Volg op het scherm de instructies voor het downloaden en installeren van de Lumify-app.

Registratie en rechten

Voordat u de Lumify-app kunt gebruiken, moet u een of meer transducers registreren. De Lumify-app vraagt u om uw transducer aan te sluiten en, als u de transducer hebt gekocht, uw contactgegevens te verstrekken.

Als u een abonnement hebt voor de transducer, controleert u ten minste een keer per maand, met de Lumify-app geopend, of uw apparaat verbonden is met een draadloos of mobiel netwerk. Uw systeem registreert automatisch alle eerder geregistreerde transducers opnieuw. Als u een melding krijgt dat de registratie van de transducer is verlopen, maak dan verbinding tussen uw apparaat en een draadloos of mobiel netwerk en meld de transducer weer aan.

Als u de transducer hebt gekocht, moet u deze registreren en uw de eerste keer dat u uw Lumify-software installeert en de transducer initialiseert uw meest recente contactgegevens invoeren. Philips gebruikt de door u verstrekte contactgegevens om belangrijke productinformatie en updates aan u door te geven. U hoeft de transducer niet eenmaal per maand opnieuw te registreren.

OPMERKING

Als u een upgrade uitvoert voor de Lumify-app of het Android-besturingsstelsel, wordt u op het moment dat u een transducer aansluit gevraagd u te registreren.

Uw transducers registreren

1. Controleer of uw apparaat is verbonden met een draadloos of mobiel netwerk.
2. Start de Lumify-app.
3. Lees de **Algemene voorwaarden** zorgvuldig en raak vervolgens **Akkoord** aan.
4. Raak **Registreren** aan.
5. Sluit uw Philips-transducer aan op uw apparaat. Wanneer u voor het eerst de transducer op uw apparaat aansluit, krijgt u de volgende melding **Lumify openen wanneer dit USB-apparaat is aangesloten**. Selecteer **Standaard gebruiken voor dit USB-apparaat** en raak **OK** aan. De Lumify-app voert een systeemcontrole uit en registreert uw transducer.
6. Als u een abonnement hebt voor de transducer, raakt u op het scherm **Registratie voltooid** de optie **Accepteren** aan om het systeem te kunnen gebruiken.
7. Als u de transducer gekocht hebt, raakt u **Doorgaan** aan en doet u het volgende op het formulier **Contactvoorkeuren**:

- a. Voer uw informatie in bij **Voornaam, Achternaam, Instelling, Land** en **E-mailadres**.
- b. Selecteer **Houd mij op de hoogte van nieuws, producten en acties van Philips** als u dit wilt.
- c. Deselecteer **Onthoud mijn contactinformatie voor registratie op andere mobiele apparaten** als u dit niet wilt.
- d. Raak **Info versturen** aan.
- e. Raak op het scherm **Registratie voltooid** de optie **Accepteren** aan om het systeem te kunnen gebruiken.

Als de registratie mislukt, raadpleegt u “[Problemen oplossen](#)” op [pagina 140](#), of bezoekt u het Lumify-portal voor Veelgestelde vragen en tips voor het oplossen van problemen:

www.philips.com/lumify

Lumify toegang geven tot gedeelde apparaatopslag

Lumify maakt gebruik van gedeelde apparaatopslag voor de patiëntendatabase en voor het scannen van barcodes via de apparaatcamera.

In sommige versies van het Android-besturingsstelsel moet u toestemming geven voor toegang van een app tot gedeelde apparaatopslag. Als u wordt gevraagd of u Lumify toegang wilt geven tot foto's, media of bestanden op uw apparaat, raakt u **Allow** aan. Als u **Deny** aanraakt, kunt u Lumify niet gebruiken, totdat u toestemming geeft voor toegang tot de gedeelde apparaatopslag in **App Permissions**.

Lumify-app bijwerken

U kunt instellen dat de apps op uw apparaat afzonderlijk of automatisch worden bijgewerkt.

Als uw Lumify-compatibele apparaat is ingesteld voor automatisch bijwerken van apps, wordt de Lumify-app automatisch bijgewerkt zodra een update beschikbaar is, tenzij voor de update een andere machtiging is vereist. In dat geval wordt u gevraagd de Lumify-app bij te werken.

Als op uw apparaat is ingesteld dat apps afzonderlijk worden bijgewerkt, kunt u de nieuwste update van Lumify downloaden in de Google Play Store. Voor meer informatie kunt u zoeken op "update apps" in Google Play *Help*.

Rondleiding door de app

Wanneer u de Lumify-app voor het eerst start, wordt een rondleiding gestart zodat u vertrouwd kunt raken met de functies van het systeem. Als u na de rondleiding een onderzoek wilt beginnen, raakt u **Start scannen** aan.

U kunt de rondleiding op elk gewenst moment weergeven.

Raak  aan en raak vervolgens **Stapsgewijze oplossing**  aan.

Uw abonnement opzeggen

Abonnementen voor transducers zijn uitsluitend beschikbaar voor klanten in de Verenigde Staten. Om uw abonnement te annuleren, belt u de klantenondersteuning van Philips Lumify op 1-844-MYLUMIFY (1-844-695-8643).

Het systeem in- en uitschakelen



WAARSCHUWING

Als u het huidige onderzoek niet beëindigt voordat u een nieuw onderzoek begint, kan dit tot gevolg hebben dat gegevens worden opgenomen en opgeslagen onder de verkeerde patiëntennaam. Als u de Lumify-app uitschakelt zonder het onderzoek te beëindigen, wordt dit onderzoek gepauzeerd.

OPMERKING

Als er geen batterijvoeding beschikbaar is of als de batterij bijna leeg is, moet u de transducer loskoppelen en het apparaat opladen.

OPMERKING

Philips raadt u aan het apparaat volledig op te laden voordat u begint met beeldvorming. Voorkom een lege batterij op onverwachte momenten door uw apparaat regelmatig op te laden, of meteen op te laden zodra u de waarschuwing krijgt dat de batterij bijna leeg is.

Koppel de transducer en alle randapparaten los voordat u het apparaat inschakelt.

Beëindig het huidige onderzoek voordat u het apparaat uitschakelt.

Zie voor instructies over het in- en uitschakelen van het systeem de documentatie bij uw apparaat.



De tijd en datum van het systeem instellen

De Lumify-app gebruikt de klok-/kalenderfunctie van uw apparaat om de tijd en datum weer te geven op het beeldvormingsscherm en om patiëntonderzoeken en gevormde beelden te voorzien van een tijdstempel. Als u de tijd of datum op uw apparaat verandert, krijgt u van de Lumify-app het verzoek om het apparaat opnieuw te starten.

Zie voor instructies over het wijzigen van de datum en tijd de documentatie bij uw apparaat.

Het scherm Thermal Index instellen

U kunt instellen welke thermische index moet worden weergegeven voor het weefsel waarvan u een beeld gaat vormen.

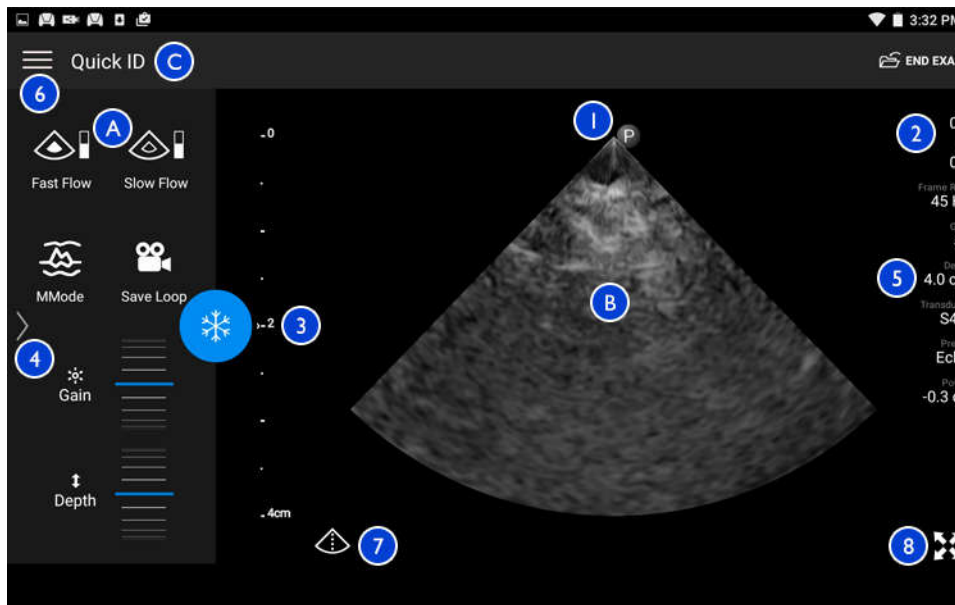
1. Raak  aan en selecteer **Instellingen** .
2. Selecteer in **Weergave thermische index** de gewenste thermische index.

Beeldvormingsscherm

Het beeldvormingsscherm bevat een echografisch beeld, onderzoeks- en beeldgegevens, indicators en bedieningselementen.

De onderzoeksinformatie omvat de patiëntgegevens, de huidige tijd en datum en de MI- en TI-waarde. Pas als u een onderzoek begint worden in dit gebied patiëntgegevens weergegeven.

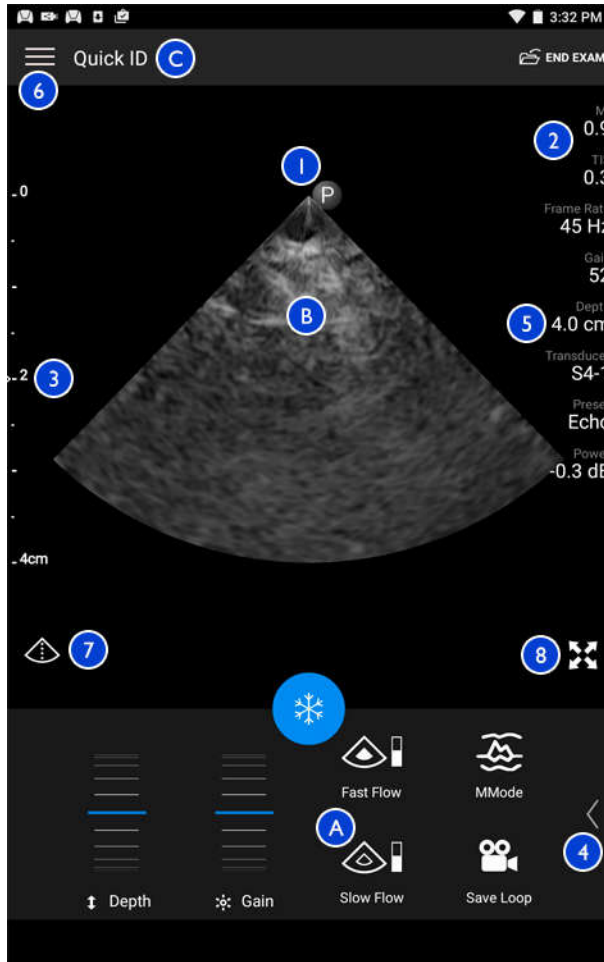
Beeldinformatie wordt naast het beeld weergegeven. Dit is informatie over de gebruikte transducer en de geselecteerde voorinstelling. Het gebied met bedieningselementen bevat bedieningselementen voor diepte, versterking, bevroren beeld, modus en vermogen. De plaats van het gebied met bedieningselementen verandert afhankelijk van de stand van uw apparaat.



Beeldvormingsscherm (Liggend)

A	Gebied met bedieningselementen
B	Beeldgebied
C	Patiëntengegevens
1	Scanvlak-oriëntatiemerktken
2	MI- en TI-waarde
3	Brandpuntindicator
4	Pagina-indicator: Raak de indicator aan om naar de volgende pagina met bedieningselementen te gaan, of veeg om tussen de pagina's te navigeren.
5	Beeldgegevens
6	Menu Review en Settings
7	Bedieningselement Middellijn
8	Bedieningselement Volledig scherm

In schermstand Staand verandert de plaats van het gebied met bedieningselementen.



Beeldvormingsscherm (Staand)

- | | |
|---|--------------------------------|
| A | Gebied met bedieningselementen |
| B | Beeldgebied |
| C | Patiëntengegevens |

1	Scanvlak-oriëntatiemerktken
2	MI- en TI-waarde
3	Brandpuntindicator
4	Pagina-indicator: Raak de indicator aan om naar de volgende pagina met bedieningselementen te gaan, of veeg om tussen de pagina's te navigeren.
5	Beeldgegevens
6	Menu Review en Settings
7	Bedieningselement Middellijn
8	Bedieningselement Volledig scherm

Snelle onderzoeken

Bij een noodsituatie kunt u een onderzoek starten zonder eerst patiëntgegevens in het systeem in te voeren. Dit wordt een snel onderzoek genoemd. Bij een snel onderzoek levert het systeem een medisch dossiernummer (MRN) en verschijnen de woorden **Snel-ID** als achternaam van de patiënt.

U kunt de patiëntgegevens bewerken totdat u het onderzoek beëindigt.

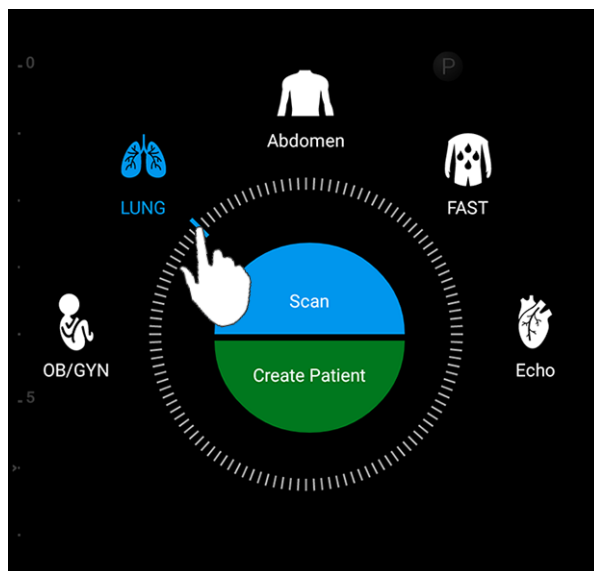
Snelle onderzoeken starten



LET OP

U kunt de patiëntgegevens niet bewerken nadat u het onderzoek hebt beëindigd. Nadat u het onderzoek hebt beëindigd, kunt u de patiëntgegevens wel weergeven. De gegevens van vorige onderzoeken kunt u niet bewerken.

1. Raak op het scherm **Scan/Create Patient** een voorinstelling voor een onderzoek aan of sleep het selectiewiel naar de gewenste voorinstelling voor een onderzoek.



Sleep het selectiewiel naar de gewenste voorinstelling voor een onderzoek

2. Raak **Scannen** aan. Nu kunt u de beeldvorming starten als u geen patiëntgegevens meer wilt toevoegen.
3. Patiëntgegevens toevoegen:
 - a. Raak in het beeldvormingsscherm **Snel-ID** aan.
 - b. Typ in het scherm **Patiëntinfo** de patiëntgegevens, zoek een Modality Worklist (MWL) of scan een barcode. Zie [“Nieuwe onderzoeken starten” op pagina 95](#) voor meer informatie.
 - c. Raak **Opslaan en terugkeren** aan.
 - d. Hervat de beeldvorming.

De camera op uw apparaat gebruiken als barcodescanner

U kunt de camera van uw apparaat gebruiken om barcodes te scannen en velden met patiëntgegevens te vullen.

U kunt meerdere barcode-indelingen opslaan. Zie [“Barcode-indelingen opslaan” op pagina 90](#).


De eerste keer dat u een barcode-indeling opslaan, moet u de indeling toewijzen aan ten minste één veld met patiëntgegevens. Lumify onthoudt deze informatie voor volgende barcodescans met dezelfde indeling.



De gescande barcode moet voldoen aan de volgende voorwaarden omdat Lumify anders een fout retourneert:

- Er staat een scheidingsteken tussen de reeksen.
- De waarden moeten uniek zijn.
- Het scheidingsteken is een niet-alfanumeriek, enkel teken.

Wanneer u een foutbericht ontvangt, moet u een voorbeeldbarcode maken waarin elk veld een unieke waarde bevat. Voer daarna de stappen in de volgende procedure uit om de indeling te scannen en toe te wijzen.







U kunt scannen in de stand Staand of Liggend.

1. Raak in het scherm **Patiëntinfo** de optie **Barcode scannen**  aan.
2. Raak wanneer dat wordt gevraagd de optie **Allow** aan om Lumify toestemming te geven voor gebruik van de camera op uw apparaat.
3. Gebruik de zoeker om de horizontale rode lijn op de barcode te plaatsen. Zorg dat de hele barcode in de zoeker zichtbaar is en loodrecht op de rode lijn staat. Als op uw apparaat geluid is ingeschakeld, hoort u een signaal zodra de code in Lumify is gescand.
4. Als u deze barcode-indeling voor het eerst hebt gescand, doet u het volgende:
 - a. Typ een **algemene naam** en raak **Doorgaan** aan. Lumify geeft de velden met patiëntgegevens uit de barcode weer.

- b. Sleep in **Barcodeconfiguratie** de barcodetekst naar het bijbehorende invoerveld met patiëntgegevens (sleep  en  om uw selectie aan te passen). Of typ de velden met patiëntgegevens precies zoals ze worden weergegeven in de gescande barcode. De waarde in elk veld moet uniek zijn (u kunt bijvoorbeeld niet dezelfde waarde invoeren in **Achternaam** en **Voornaam**).
5. Raak **Opslaan** aan.

Barcode-indelingen opslaan

U kunt meerdere barcode-indelingen opslaan. Wanneer Lumify een barcode scant, wordt naar de indeling met de beste overeenkomst gezocht.

- Ga als volgt te werk:
 - Raak in de barcodezoeker  aan.
 - Raak  aan, selecteer **Instellingen**  en raak vervolgens **Instellingen barcode** aan.
- Voer in **Instellingen barcode** een van de volgende bewerkingen uit:
 - Als u een nieuwe barcode-indeling wilt toevoegen, raakt u **Nieuw toevoegen** aan en scant u een barcode. Typ een naam voor de barcode en raak **Doorgaan** aan.
Lumify geeft de velden met patiëntgegevens uit de gescande barcode weer. Sleep in **Barcodeconfiguratie** de barcodetekst naar het bijbehorende invoerveld met patiëntgegevens (sleep  en  om uw selectie aan te passen). Of typ de velden met patiëntgegevens precies zoals ze worden weergegeven in de gescande barcode. De waarde in elk veld moet uniek zijn (u kunt bijvoorbeeld niet dezelfde waarde invoeren in **Achternaam** en **Voornaam**) en u moet ten minste één veld invullen. Raak **Opslaan** aan.
 - Als u de volgorde van barcode-indelingen wilt wijzigen, sleept u de vermeldingen.
 - Als u een barcode-indeling wilt verwijderen, raakt u  aan.

Ondersteunde barcode-indelingen

Lumify ondersteunt de volgende barcode-indelingen:

Format	Symbolensets
1D Product Barcodes	UPC-A, UPC-E, EAN-8, EAN-13
1D Industrial Barcodes	Code 39, Code 93, Code 128, Codabar, ITF-14, RSS-14, RSS-Expanded
Matrix (2D) Barcodes	QR Code, Data Matrix, Aztec, PDF 417

Transducers aansluiten

Steek de transducer in de USB-poort op het apparaat. Na de initialisatie wordt de naam van de transducer weergegeven op het beeldvormingsscherm.



Wanneer u voor het eerst een transducer aansluit, moet u in het Android-besturingssysteem opgeven of de Lumify-app moet worden geopend zodra de transducer (USB-apparaat) wordt aangesloten. Als u **Standaard gebruiken voor dit USB-apparaat** selecteert en **OK** aanraakt, wordt de Lumify-app geopend zodra de transducer wordt aangesloten, ongeacht welke app op dat moment op het apparaat is geopend.

Patiëntgegevens en Lumify-instellingen verwijderen

U kunt alle patiëntgegevens en Lumify-instellingen uit het systeem verwijderen, inclusief gegevens uit het huidige onderzoek.

Zie [“Patiëntgegevens op geëxporteerde beelden of lussen tonen of verbergen” op pagina 120](#) voor het verwijderen patiëntgegevens uit geëxporteerde beelden en lussen.

Voer een van de volgende bewerkingen uit:

- Als u alleen patiëntgegevens wilt verwijderen, raakt u  aan en selecteert u **Instellingen** . Raak **Database opnieuw instellen** aan. Raak **Ja** aan om te bevestigen.

- Als u de patiëntgegevens en alle Lumify-instellingen wilt verwijderen, inclusief registratiegegevens, DICOM-logboeken en auditlogboeken, gaat u in het Android-besturingssysteem naar **Instellingen**. Raak achtereenvolgens **Apps**, **Lumify** en **Clear Data** aan.





Modality Worklist

U kunt patiëntgegevens laden en een geplande procedure selecteren van een DICOM Modality Worklist-server (MWL) in plaats van de patiëntgegevens handmatig in te voeren.

Voordat u de functie Modality Worklist kunt gebruiken, moet u eerst een DICOM Modality Worklist-server toevoegen.

Een Modality Worklist-server toevoegen

1. Voer een van de volgende bewerkingen uit:

- Raak  aan en raak vervolgens **Modaliteitenwerklijst instellen**  aan.
- Raak in het formulier **Patiëntinfo** de optie **MWL-zoekopdracht**  aan en raak vervolgens **Installeren**  aan.




OPMERKING

Als u eerder een Modality Worklist-server hebt toegevoegd, wordt met **MWL-zoekopdracht** eerst de server doorzocht, voordat u toegang krijgt tot **Installeren**.

2. Raak in **Werklijsten installeren** de optie **Nieuw toevoegen** aan.
3. Typ of selecteer in het dialoogvenster **MWL-server installeren** menuwaarden voor het volgende:
 - **Bijnaam server**

- **Lumify AE Title** (de AE-titel voor uw apparaat)
 - **Remote AE Title** (de AE-titel voor de Modality Worklist-server)
 - **Hostnaam** of **IP** (gebruik een DNS of een statisch IP-adres)
 - **DNS-achtervoegsel**
 - **Port** (het poortnummer voor de Modality Worklist-server)
4. Selecteer **Opties zoekopdracht**.
 5. Selecteer **Geavanceerde opties weergeven** om geavanceerde verbindinginstellingen op te geven:
 - **DNS-achtervoegsel**: De DNS-naam zonder de hostnaam
 - **Read Timeout (Sec)**: Timeout voor de netwerkreactie.
 - **Connection Timeout (Sec)**: De DICOM ARTIM-timeout.
 6. Raak **Testen** aan om de verbinding met de server te testen.
 7. Raak **Opslaan** aan.

Een Modality Worklist-server wijzigen of verwijderen

1. Raak  aan en raak vervolgens **ModaliteitenwerklIJst instellen**  aan.
2. Selecteer de Modality Worklist-server die u wilt wijzigen of verwijderen.
3. Voer een van de volgende bewerkingen uit:
 - Als u de Modality Worklist-server wilt wijzigen, typt u de instellingen of selecteert u opties en raakt u vervolgens **Opslaan** aan.
 - Raak  aan als u de Modality Worklist-server wilt verwijderen.

5 Een onderzoek uitvoeren

In dit gedeelte worden de procedures behandeld die vaak worden uitgevoerd bij patiëntonderzoeken met het systeem. Het gaat hierbij om het invoeren van patiëntgegevens, het vormen en weergeven van beelden en het uitvoeren van metingen en berekeningen.

Zorg dat u beschikt over een back-upstelsysteem tijdens kritische onderzoeken om voltooiing van het onderzoek te verzekeren, voor het geval dat er een storing optreedt in het primaire systeem.

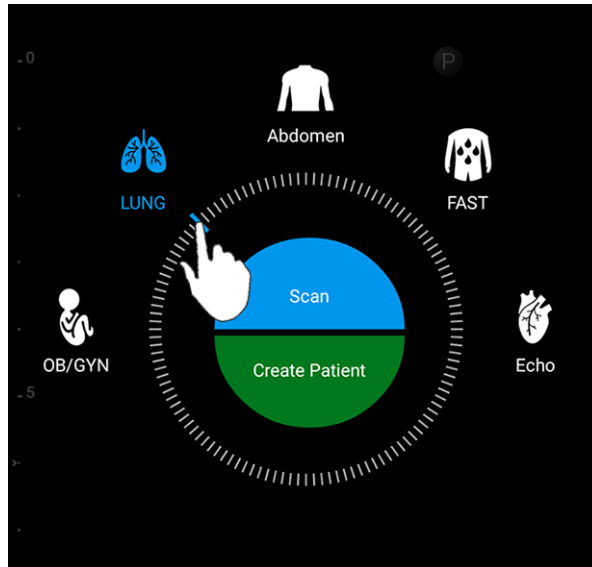


WAARSCHUWING

U bent verantwoordelijk voor het configureren van uw apparaat volgens het veiligheidsbeleid van uw instelling. Meldingen en waarschuwingen van applicaties van derden kunnen interfereren met een onderzoek.

Nieuwe onderzoeken starten

1. Raak op het scherm **Scan/Create Patient** een voorinstelling voor een onderzoek aan of sleep het selectiewiel naar de gewenste voorinstelling voor een onderzoek.





Sleep het selectiewiel naar de gewenste voorinstelling voor een onderzoek

2. Voer een van de volgende bewerkingen uit:

- Als u een tijdelijke Snel-ID wilt maken en meteen wilt scannen, raakt u **Scannen** aan. Het beeldvormingsscherm verschijnt en u kunt beginnen met scannen. Zie [“Snelle onderzoeken starten” op pagina 87](#) voor meer informatie.
- Als u handmatig patiëntgegevens wilt invoeren voordat u begint met scannen, raakt u **Patiënt aanmaken** aan. Selecteer **Detailformulier weergeven** als u aanvullende velden met **Patiëntinfo** wilt weergeven. Raak **Onderzoek starten** aan om te beginnen met scannen.


OPMERKING

De achternaam is vereist. Als u geen uniek medisch dossiernummer (MRN) invoert, wordt in het systeem een MRN voor het onderzoek gemaakt. Als in het systeem een overeenkomend MRN in de patiëntdatabase wordt gevonden, worden de resterende **Patiëntinfo**-velden automatisch gevuld.

3. Als u een Modality Worklist voor een bepaald onderzoek wilt zoeken, raakt u **Patiënt aanmaken** aan en raakt u vervolgens **MWL-zoekopdracht**  aan (zie [“Zoeken in de werklĳst” op pagina 97](#)).
4. Als u gegevens uit een patiëntbarcode in het systeem wilt invoeren, raakt u **Patiënt aanmaken** aan en raakt u vervolgens **Barcode scannen**  aan (zie [“De camera op uw apparaat gebruiken als barcodescanner” op pagina 89](#)).

Zoeken in de werklĳst

U kunt een bepaald onderzoek in een Modality Worklist zoeken met **MWL-zoekopdracht** in het formulier **Patiëntinfo**. Voordat u een Modality Worklist-onderzoek kunt zoeken, moet u een verbinding met een Modality Worklist-server instellen (zie [“Een Modality Worklist-server toevoegen” op pagina 92](#)).

1. Raak **MWL-zoekopdracht**  aan in het formulier **Patiëntinfo**.
2. Selecteer de Modality Worklist-server waarop u wilt zoeken.
3. Voer in het dialoogvenster **Geavanceerde queryinformatie invoeren** een van de volgende bewerkingen uit:
 - Typ de gewenste zoekcriteria als u een patiënt wilt zoeken op **Patiëntnaam**, **MRN**, **Accessienr.** of **Aangevraagde procedure-ID**.
 - Laat alle velden leeg als u alle patiënten wilt zoeken.
 - Raak **Jokerteken invoegen** aan om een jokerteken (*) te plaatsen in het veld **Patiëntnaam** of **MRN**. Het jokerteken vervangt of representeert een of meer tekens in het systeem. Typ bijvoorbeeld 45678 in het veld **MRN** en raak **Jokerteken invoegen** aan om alle MRN-waarden te zoeken die beginnen met 45678 (456781, 456782, 456783, enzovoort.)
4. Raak **Zoeken** aan.
5. Voer een van de volgende bewerkingen uit:
 - Veeg omlaag om meer vermeldingen te zien.

- U kunt de **Resultaten zoekopdracht** filteren als u **Search All Fields** aanraakt en de gewenste criteria typt. Het systeem geeft de resultaten weer die aan de criteria voldoen.
6. Selecteer de patiënt in **Resultaten zoekopdracht**.

Voorinstellingen tijdens onderzoeken wijzigen

U kunt de voorinstellingen tijdens een actief onderzoek wijzigen.


1. Raak  aan.
2. Raak onder **Huidig onderzoek**  een voorinstelling aan.

Patiëntgegevens bewerken



LET OP

U kunt de patiëntgegevens niet bewerken nadat u het onderzoek hebt beëindigd. Nadat u het onderzoek hebt beëindigd, kunt u de patiëntgegevens wel weergeven. De gegevens van vorige onderzoeken kunt u niet bewerken.



1. Raak  aan en selecteer **Bewerk patiëntinfo**.
2. Raak het veld aan dat u wilt bewerken en gebruik het toetsenbord om tekst te vervangen, toe te voegen of te verwijderen. Selecteer **Detailformulier weergeven** als u aanvullende velden met **Patiëntinfo** wilt weergeven.
3. Raak **Opslaan en terugkeren** aan.

Opgeslagen onderzoeken beoordelen

Opgeslagen onderzoeken kunt u controleren.

1. Raak  aan.
2. Selecteer **Opgeslagen onderzoeken** .
3. Selecteer een onderzoek in de lijst. Het onderzoek wordt geopend in **Review**.
4. Voer in het scherm **Review** een van de volgende bewerkingen uit:
 - Zie [“Beelden en lussen verwijderen” op pagina 118](#) voor informatie over het verwijderen van beelden uit een opgeslagen onderzoek.
 - Zie [“Beelden en lussen exporteren” op pagina 115](#) voor informatie over het exporteren van beelden en lussen uit een opgeslagen onderzoek.
 - Zie [“Onderzoeken exporteren” op pagina 119](#) voor informatie over het exporteren van het onderzoek.
5. Als u het scherm **Review** wilt sluiten en terug wilt keren naar het huidige onderzoek, raakt u  aan en selecteert u **Huidig onderzoek** .

Een gepauzeerd onderzoek hervatten

Als u een onderzoek verlaat en het systeem afsluit, kunt u binnen 24 uur terugkeren naar het geopende onderzoek. Raak hiervoor  aan en selecteer **Huidig onderzoek** .

Beeldvormingsmodi

Beschikbare beeldvormingsmodi zijn 2D, Color en M-Mode.

2D-modus

De 2D-modus is de meest gebruikte beeldvormingsmodus. In de 2D-modus wordt het beeld in grijstinten weergegeven.

De 2D-modus gebruiken

1. Een onderzoek starten. Het systeem start op in 2D-modus.
2. Gebruik de bedieningselementen om het beeld te optimaliseren. Raak indien nodig de indicator voor pagina aan ( of ) of veeg om naar een andere pagina met bedieningselementen te gaan.
 - Met **Gain**  kunt u de versterking van het beeld regelen.
 - Met **Diepte**  vergroot of verkleint u de afstand tussen het voorvlak van de transducer en het diepste punt in het weergegeven beeld.
 - Met **Vermogen** verhoogt of verlaagt u het uitgangsvermogen.
 - Spreid met twee vingers als u wilt inzoomen op het gedeelte van het beeld waarvan u meer details wilt zien. Zie [“Zoomvergroting” op pagina 103](#) voor meer informatie.
 - Raak  rechtsonder in het beeldgebied aan om het beeld weer te geven op volledig scherm. Zie [“Weergave op volledig scherm” op pagina 103](#) voor meer informatie.
 - Raak  aan om een middellijn op het beeld weer te geven. Zie [“Een middellijn weergeven” op pagina 104](#) voor meer informatie.

Color-modus

In de Color-modus wordt er een kleurenvak over het 2D-beeld gelegd; de grootte en positie van het vak kunnen in het 2D-beeld worden aangepast. De snelheid en de richting van een stroom worden in het kleurenvak aangegeven met verschillende kleuren voor de richting en verschillende arceringen voor de snelheid. De gebruikte kleuren worden weergegeven op de kleurenbalk in de rechterbovenhoek van de beeldweergave.

Er zijn twee Color-modi beschikbaar: **Fast Flow** (hoge kleurenschaal voor de arteriële stroom) en **Slow Flow** (lage kleurenschaal voor de veneuze stroom).

De Color-modus gebruiken

1. Optimaliseer het beeld in de 2D-modus.
2. Raak indien nodig de indicator voor pagina aan ( of ) of veeg om **Fast Flow**  of **Slow Flow**  weer te geven.
3. Raak **Fast Flow**  of **Slow Flow**  aan.
4. Sleep het kleurenvak om dit op het te bekijken deel van de anatomie te plaatsen. (Als u buiten het kleurenvak sleept, verschuift u het beeld.)
5. Knijp of spreid met twee vingers in het kleurenvak als u het formaat van het kleurenvak wilt wijzigen. (Als u buiten het kleurenvak met twee vingers knijpt of spreidt, zoomt u in of uit op het beeld.)
6. Met **Gain**  kunt u de kleurversterking regelen.
7. Raak  rechtsonder in het beeldgebied aan om het beeld weer te geven op volledig scherm. Zie [“Weergave op volledig scherm” op pagina 103](#) voor meer informatie.
8. Raak  aan om een middellijn op het beeld weer te geven. Zie [“Een middellijn weergeven” op pagina 104](#) voor meer informatie.
9. Raak **Fast Flow**  of **Slow Flow**  aan om Color-beeldvorming af te sluiten.

M-modus

De M-mode biedt informatie over de beweging van een deel van de anatomie. In de M-modus wordt de positie of de diepte van het raakvlak tussen bloed en weefsel weergegeven langs de verticale as en de tijd langs de horizontale as. Plaats eerst in het 2D-beeld de M-lijn in het te

bekijken deel van de anatomie. Vervolgens kunt u in een M-modustracering informatie weergeven over de beweging langs deze lijn. Na verloop van tijd ontstaat uit de beweging van de anatomie langs de M-lijn die in het 2D-beeld wordt weergegeven een schuivende weergave.

De M-modus gebruiken

1. Optimaliseer het beeld in de 2D-modus.
2. Raak **MMode** aan om de M-lijn in het 2D-beeld weer te geven.
3. Sleep de M-lijn om deze naar het te bekijken deel van de anatomie te verplaatsen.
4. Optimaliseer het beeld met gebruik van een van de volgende methoden:
 - Met **Gain**  kunt u de versterking van het beeld regelen.
 - Met **Diepte**  vergroot of verkleint u de afstand tussen het voorvlak van de transducer en het diepste punt in het weergegeven beeld.
 - Met **Vermogen** verhoogt of verlaagt u het uitgangsvermogen.
 - Spreid met twee vingers als u wilt inzoomen op het gedeelte van het beeld waarvan u meer details wilt zien. Zie [“Zoomvergroting” op pagina 103](#) voor meer informatie.
 - Raak  rechtsonder in het beeldgebied aan om het beeld weer te geven op volledig scherm. Zie [“Weergave op volledig scherm” op pagina 103](#) voor meer informatie.
 - Raak  aan om een middellijn op het beeld weer te geven. Zie [“Een middellijn weergeven” op pagina 104](#) voor meer informatie.
5. U controleert de M-modustracering door **Freeze** aan te raken en vervolgens de lustijdlijn te slepen om vooruit of achteruit te schuiven.
6. Raak **MMode** aan om de M-modus af te sluiten.

Functies voor beeldvorming

Het systeem beschikt over beeldvormingsfuncties die zorgen voor verbeterde beeldvorming en een hogere mate van flexibiliteit wanneer u beelden van een patiënt vormt.

AutoSCAN

AutoSCAN optimaliseert automatisch en voortdurend de helderheid van 2D-beelden bij de standaardinstellingen voor versterking. AutoSCAN is altijd ingeschakeld.

Zoomvergroting



U kunt een ROI in een beeld beter onderzoeken door die ROI met een zoomfactor te vergroten. Spreid met twee vingers om de ROI te vergroten of knijp met twee vingers om de ROI te verkleinen. Raak het beeld aan en beweeg uw vinger om het vergrote beeld te pannen of te verplaatsen.

OPMERKING

Als u niet wilt zoomen, kunt u met twee vingers knijpen of spreiden in een kleurenvak als u het formaat van het kleurenvak wilt wijzigen.



Weergave op volledig scherm

U kunt instellen dat in Lumify zowel live-beelden als stilgezette beelden op volledig scherm worden weergegeven, evenals in het scherm **Review**.

1. Raak  rechtsonder in het beeldgebied aan om een beeld weer te geven op volledig scherm.
2. Raak  om de normale weergave te herstellen.

Een middellijn weergeven


Tijdens live-beeldvorming kunt u een middellijn weergeven (evenals in een stilgezet beeld) als hulp bij naaldgeleiding. De lijn wordt weergegeven in gevormde beelden of lussen.

Raak  aan linksonder in beeldvormingsscherm om de middellijn weer te geven. Raak nogmaals  aan om de middellijn te verbergen.


Beelden vormen




U kunt in het huidige onderzoek een stilstaand beeld vormen en opslaan. Het gevormde beeld wordt opgeslagen in het patiëntonderzoek. Een miniatuurbeeld daarvan is beschikbaar op het scherm **Review**.


Een beeld vormen in live-beeldvorming

Raak **Beeld opslaan**  aan. Er klinkt een pieptoon wanneer het beeld is gevormd.

Een beeld vormen in live-beeldvorming voor metingen of annotaties

Raak  aan en voer een van de volgende bewerkingen uit:

- Sleep de schuifbalk om het te vormen frame te selecteren of raak  of  aan om de beelden in de Cineloop te doorlopen en het beeld weer te geven dat u wilt vormen.
- Raak **Meter**  aan om een meting uit te voeren. Zie [“Een 2D-afstandsmeting uitvoeren” op pagina 106](#) en [“Een 2D-ellipsmeting uitvoeren” op pagina 107](#) voor meer informatie.

Raak **Annoteren**  aan om een label toe te voegen. Zie [“Labels toevoegen” op pagina 105](#) voor meer informatie.


- Raak **Beeld opslaan**  aan om het beeld op te slaan in het patiëntonderzoek. Er klinkt een pieptoon wanneer het beeld is gevormd.

Lussen vormen

U kunt in het huidige onderzoek een lus vormen en opslaan. De gevormde lus wordt opgeslagen in het patiëntonderzoek. Een miniatuurbeeld daarvan is beschikbaar op het scherm **Review**.

Lussen in het scherm Review hebben het pictogram  rechtsonder in het miniatuurbeeld.

Lussen worden prospectief gevormd in het systeem. U kunt de lengte van de lus instellen in **Instellingen**. Zie [“Systeem Instellingen” op pagina 76](#) voor meer informatie.

Als u een lus wilt vormen tijdens live-beeldvorming, raakt u **Loop opslaan**  aan. Raak **Stop** aan om de beeldvorming te stoppen.






Zodra de lus is opgeslagen, klinkt er een pieptoon en verschijnt er een bevestiging op het beeldvormingsscherm.

Annotatie

De annotatiefunctie kan worden gebruikt in de 2D-modus en de Color-modus voor stilstaande beelden.

Labels toevoegen

U kunt tekstlabels op een beeld plaatsen ter identificatie van anatomische structuren en locaties.

1. Vorm het beeld dat u wilt annoteren en raak  aan.
2. Raak indien nodig de indicator voor pagina aan ( of ) of veeg om **Annoteren**  weer te geven.
3. Raak **Annoteren**  aan.

4. Gebruik het toetsenbord om zelf tekst in te voeren. Links en rechts van de letters die u typt worden automatisch woorden weergegeven. Raak een woord aan als u dit aan uw label wilt toevoegen.
5. Sleep het label naar de gewenste plaats in het beeldvormingsgebied.
6. U bewerkt een label als volgt:
 - a. Raak het label aan. Onder het label verschijnt een lijn en het toetsenbord.
 - b. Raak een startpunt in het label aan en begin met typen, of raak de toets Backspace aan om letters te wissen.
 - c. Raak het beeldvormingsgebied aan om het annoteren af te sluiten.
7. Als u een label wilt verwijderen, raakt u het label aan en houdt u dit vast. Raak **Delete Annotation** aan.

Meting en analyse




Het echografiesysteem ondersteunt metingen. De meetprogramma's worden weergegeven op het aanraakscherm. Als u op het aanraakscherm het programmalabel aanraakt, wordt het programma gestart.

De nauwkeurigheid van de meting hangt deels af van de bekwaamheid van de gebruiker.

Een 2D-afstandsmeting uitvoeren



Bij een 2D-afstandsmeting wordt met twee schuifmaten de lengte van een rechte lijn tussen de twee punten gemeten. U kunt maximaal vier afstandsmetingen tegelijk aanmaken. Elke afstandsmeting maakt gebruik van een set speciaal gevormde schuifmaten om een meting vast te stellen met de bijbehorende schuifmaten.

In het programma voor 2D-afstandsmeting dubbeltikt u op het scherm om in te zoomen op het beeld. De metingen worden uit het beeld verwijderd wanneer het beeld niet is stilgezet of wanneer het onderzoek wordt beëindigd. Als u de meting voor een beeld wilt behouden, vormt u het beeld (zie [“Beelden vormen” op pagina 104](#)).

1. Vorm het 2D-beeld dat u wilt meten en raak  aan.
2. Raak **Met** aan.
3. Raak **Afstand** aan in het menu. Boven in het beeld verschijnt het woord **Afstand** en een beginwaarde.
4. Raak de eerste schuifmaat aan en sleep deze naar de gewenste positie.
5. Raak de tweede schuifmaat aan en sleep deze naar de gewenste positie. Het resultaat wordt bijgewerkt wanneer de afstand tussen de schuifmaten verandert.
6. Herhaal stap 2 t/m stap 5 om meer afstandsmetingen toe te voegen. Er kunnen maximaal vier afstandsmetingen worden uitgevoerd bij het beeld.

OPMERKING

Als u **Ellips** aanraakt in het menu **Met** tijdens het uitvoeren van een afstandsmeting, worden alle afstandsmetingen op het beeldvormingsscherm verwijderd.

7. Raak **Beeld opslaan** aan om een beeld op te slaan met de weergegeven afstand.
8. Raak **Alles wissen** aan om de metingen te verwijderen.

Een 2D-ellipsmeting uitvoeren

Bij een 2D-ellipsmeting wordt gebruik gemaakt van een ellipsschuifmaat om het gebied en de omtrek van een ellips te definiëren.

In het programma voor 2D-ellipsmeting dubbeltikt u op het scherm om in te zoomen op het beeld. De metingen worden uit het beeld verwijderd wanneer het beeld niet is stilgezet of wanneer het onderzoek wordt beëindigd. Als u de meting voor een beeld wilt behouden, vormt u het beeld (zie [“Beelden vormen” op pagina 104](#)).

1. Vorm het 2D-beeld dat u wilt meten en raak  aan.
2. Raak **Met**  aan.
3. Raak **Ellips**  aan in het menu. Boven in het beeld verschijnen de woorden **Oppervlakte** en **Omtrek** en hun beginwaarden.
4. Sleep de ellips naar de gewenste plaats in het beeldvormingsgebied met behulp van de bedieningspunten. De resultaten worden bijgewerkt als u de ellips naar de gewenste plaats verplaatst.
5. Raak **Beeld opslaan**  aan om een beeld op te slaan met de weergegeven oppervlakte en omtrek.
6. Raak **Alles wissen**  aan om de meting te verwijderen.

Nauwkeurigheid bij meten

U kunt met het echografiesysteem metingen uitvoeren in echografiebeelden. De metingen worden vervolgens bij andere klinische gegevens gebruikt om een diagnose te stellen.

Het stellen van een diagnose op basis van alleen metingen wordt afgeraden. Er zijn talloze factoren die in overweging dienen te worden genomen wanneer er gekwantificeerde gegevens van een echografisch beeldvormingssysteem worden gebruikt. Een voorzichtige analyse van die factoren geeft aan dat de nauwkeurigheid van elke meting in hoge mate afhankelijk is van de kwaliteit van het beeld. De beeldkwaliteit is weer in hoge mate afhankelijk van het systeemontwerp, de scanvaardigheid van de gebruiker, de bekendheid met de bediening van het systeem en het belangrijkste, de mate waarin er een echo van de patiënt kan worden gemaakt.



WAARSCHUWING

De gebruikers van het systeem zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van de beelden en de diagnoses. Inspecteer de gegevens die voor analyse en de diagnose worden gebruikt, en zorg ervoor dat er zowel ruimtelijk als tijdelijk voldoende gegevens zijn voor de gebruikte meetmethode.

Tabellen voor nauwkeurigheid van metingen

Bereik en nauwkeurigheid van 2D-metingen

Meting	Nauwkeurigheid	Maximumbereik
Axiale afstand	$\leq \pm 2\%$ of 2 mm	>30,0 cm
Laterale afstand	$\leq \pm 2,5\%$ of 3 mm	>40,0 cm
Diagonale afstand	$\leq \pm 2\%$ of 2 mm	>32,0 cm

Bereik en nauwkeurigheid van M-modus-metingen

Meting	Nauwkeurigheid	Bereik
Diepte	$\leq \pm 2\%$ of 1 mm	0,003 tot >30 cm
Tijd	$\leq \pm 2\%$ van de tijd of 4 ms meting	0,002 tot >2,5 s
Helling	$\leq \pm 0,2$ cm/sec of $\pm 1\%$	--












Uitvoeren analyse bij foetus

U kunt in het huidige onderzoek een analyse bij een foetus uitvoeren het **Samenvatting foetale leeftijd** wordt opgeslagen in het patiëntonderzoek en is beschikbaar op het scherm **Review** (zie [“Samenvatting foetale leeftijd bekijken.”](#) op pagina 114).



WAARSCHUWING

U alleen bent verantwoordelijk voor de aangepaste metingen en calculaties en de nauwkeurigheid van de elementen die in de vergelijkingen worden ingevoerd.

1. Raak indien nodig de indicator voor de pagina aan ( of ) of veeg om **Foetus Leeftijd**  weer te geven.
2. Raak **Foetus Leeftijd**  aan.
3. Vorm het 2D-beeld dat u wilt meten en raak  aan.
4. Raak een systeemgedefinieerde leeftijd van de foetus of groeimeting aan.
5. Sleep voor **HC**  en **AC**  de ellips met behulp van de bedieningspunten naar de gewenste plaats in het beeldvormingsgebied en raak vervolgens **Bevestigen meting**  aan.
6. Sleep voor **FL**  en **BPD**  de schuifmaten naar de gewenste plaats in het beeldvormingsgebied en raak vervolgens **Bevestigen meting**  aan.
7. Raak voor **LMP/EDD**  de **EDD**-datum aan in de kalender om deze te selecteren. De **LMP(c)**-datum wordt automatisch berekend op basis van uw keuze.
 - Om de volgende of vorige weken of maanden weer te geven, veegt u omhoog of omlaag op de kalender.
 - Om de **LMP/EDD**-meting op te slaan, raakt u **OK** aan.
 - Raak om terug te gaan naar het menu **Foetus Leeftijd** zonder de **LMP/EDD**-meting op te slaan **Overslaan** aan.
8. Raak  aan om de **Samenvatting foetale leeftijd** uit te vouwen. Raak  aan om de **Samenvatting foetale leeftijd** samen te vouwen.

Een onderzoek beëindigen




WAARSCHUWING

Als u het huidige onderzoek niet beëindigt voordat u een nieuw onderzoek begint, kan dit tot gevolg hebben dat gegevens worden opgenomen en opgeslagen onder de verkeerde patiëntennaam. Als u het systeem uitschakelt zonder het onderzoek af te sluiten, wordt het onderzoek gepauzeerd voordat het systeem wordt uitgeschakeld.

U moet het onderzoek afsluiten voordat u het onderzoek kunt exporteren of beelden eruit kunt verzenden per e-mail. U kunt een onderzoek in het scherm Review niet afsluiten.

U kunt een onderzoek pas afsluiten als de onderzoeksgegevens voor het huidige onderzoek zijn opgeslagen. (De onderzoeksgegevens worden opgeslagen wanneer u een beeld registreert.) Als u een onderzoek afsluit, worden alle onderzoeksgegevens opgeslagen, wordt het formulier **Patiëntinfo** gewist en wordt het systeem voorbereid voor het volgende onderzoek.

Een onderzoek wordt automatisch afgesloten als het langer dan 24 uur is geopend. U kunt geen beelden toevoegen aan een voltooid onderzoek.

Nadat het onderzoek is voltooid, raakt u boven in het beeldvormingsscherf **Onderzoek afsluiten**  aan.

Een onderzoek uitvoeren




Een onderzoek beëindigen

6 Review

In het scherm **Review** kunt u beelden en lussen uit het huidige onderzoek of een opgeslagen onderzoek weergeven en verwijderen. U kunt vanuit het scherm Review ook beelden exporteren of verzenden per e-mail. U moet het onderzoek afsluiten voordat u het onderzoek kunt exporteren of beelden eruit kunt verzenden per e-mail. U kunt een onderzoek in het scherm Review niet afsluiten.





Review starten tijdens een onderzoek

Start Review tijdens een onderzoek als volgt:

1. Raak  aan en selecteer **Review onderzoek**.
2. Als u het scherm **Review** wilt sluiten en terug wilt keren naar het huidige onderzoek, raakt u  aan en selecteert u **Current Exam** .

Review starten na een onderzoek

Review starten vanuit het scherm **Scan/Create Patient**:

1. Raak  aan en selecteer **Opgeslagen onderzoeken** .
2. Selecteer het onderzoek dat u wilt weergeven in de lijst.
3. Als u het scherm **Review** wilt sluiten en terug wilt keren naar het scherm **Scan/Create Patient**, raakt u  aan en selecteert u **Huidig onderzoek** .


Door miniatuurbeelden en beelden navigeren

In het scherm **Review** worden langs de zij- of onderkant kleine beelden weergegeven, *miniatuurbeelden* genoemd. Hun plaats op het scherm is afhankelijk van de schermstand. Van deze miniatuurbeelden kunt u een of meer beelden en lussen in de oorspronkelijke indeling weergeven.

- Raak een miniatuurbeeld aan om het beeld of de lus op volledige grootte weer te geven.
- U kunt door de beschikbare miniatuurbeelden bladeren door deze naar links of rechts, naar boven of beneden te slepen, afhankelijk van de schermstand.

Samenvatting foetale leeftijd bekijken.

Als u tijdens een onderzoek een analyse van de foetus hebt uitgevoerd, verschijnt in **Review Overzicht** in de rechter bovenhoek van het scherm **Review**.

1. Raak **Overzicht**  aan om de **Samenvatting foetale leeftijd** te bekijken.
2. Raak **Gereed** aan om de **Samenvatting foetale leeftijd** te sluiten en terug te keren naar het scherm **Review**.

Lussen afspelen

Lussen herkent u aan het pictogram  rechtsonder in het miniatuurbeeld.

1. Raak het miniatuurbeeld van de lus aan.
2. Gebruik de bedieningselementen voor lussen die onder de lus staan.



Bedieningselementen voor lussen

1	Bedieningselement Afspelen. Raak aan om de lus op normale snelheid af te spelen of om de lus te pauzeren.
2	Bedieningselement stap terug Raak aan om één frame terug te gaan.
3	Bedieningselement stap vooruit. Raak aan om één frame vooruit te gaan.
4	Lustijdlijn. Sleep om de lus met de opgegeven snelheid af te spelen. Als de lus wordt gepauzeerd, kunt u de lijn naar een bepaald frame slepen.

Beelden en lussen exporteren

U moet het onderzoek afsluiten voordat u het onderzoek kunt exporteren of beelden eruit kunt verzenden per e-mail.

U kunt een van de op het apparaat ondersteunde e-mailclients gebruiken om het volgende te verzenden per e-mail.

- Beelden
- Lussen
- **Samenvatting foetale leeftijd** (indien aangemaakt)

U kunt ook beelden, lussen en de **Samenvatting foetale leeftijd** uit het systeem exporteren naar een geconfigureerde bestemming in het netwerk.

Beelden en lussen verzenden per e-mail



WAARSCHUWING

Het is uw verantwoordelijkheid om te zorgen dat de veiligheid van uw apparaat en patiëntgegevens voldoen aan het lokale beveiligingsbeleid en de lokale regelgeving. Voordat u beelden en lussen per e-mail verzendt, kunt u het beste contact opnemen met de IT-afdeling van uw instelling om te controleren of u voldoet aan het specifieke beleid en de regels van uw afdeling inzake verwerking van patiëntgegevens. Zie voor meer informatie *Gedeelde rollen voor systeem- en gegevensbeveiliging* op de cd *Gebruikersinformatie* of het gedeelte *Support* op het Lumify-portal (www.philips.com/lumify).

U moet mogelijk een e-mailclient op het apparaat instellen voordat u beelden per e-mail kunt verzenden. Zie de volgende website voor instructies en zoek op "configure email client":

<https://support.google.com>

Als op het apparaat meerdere e-mailaccounts beschikbaar zijn, moet u de gewenste account kiezen in een lijst. Mogelijke e-mailaccounts zijn:

- Inbox
- Gmail
- K-9 Mail
- Outlook
- Yahoo

Stilstaande beelden en de **Samenvatting foetale leeftijd** worden verzonden in PNG-indeling. Lussen worden verzonden in MP4-indeling.

1. Raak  aan en selecteer **Opgeslagen onderzoeken** .
2. Raak een opgeslagen onderzoek aan om het te openen in **Review**.
3. Voer in de weergave **Review** een van de volgende bewerkingen uit:

- Raak **Export**  aan om alle beelden van het onderzoek per e-mail te verzenden.
 - Raak een miniatuurbeeld aan en houd dit vast om geselecteerde beelden en lussen per e-mail te verzenden. In de linkerbovenhoek van het beeldvormingsscherm verschijnt een vinkje bij **Gereed**. Raak meer beelden en lussen aan en voeg deze toe aan het e-mailbericht. Raak **Export geselecteerd**  aan.
4. Raak **E-mail** aan.
 5. Als het dialoogvenster **Kies een te gebruiken e-mailapplicatie** verschijnt, raakt u een e-mailtoepassing in de lijst aan om deze te selecteren en doet u daarna een van de volgende dingen:
 - Raak **Slechts eenmaal** aan om de geselecteerde e-mailtoepassing alleen te gebruiken bij de huidige export. Het dialoogvenster **Kies een te gebruiken e-mailapplicatie** verschijnt tot **Altijd** wordt geselecteerd.
 - Raak **Altijd** aan om de geselecteerde e-mailtoepassing in te stellen als standaardoptie.
 6. Raak **Doorgaan** aan om de inhoud van de privacy melding te bevestigen. De standaard e-mailaccount op het apparaat wordt geopend met een nieuw bericht met ingevoegde beeldbestanden.
 7. Voeg geadresseerden en tekst toe en verzend het e-mailbericht. De beelden, lussen en de **Samenvatting foetale leeftijd** worden automatisch ingevoegd in het e-mailbericht.

Beelden en lussen exporteren naar een bestemming in het netwerk

U kunt beelden, lussen en de **Samenvatting foetale leeftijd** exporteren naar een DICOM PACS, een netwerkshare of een lokale directory. Stilstaande beelden, lussen en de **Samenvatting foetale leeftijd** worden verzonden in **RLE (Lossless)**- of **JPEG (Lossy)**-indeling.

U kunt een bestemming voor export toevoegen, bewerken, kopiëren, hernoemen of verwijderen (zie [“Exportbestemmingen configureren” op pagina 121](#) en [“Exportbestemmingen bewerken” op pagina 124](#)).


1. Raak  aan en selecteer **Opgeslagen onderzoeken** .
2. Raak een opgeslagen onderzoek aan om het te openen in **Review**.
3. Voer in de weergave **Review** een van de volgende bewerkingen uit:

- Raak **Export**  aan om alle beelden van het onderzoek te exporteren.
 - Raak een miniatuurbeeld aan en houd dit vast om geselecteerde beelden te exporteren. In de linkerbovenhoek van het beeldvormingsscherm verschijnt een vinkje bij **Gereed**. Raak meer beelden aan en voeg deze toe aan de export. Raak **Export geselecteerd**  aan.
4. Raak **Nieuw toevoegen** aan om een nieuwe bestemming toe te voegen. Zie [“Exportbestemmingen configureren” op pagina 121](#) voor meer informatie.
 5. Als er eerder een exportbestemmingsprofiel is aangemaakt, selecteert u dit in het menu **Export geselecteerd** . De beelden, lussen en de **Samenvatting foetale leeftijd** worden dan automatisch geëxporteerd.

OPMERKING

Nadat u een nieuwe exportbestemming hebt aangemaakt, wordt deze opgeslagen in het systeem en verschijnt deze in het menu **Export geselecteerd** . Raak een opgeslagen exportbestemming aan om deze te selecteren, de beelden worden dan automatisch geëxporteerd.

Beelden en lussen verwijderen

1. Raak in het scherm **Review** een miniatuurbeeld aan en houd dit vast. In de linkerbovenhoek van het beeldvormingsscherm verschijnt een vinkje bij **Gereed**. Raak meer beelden aan als u meerdere beelden wilt verwijderen.
2. Raak **Verwijder**  aan.
3. Raak **Ja** aan om het verwijderen te bevestigen.

Onderzoeken exporteren

U kunt onderzoeken exporteren naar een DICOM PACS, een netwerkshare of een lokale directory. Zie [“Exportbestemmingen configureren” op pagina 121](#).





U moet het onderzoek afsluiten voordat u het onderzoek kunt exporteren of beelden eruit kunt verzenden per e-mail.

Voor onderzoeken die worden geëxporteerd naar een DICOM PACS gebruikt het systeem de volgende indelingen:

- Stilstaande beelden en de **Samenvatting foetale leeftijd** in JPG- of RLE-indeling.
- Lussen in JPG-indeling of RLE-indeling voor echografiebeelden met meerdere frames

Voor onderzoeken die worden geëxporteerd naar een netwerkshare of lokale directory gebruikt het systeem de volgende indelingen:



- Stilstaande beelden en de **Samenvatting foetale leeftijd** in PNG-indeling.
- Lussen in MP4-indeling

1. Raak  aan en selecteer **Opgeslagen onderzoeken** .
2. Raak een onderzoek aan en houd dit vast totdat **Geselecteerde onderzoeken** verschijnt.
3. Voer een van de volgende bewerkingen uit:
 - Als u een enkel onderzoek wilt exporteren, raakt u het gewenste onderzoek aan om dit te openen in **Review** en raakt u vervolgens **Onderzoek exporteren**  aan.
 - Als u een of meer onderzoeken wilt exporteren, raakt u meer onderzoeken aan en houdt u deze vast. Vervolgens raakt u **Export**  aan.
 - Als u alle onderzoeken wilt exporteren, raakt u **Selecteer alles**  aan en raakt u vervolgens **Export**  aan.
4. Selecteer een bestemming in het menu **Export** . (Selecteer **Nieuw toevoegen** om een nieuwe bestemming toe te voegen. Zie [“Exportbestemmingen configureren” op pagina 121](#) voor meer informatie.

Als de export is voltooid, verschijnt er een bevestigingsbericht.




Patiëntgegevens op geëxporteerde beelden of lussen tonen of verbergen




U kunt patiëntgegevens tonen of verbergen op onderzoeken en beelden die u exporteert naar een DICOM PACS, een netwerkshare of een lokale directory. Standaard worden de patiëntgegevens getoond als u exporteert naar een netwerkshare of een lokale directory, en verborgen als u exporteert naar een DICOM-server.

1. Raak  aan en selecteer **Exportbestemmingen** .
2. Selecteer de exportbestemming waarvoor u wilt instellen of patiëntgegevens worden getoond of verborgen (als u een exportbestemming wilt toevoegen, raadpleegt u [“Exportbestemmingen configureren” op pagina 121](#)).
3. Selecteer **Geavanceerde opties weergeven**.
4. Voer een van de volgende bewerkingen uit:
 - Als u patiëntgegevens op geëxporteerde beelden en lussen wilt tonen, selecteert u **Include Patient Data on Each Image**.
 - Als u patiëntgegevens op geëxporteerde beelden en lussen wilt verbergen, schakelt u **Include Patient Data on Each Image** uit.

Onderzoeken verwijderen

Nadat u onderzoeken hebt geëxporteerd, kunt u deze verwijderen om ruimte vrij te maken in het systeem.

1. Raak  aan en selecteer **Opgeslagen onderzoeken** .
2. Raak een onderzoek aan en houd dit vast totdat **Geselecteerde onderzoeken** verschijnt.
3. Voer een van de volgende bewerkingen uit:
 - Raak **Verwijder**  aan om het geselecteerde onderzoek te verwijderen.

- Als u meerdere onderzoeken wilt verwijderen, raakt u de gewenste onderzoeken aan en houdt u deze vast. Vervolgens raakt u **Verwijder**  aan.
 - Als u alle onderzoeken wilt verwijderen, raakt u **Selecteer alles**  aan en raakt u vervolgens **Verwijder**  aan.
4. Raak in het dialoogvenster **Bevestiging Verwijderen Ja** aan.

Exportbestemmingen configureren

U kunt onderzoeken exporteren naar een DICOM PACS, een netwerkshare of een lokale directory.

1. Raak  aan en selecteer **Exportbestemmingen** .
2. Raak **Nieuw toevoegen** aan.
3. Typ in het dialoogvenster **Nieuwe bestemming toevoegen** een **Destination Nickname** en selecteer een **Destination Type**. Raak **Doorgaan** aan.
4. Configureer opties voor de bestemming (zie [“Exportbestemming instellen” op pagina 121](#)).
5. Raak **Testen** aan om de verbinding met de exportbestemming te testen.
6. Raak **Opslaan** aan om de exportbestemming op te slaan.
7. Als u een standaard exportbestemming wilt opgeven, selecteert u een optie in het menu **Loops en beelden na onderzoek automatisch exporteren naar**.

Exportbestemming instellen

DICOM bestemmingsinstellingen

Instellingen	Beschrijving
Lumify AE Title	De AE-titel voor het apparaat
Remote AE Title	De AE-titel voor de server

Instellingen	Beschrijving
Hostnaam of IP Address	Een DNS-naam of statisch IP-adres
Poort	Het poortnummer voor de server
Exportformaat	RLE (Lossless) of JPEG (Lossy)
Advanced Options, Beeldschermcompen satie	Brightness en Contrast
Advanced Options, Include Patient Data on Each Image	Hiermee voegt u patiëntgegevens toe aan geëxporteerde beelden en lussen (deze optie is standaard uitgeschakeld).
Advanced Options, Geavanceerde verbindinginstelling en	<ul style="list-style-type: none"> • DNS-achtervoegsel • Read Timeout (Sec): Timeout voor de netwerkreactie. • Verbindingstime-out (sec): De DICOM ARTIM-timeout. • Interval voor opnieuw proberen (sec): De tijd die het systeem wacht voordat de taak opnieuw naar de server wordt verzonden. • Max nieuwe pogingen: Het aantal keren dat een taak opnieuw wordt uitgevoerd voordat de taak mislukt.

Netwerkshare bestemmingsinstellingen

Instelling	Beschrijving
Hostnaam	Het IP-adres of de computernaam van de server waarop de netwerkshare wordt gehost
User	De domein- en gebruikersnaam van de netwerkshare
Wachtwoord	Het wachtwoord van de netwerkshare
Externe map	Het pad naar de netwerkshare

Instelling	Beschrijving
Syntax exportbestandsnaam	De volgorde waarin u de velden voor de bestandsnaam selecteert, bepaalt de volgorde waarin de desbetreffende velden voorkomen in de mapnaam voor de geëxporteerde inhoud en in Voorbeeld exportpad . Als u bijvoorbeeld Achternaam en vervolgens MRN selecteert, begint de mapnaam met de Achternaam , gevolgd door het MRN-nummer .
Advanced Options, Beeldresolutie	Selecteer een resolutie die overeenkomt met het scherm waarop het onderzoek wordt bekeken
Advanced Options, Include Patient Data on Each Image	Schakel de optie voor het verbergen van patiëntgegevens op geëxporteerde beelden en lussen uit (deze optie is standaard ingeschakeld).
Advanced Options, Beeldschermcompensatie	Brightness en Contrast
Advanced Options, Geavanceerde verbindinginstellingen en	<ul style="list-style-type: none"> • DNS-achtervoegsel • Interval voor opnieuw proberen (sec) : De tijd die het systeem wacht voordat de taak opnieuw naar de server wordt verzonden. • Max nieuwe pogingen: Het aantal keren dat een taak opnieuw wordt uitgevoerd voordat de taak mislukt.

Lokale directory bestemmingsinstellingen

Instelling	Beschrijving
Map	Typ het pad naar de directory waar u de onderzoeken wilt opslaan
Syntax exportbestandsnaam	De volgorde waarin u de velden voor de bestandsnaam selecteert, bepaalt de volgorde waarin de desbetreffende velden voorkomen in de mapnaam voor de geëxporteerde inhoud en in Voorbeeld exportpad . Als u bijvoorbeeld Achternaam en vervolgens MRN selecteert, begint de mapnaam met de Achternaam , gevolgd door het MRN-nummer .
Advanced Options, Beeldresolutie	Selecteer een resolutie die overeenkomt met het scherm waarop het onderzoek wordt bekeken

Instelling	Beschrijving
Advanced Options, Include Patient Data on Each Image	Schakel de optie voor het verbergen van patiëntgegevens op geëxporteerde beelden en lussen uit (deze optie is standaard ingeschakeld).
Advanced Options, Beeldschermcompensatie	Brightness en Contrast

Exportbestemmingen bewerken

Wanneer geen beelden of onderzoeken worden geëxporteerd, kunt u exportbestemmingen bewerken, kopiëren, hernoemen of verwijderen.

1. Raak  aan en selecteer **Exportbestemmingen** .
2. Voer een van de volgende bewerkingen uit:
 - Raak de exportbestemming aan die u wilt bewerken en gebruik het toetsenbord om velden en opties te wijzigen. Raak **Opslaan** aan.
 - Raak de exportbestemming aan die u wilt verwijderen en houd vast totdat **Gereed** verschijnt. Raak **Verwijder**  aan. Raak **Ja** aan om het verwijderen te bevestigen.
 - Raak de exportbestemming aan die u wilt hernoemen en houd vast totdat **Gereed** verschijnt. Raak **Wijzig naam**  aan. Typ in het dialoogvenster **Naam bestemming wijzigen** een nieuwe naam voor de bestemming en raak **Wijzig naam**  aan.
 - Als u een exportbestemming wilt kopiëren, raakt u de bestemming aan en houdt u die vast totdat **Gereed** verschijnt. Raak **Kopie**  aan. Typ in het dialoogvenster **Bestemming kopiëren** een naam voor de nieuwe bestemming en raak **Kopie**  aan.

De exportwachtrij weergeven

De exportwachtrij geeft de voortgang aan van geëxporteerde onderzoeken en beelden. U kunt instellen hoe vaak een exportbewerking wordt herhaald en hoeveel tijd tussen elke poging moet worden aangehouden (zie “[Exportbestemming instellen](#)” op pagina 121).

1. Raak  aan en selecteer **Exportwachtrij** . Wanneer een taak wordt uitgevoerd, wordt de status, bestemming en voortgangsinformatie van de taak weergegeven.
2. Als een taak mislukt of als u de taakgegevens wilt zien van een taak die wordt uitgevoerd, raakt u de taak aan. Voer in het dialoogvenster **Taakdetails** een van de volgende bewerkingen uit:
 - Raak **Details bestemming weergeven** om de exportbestemming te bekijken of te bewerken.
 - Raak **Taak opnieuw proberen** aan om een taak opnieuw te verzenden.

DICOM-logboekregistratie inschakelen

Schakel DICOM-logboekregistratie in als u problemen met DICOM-verbindingen wilt oplossen. DICOM-logboekregistratie is een geavanceerde functie voor IT'ers.

1. Voer een van de volgende bewerkingen uit:
 - Raak  aan, selecteer **Exportwachtrij**  en raak vervolgens  aan.
 - Raak  aan, selecteer **Exportbestemmingen**  en raak vervolgens  aan.
2. Raak **Start DICOM Logging** aan om de logboekregistratie te starten. Raak **Stop DICOM Logging** aan om de logboekregistratie te stoppen.
3. Raak **View Logs From [Date and Time]** aan om logboeken weer te geven.
4. Raak **Delete DICOM Logs** om logboeken te verwijderen.

7 Transducers

De transducer is de belangrijkste factor voor de beeldkwaliteit. Optimale beeldvorming is niet mogelijk zonder de juiste transducer. Het systeem wordt geoptimaliseerd voor gebruik op basis van de door u geselecteerde transducer.

Veiligheid van transducer



WAARSCHUWING

Gebruik uitsluitend Philips-transducers en door Philips goedgekeurde biopsiegeleiders, hoezen, beugels, benodigdheden, componenten en accessoires. Andere merken passen mogelijk niet goed op Philips-transducers. Onjuiste installatie kan leiden tot letsel bij de patiënt.



WAARSCHUWING

Verwijder de transducer altijd uit de patiënt voordat u defibrillatie toepast.



WAARSCHUWING

Bij pasgeborenen, kinderen en patiënten die medicijnen krijgen, beperkt u de tijd voor beeldvorming tot een minimum wanneer de temperatuur van de distale tip meer dan 41 °C (106 °F) bedraagt.

De temperatuur van onderdelen die in contact komen met de patiënt, wordt door het systeem begrensd op 43 °C (109 °F) en de waarden van het akoestisch vermogen worden begrensd op de limieten die door de Amerikaanse Food and Drug Administration zijn vastgesteld. Een

beveiligingscircuit beschermt tegen overstroom. Als het vermogensbewakingscircuit overstroom waarneemt, wordt het voltage naar de transducer onmiddellijk uitgeschakeld, waardoor oververhitting van het oppervlak van de transducer wordt voorkomen en het akoestisch vermogen wordt beperkt. Het vermogensbeveiligingscircuit is tijdens normaal bedrijf van het systeem actief.

Klinische toepassingen en transducers

Er is een klinische toepassing beschikbaar voor een of meer transducers die het systeem voor een specifieke toepassing optimaliseert. Een klinische toepassing bestaat uit een voorinstelling voor de transducer.

De voorinstellingen voor de transducers die compatibel zijn met uw echografiesysteem worden hier vermeld.

Systeemtransducers en ondersteunde voorinstellingen

Transducer	Voorinstellingen
C5-2	Abdomen, galblaas, long, OB/GYN
L12-4	Long, MSK, zacht weefsel, oppervlakkig, vasculair
S4-1	Abdomen, hart, FAST, long, OB/GYN

Onderhoud transducers

Inspecteer vóór elk gebruik de transducerkabel en de lens. Controleer de transducer op barsten of andere beschadigingen die de transducer onbetrouwbaar kunnen maken. Meld eventuele beschadiging aan de transducer aan uw contactpersoon en staak het gebruik van de transducer.

Zie het gedeelte *Onderhoud en reiniging van echografiesystemen en transducers*, *Desinfecterende middelen en schoonmaakmiddelen voor echografiesystemen en transducers* en de website van Philips Ultrasound Transducer Care voor alle informatie over het reinigen en desinfecteren van transducers, waaronder informatie over geschikte desinfecterende middelen.

www.philips.com/transducercare

Zie “[Problemen oplossen](#)” op [pagina 140](#) bij een slechte beeldkwaliteit of andere problemen met de transducer.



LET OP

Sommige hechtgels en oplossingen voor het reinigen, desinfecteren en steriliseren kunnen een transducer beschadigen. Zie “[Echografietransmissiegels](#)” op [pagina 134](#) en *Desinfecterende middelen en schoonmaakmiddelen voor echografiesystemen en transducers* of de website van Philips Ultrasound Transducer Care voordat u een gel of schoonmaakmiddel gebruikt op een transducer. www.philips.com/transducercare. U kunt ook contact opnemen met uw contactpersoon. Zie “[Klantendienst](#)” op [pagina 17](#) voor contactgegevens.

Akoestische artefacten

De transducer voegt zijn eigen signatuur toe aan de echogegevens, in de vorm van straalbreedte-effecten, beperkingen van de axiale resolutie en frequentiekaracteristieken. De bedieningskeuzen van de echografiespecialist met gevolgen voor de versterking, signaalverwerking en weergave van het echosignaal kunnen leiden tot significante verschillen in de verschijning van de weergegeven echogegevens. Hieronder volgt een korte bespreking over akoestische artefacten. Inzicht in de materiële basis van de productie van signalen die worden weergegeven in het echografiebeeld kan bijdragen aan het beperken van het voorkomen van artefacten in beelden en aan een juiste interpretatie van de onderzoeksresultaten.

Een artefact is een echo die wordt weergegeven op een andere plaats dan het bijbehorende reflecterende object in het lichaam. Artefacten kunnen ook worden veroorzaakt door de eigenschappen van tussenliggende weefsels. Artefacten kunnen ontstaan door externe storingen, resonantie, reflectie langs meerdere paden of onjuist afgestelde apparatuur. Ook kunnen ze voortvloeien uit de geometrie van de echografiestraal en uit ongebruikelijke veranderingen in de intensiteit van de straal. Hieronder zijn de artefacten en hun verschijningsvorm vermeld, met daarna een aantal definities van verschillende artefacten.

- toegevoegde objecten weergegeven als spikkels, dikte van een sectie, resonantie, spiegelbeeld, komeetstaart of uitsterven;
- ontbrekende objecten als gevolg van te lage resolutie;
- onjuiste helderheid van objecten als gevolg van schaduwen of versterking;
- onjuiste locatie van objecten als gevolg van refractie, reflectie langs meerdere paden, side-lobes, grating-lobes, snelheidsfout of ambiguïteit van het bereik;
- onjuiste objectgrootte als gevolg van te lage resolutie, refractie of snelheidsfout;
- onjuiste objectvorm als gevolg van te lage resolutie, refractie of snelheidsfout.

Akoestische verzadiging doet zich voor als de ontvangen signalen de bovengrens voor amplitude van het systeem bereiken. Vanaf dat punt kan het systeem de intensiteit van signalen niet meer onderscheiden en dus ook niet weergeven. Op het verzadigingspunt leidt een verhoogd ingangssignaal niet meer tot een verhoogd uitgangssignaal.

Aliasing doet zich voor als de waargenomen Doppler-frequentie de Nyquist-grens overschrijdt. In de spectrumweergave wordt dit zichtbaar doordat de Doppler-pieken boven of onder van het scherm af lopen en vervolgens aan de andere kant van de baseline weer doorlopen. In de kleurenweergave is een onmiddellijke kleurverandering van één Nyquist-grens naar een andere zichtbaar.

Komeetstaart is een resonantieartefact dat ontstaat als twee of meer sterk reflecterende objecten zich dicht bij elkaar bevinden en een hoge voortplantingssnelheid hebben. Als dit zich voordoet, beweegt het geluid niet rechtstreeks naar het reflecterende object en weer terug naar de transducer. Bij het reflecterende object verschijnt een sterke lineaire echo die dieper dan het reflecterende object doorloopt.

Versterking is een toegenomen relatieve amplitude van echo's, veroorzaakt door een tussenliggende structuur met lage afzwakking.

Focale versterking, ook wel **focal banding** genoemd, is een toegenomen intensiteit in het focusgebied die op het scherm verschijnt als een vergrote helderheid van de echo's.

Spiegelbeeldartefact doet zich voornamelijk voor rondom het middenrif; dit artefact is het gevolg van geluid dat weerkaatst tegen een ander reflecterend object en weer terugkomt.

Spiegeling is het verschijnen van artefacten in een spectrumweergave wanneer er geen correcte scheiding is tussen de verwerkingskanalen voor het voorwaartse en het achterwaartse signaal. Als gevolg daarvan worden sterke signalen uit één kanaal weerspiegeld in het andere kanaal.

Artefacten met **positionering langs meerdere paden** en **refractie** ontstaan als het pad naar een reflecterend object toe niet hetzelfde is als het pad ervandaan. Hoe langer het geluid doet over de weg naar of vanaf een reflecterend object, hoe groter de axiale fout m.b.t. de positie van het reflecterende lichaam (vergroot bereik). Positioneringsfouten door refractie en meerdere paden zijn gewoonlijk relatief klein en leveren eerder een algemene verslechtering van het beeld op dan een ernstige fout in de plaatsbepaling van het object.

Voortplantingssnelheidsfouten doen zich voor als de aangenomen voortplantingssnelheidswaarde onjuist is. Als de feitelijke snelheid groter is dan de aangenomen snelheid, is de berekende afstand tot een reflecterend object te klein en wordt het reflecterende object te ver van de transducer weergegeven. Door een snelheidsfout kan een structuur worden weergegeven met een onjuist formaat en een onjuiste vorm.

Ambigüiteit van het bereik kan zich voordoen als er reflecties worden ontvangen nadat de volgende puls is verzonden. Bij echografiebeeldvorming wordt ervan uitgegaan dat alle reflecties van een gegenereerde puls worden ontvangen voordat de volgende puls wordt verzonden. Het echografiesysteem berekent de afstand tot een reflecterend object op basis van de aankomsttijd van de echo, waarbij ervan wordt uitgegaan dat alle echo's door de laatste verzonden puls zijn gegenereerd. De maximale diepte tot waarop een ondubbelzinnig beeld moet worden gevormd door het systeem bepaalt de maximale pulsherhalingsfrequentie.

Resonantie is de doorlopende ontvangst van een bepaald signaal als gevolg van resonantie in plaats van door weerkaatsing door een bepaald akoestisch oppervlak. Dit fenomeen is vergelijkbaar met het effect wanneer een object, bijvoorbeeld een hoofd, tussen twee tegenover elkaar opgestelde spiegels wordt gehouden. Het beeld van het hoofd wordt tot in het oneindige heen en weer gekaatst door de twee spiegels, waardoor de optische illusie van een groot aantal hoofden ontstaat. Resonanties zijn gemakkelijk herkenbaar, omdat ze op het scherm worden weergegeven met gelijke tussenafstanden.

Verstrooiing is de benaming voor de diffuse geluidsgolven met lage amplitude die ontstaan als akoestische energie wordt weerkaatst door weefseloppervlakken die kleiner zijn dan één golflengte. Bij diagnostische echografie worden de Doppler-signalen voornamelijk voortgebracht door akoestische energie die verstrooid wordt weerkaatst door rode bloedcellen.

Schaduwen ontstaan als gevolg van een verkleining van de echo-amplitude van reflecterende objecten die achter een sterk reflecterende of afzwakkende structuur liggen. Het fenomeen doet zich voor bij het scannen van een laesie of structuur met een afzwakking sterker dan die van het omringende weefsel. De laesie veroorzaakt een verlaging van de intensiteit van de straal, hetgeen resulteert in verminderde echosignalen vanaf de structuren achter de laesie. Als gevolg daarvan vormt zich achter het beeld van de laesie op het scherm een donkere wolk. Deze wolk of schaduw is een nuttige diagnostische aanwijzing.

Side-lobes (bij transducers met één element) en **grating-lobes** (bij array-transducers) zorgen dat objecten die zich niet recht voor de transducer bevinden onjuist worden weergegeven in een laterale positie.

Spikkel doet zich voor wanneer de weefselstructuur nabij de transducer niet overeenkomt met verstrooiende objecten in het weefsel. Het ontstaat door storing van de echografie golf en resulteert in algehele verslechtering van het beeld.

Spectrumverbreding is een weergavefenomeen dat zich voordoet als het aantal energiedragende Fourier-frequentiecomponenten op een gegeven moment toeneemt. Als gevolg daarvan wordt de spectrumweergave breder. Spectrumverbreding kan een indicatie vormen van verstoring van de doorstroming als gevolg van een laesie en is daarom diagnostisch van belang. Verbreding kan echter ook het gevolg zijn van interactie tussen doorstroming en monstervolumegrootte. In dat geval is het een artefact.

Geluidssnelheidsartefacten doen zich voor als het pad waarlangs het geluid zich naar het reflecterende object voortplant gedeeltelijk door botweefsel loopt en de geluidssnelheid groter is dan in het gemiddelde zachte weefsel. Er worden dan artefacten in verband met de registratie van de echopositie gegenereerd. Reflecterende objecten lijken zich dichter bij de transducer te bevinden dan het geval is omdat de grotere voortplantingssnelheid van het geluid resulteert in een kortere echoreistijd dan bij paden die geen botweefsel bevatten.

Transducerhoezen

Om besmetting met door bloed overgedragen pathogenen te voorkomen, moeten steriele transducerhoezen worden gebruikt voor naaldgeleidingprocedures. Philips raadt u aan om goedgekeurde hoezen te gebruiken.

Zie de gebruiksaanwijzing bij de transducerhoezen voor procedures voor het gebruik ervan.



WAARSCHUWING

Latex en talkpoeder worden vaak gebruikt in hoezen bestemd voor infectiepreventie bij biopsieën. Kijk op de verpakking of de hoes latex en talkpoeder bevat. Uit onderzoeken is gebleken dat patiënten allergische reacties kunnen krijgen door natuurlijk latex. Zie de FDA Medical Alert van 29 maart 1991, waarvan in [“Medische waarschuwing van FDA betreffende latex” op pagina 37](#) een vertaling is opgenomen.



WAARSCHUWING

U dient gesteriliseerde transducers te gebruiken met steriele gel en een steriele transducerhoes.



WAARSCHUWING

Controleer alle transducerhoezen voor en na gebruik.



WAARSCHUWING

Breng de transducerhoes niet aan voordat u klaar bent om de procedure uit te voeren.

**WAARSCHUWING**

Steriele transducerhoezen zijn bestemd voor eenmalig gebruik en mogen niet opnieuw worden gebruikt.

Echografietransmissiegels

Gebruik voor een goede transmissie van de akoestische straal de transmissiegel voor echografieën die door Philips is geleverd of wordt aanbevolen, of een ander akoestisch hechtmiddel op basis van glycol, glycerol of water.

**LET OP**

Gebruik geen op lotion gebaseerde producten of gels die minerale olie bevatten. Dergelijke producten kunnen leiden tot beschadiging van de transducer en vervallen van de garantie.

**LET OP**

Gebruik geen gels voor het reinigen van handen.

**LET OP**

Breng de transducergel niet aan voordat u klaar bent om de procedure uit te voeren. Laat transducers niet in gel weken.

**LET OP**

De hier vermelde gels worden aanbevolen omwille van hun chemische compatibiliteit met in de producten gebruikte materialen.

Aanbevolen gels zijn onder meer:

- Aquasonic 100
- Aquasonic Clear
- Carbogel-ULT
- Scan

Transducers opbergen

Volg de richtlijnen voor het opbergen van transducers voor transport of voor dagelijkse of langdurige opslag.

Opbergen voor transport

Gebruik altijd de meegeleverde draagtas om de transducer naar een andere locatie over te brengen. Houd u aan de volgende richtlijnen om transducers op de juiste manier op te bergen voor transport:

- Controleer of de transducer schoon en gedesinfecteerd is voordat u deze in de draagtas doet om te voorkomen dat de draagtas wordt besmet.
- Plaats de transducer voorzichtig in de tas om te voorkomen dat de kabel knikt.

Dagelijkse en langdurige opslag

Neem de volgende richtlijnen in acht om de transducer te beschermen:

- Bewaar transducers niet op locaties met een extreme temperatuur of in direct zonlicht.
- Berg transducers niet op bij andere instrumenten om te voorkomen dat de transducers onbedoeld worden beschadigd.
- Controleer of transducers volledig droog zijn voordat u ze opbergt.

Transducers testen

U kunt transducertests uitvoeren om problemen met beeldkwaliteit en transducer te diagnosticeren.

1. Controleer of uw apparaat is verbonden met een draadloos of mobiel netwerk.
2. Sluit de transducer aan op uw apparaat.
3. Controleer of de transducerlens schoon en droog is en nergens aan raakt.
4. Start indien nodig de Lumify-app.
5. Raak  aan en selecteer **Instellingen** .
6. Raak **Tests uitvoeren** aan in **Transducertests**.

Er wordt een aantal tests uitgevoerd en de logboeken worden verzonden naar Philips Remote Services. Als uw apparaat geen verbinding heeft met een draadloos of mobiel netwerk, worden de logboeken in de wachtrij geplaatst totdat u wel een netwerkverbinding hebt. Neem voor meer informatie contact op met uw contactpersoon bij Philips of ga naar het Lumify-portal: www.philips.com/lumify

8 Systeemonderhoud

Onderhoud moet periodiek en wanneer nodig worden uitgevoerd.

Omdat dit systeem een medisch apparaat is, raadt Philips aan het systeem uitsluitend door daartoe opgeleid personeel te laten onderhouden.



WAARSCHUWING

Gebruik altijd oogbescherming en handschoenen bij het reinigen, desinfecteren en steriliseren van apparatuur.



LET OP

Volg alle instructies om beschadiging bij reiniging, desinfectie en sterilisatie te voorkomen. Als u dit niet doet, kan uw garantie komen te vervallen.

De transducer onderhouden

Alle Philips-transducers moeten op de juiste wijze worden onderhouden, gereinigd en gehanteerd. De verzorging dient het volgende te omvatten: inspectie, reiniging en desinfectie of sterilisatie. Transducers moeten na elk gebruik worden gereinigd en gedesinfecteerd of gesteriliseerd. Ook moet u voor elk gebruik alle onderdelen van de transducer nauwgezet controleren. Controleer op scheuren of andere beschadigingen waardoor de werking van de transducer kan worden belemmerd. Meld eventuele beschadiging aan uw contactpersoon bij Philips en staak het gebruik van de transducer.

Zie het gedeelte *Onderhoud en reiniging van echografiesystemen en transducers en Desinfecterende middelen en schoonmaakmiddelen voor echografiesystemen en transducers* voor gedetailleerde instructies voor het reinigen, desinfecteren en onderhouden van elk type

transducer dat bij het systeem wordt gebruikt, waaronder informatie over geschikte desinfecterende middelen. Daarnaast kunt u informatie over compatibele desinfecterende middelen vinden op:

www.philips.com/transducercare

Apparaatonderhoud



WAARSCHUWING

Als de binnenkant van het systeem verontreinigd raakt met lichaamsvloeistoffen die pathogenen bevatten, moet u uw contactpersoon bij Philips hiervan onmiddellijk op de hoogte brengen. Componenten binnen in het systeem kunnen niet worden gedesinfecteerd. In dat geval moet het systeem als biologisch gevaarlijk materiaal worden afgevoerd volgens de van toepassing zijnde wetgeving.

Het is belangrijk om het echografiesysteem en de randapparatuur te reinigen en te onderhouden. Het is belangrijk dat randapparatuur grondig wordt gereinigd, omdat deze elektromechanische componenten bevat. Bij voortdurende blootstelling aan overmatig stof en vocht uit de omgeving gaat de werking en betrouwbaarheid van deze apparaten achteruit.

U bent er zelf verantwoordelijk voor dat uw apparaat op de juiste manier, d.w.z. conform de instructies van de fabrikant en het beleid inzake het reinigen en desinfecteren van medische instrumenten van uw instelling, wordt gedesinfecteerd en gereinigd.

Onderhoud transducers

Inspecteer vóór elk gebruik de transducerkabel en de lens. Controleer de transducer op barsten of andere beschadigingen die de transducer onbetrouwbaar kunnen maken. Meld eventuele beschadiging aan de transducer aan uw contactpersoon en staak het gebruik van de transducer.

Zie het gedeelte *Onderhoud en reiniging van echografiesystemen en transducers*, *Desinfecterende middelen en schoonmaakmiddelen voor echografiesystemen en transducers* en de website van Philips Ultrasound Transducer Care voor alle informatie over het reinigen en desinfecteren van transducers, waaronder informatie over geschikte desinfecterende middelen. www.philips.com/transducercare


Zie [“Problemen oplossen” op pagina 140](#) bij een slechte beeldkwaliteit of andere problemen met de transducer.





LET OP

Sommige hechtgels en oplossingen voor het reinigen, desinfecteren en steriliseren kunnen een transducer beschadigen. Zie [“Echografietransmissiegels” op pagina 134](#) en *Desinfecterende middelen en schoonmaakmiddelen voor echografiesystemen en transducers* of de website van Philips Ultrasound Transducer Care voordat u een gel of schoonmaakmiddel gebruikt op een transducer. www.philips.com/transducercare. U kunt ook contact opnemen met uw contactpersoon. Zie [“Klantendienst” op pagina 17](#) voor contactgegevens.

Systeemlogboeken verzenden

De Lumify-app verzendt periodiek systeemlogboeken naar Philips. In het geval van een systeemstoring kunt u handmatig de systeemlogboeken naar Philips verzenden. Voor informatie over privacy kunt u de Lumify-privacykennisgeving raadplegen (raak achtereenvolgens , **Info** en **Kennisgeving privacy** aan).

1. Raak  aan en selecteer Settings .
2. Raak **Logs versturen** aan in **Systeemlogs**.

De logboeken worden geüpload en u ontvangt een melding wanneer het uploaden is voltooid.

Auditlogboeken bekijken

In auditlogboeken wordt de volgende informatie geregistreerd over toegang tot patiëntgegevens:

- Wanneer onderzoeken begonnen en afgelopen waren
 - Wanneer onderzoeken en beelden werden bekeken
 - Wanneer onderzoeken en beelden werden geëxporteerd of verwijderd
 - Wanneer beelden via de e-mail werden verzonden
1. Raak  aan en selecteer **Instellingen** .
 2. Raak **Auditlogs weergeven** aan in **Auditlogs**.
 3. Selecteer een auditlogboek in de lijst.
 4. Kies wanneer u dat wordt gevraagd een toepassing voor weergave van tekstbestanden zonder opmaak om het logboek te bekijken.

Problemen oplossen

Als u problemen ondervindt bij het gebruik van het systeem, kunt u deze informatie gebruiken om een oplossing te vinden. Als het probleem daarin niet is opgenomen, neemt u contact op met uw contactpersoon bij Philips of gaat u naar het Lumify-portal:

www.philips.com/lumify

De tabel voor het opsporen van problemen bevat een lijst met symptomen en aanwijzingen om het probleem te verhelpen.

Problemen oplossen

Symptoom	Oplossing
Het systeem gaat niet aan.	Controleer of het apparaat volledig is opgeladen.
Het scherm Scan/Create Patient wordt opnieuw weergegeven.	Controleer of het apparaat volledig is opgeladen.

Symptoom	Oplossing
Het systeem herkent een aangesloten transducer niet.	Koppel de ultrasound USB-kabel los van de transducer en sluit een standaard Type A naar Micro B USB-kabel aan. Sluit de tijdelijke kabel en de transducer aan op een Windows-pc. Start Device Manager (Apparaatbeheer) . Als de transducer correct werkt, wordt PiUsb weergegeven in Other Devices . Als PiUsb ontbreekt, moet u contact opnemen met uw contactpersoon bij Philips voor een vervangende transducer of kabel.
In het systeem wordt de transducer tijdens de beeldvorming continu opnieuw geïnitieerd.	Controleer of het apparaat volledig is opgeladen.
Registratie mislukt.	Controleer of u een constante draadloze of mobiele verbinding hebt tijdens de registratie, en controleer of de transducerkabel goed op uw apparaat is aangesloten.
Beeldartefacten verschijnen.	Voer de transducertest uit. Zie “Transducers testen” op pagina 136 .

Foutberichten

Foutberichten worden weergegeven als reactie op door het systeem waargenomen bedrijfs- of fouttoestanden.

De foutberichten moeten worden genoteerd en aan uw contactpersoon bij Philips worden gemeld.

Assistentie

Als u een probleem niet kunt oplossen, kunt u contact opnemen met uw contactpersoon bij Philips of naar het Lumify-portal gaan:

www.philips.com/lumify

Het Lumify-portal bevat een lijst met veelgestelde vragen (FAQs) die u kan helpen bij het oplossen van problemen.

9 Verwijzingen

Oppervlakte en omtrek van ellips

De formule voor de oppervlakte en omtrek van de ellips via Beyer, waarbij d_1 en d_2 de twee assen van de ellips zijn, is

$$\pi * \frac{d_1}{2} * \frac{d_2}{2}$$

Oppervlakte op basis van ellips

$$2\pi \sqrt{\frac{d_1^2 + d_2^2}{2}}$$

Omtrek op basis van ellips

Beyer, W. H. *Standard Mathematical Tables*. 28th Edition. CRC Press, Boca Raton, Florida, 1987, p. 126.

Zwangerschapsduur (leeftijd foetus)

De formule voor de zwangerschapsduur (wk+dag) via Hadlock met behulp van de omtrek van de buik (AC-bereik: 4,93 tot 38,0 cm) is

$$8,14 + 0,753(AC) + 0,0036(AC^2)$$

Op basis van de omtrek van het hoofd (HC-bereik: 5,41 tot 35,8 cm) is de formule voor de zwangerschapsduur via Hadlock, GA(HC)Hadl (in weken)

$$8,96 + 0,540(HC) + 0,0003(HC^3)$$

De formule voor de zwangerschapsduur (in weken) via Hadlock met behulp van de bipariëtale diameter (cm) (BPD-bereik: 1,4 tot 10,17 cm) is

$$9,54 + 1,482(BPD) + 0,1676(BPD^2)$$

De formule voor de zwangerschapsduur (in weken) via Hadlock met behulp van de femurlengte (FL in cm, bereik: 0,616 tot 8,2 cm) is

$$10,35 + 2,460(FL) + 0,170(FL^2)$$

Hadlock, F. P., Deter, R. L., Harrist, R. B., Park, S. K. "Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters." *Radiology*, Vol. 152, No. 2: 497-501, August 1984.

Uitgerekende datum (EDD)

De geschatte uitgerekende datum wordt op basis van de laatste menstruatieperiode (LMP) berekend met behulp van de volgende formule:

$$LMP + 40 \text{ weken}$$

Hagen-Ansert, Sandra L. *Textbook of Diagnostic Ultrasonography, Third Edition*. The C. V. Mosby Co., 1989, p. 408.

Laatste menstruatieperiode (LMP)

De laatste menstruatieperiode wordt op basis van de geschatte uitgerekende (EDD) datum berekend met behulp van de volgende formule:

$$EDD - 40 \text{ weeks}$$

Hagen-Ansert, Sandra L. *Textbook of Diagnostic Ultrasonography, Third Edition*. The C. V. Mosby Co., 1989, p. 408.

Geschat foetusgewicht (EFW(BPD, HC, AC, FL))

De formule voor het geschatte foetusgewicht (EFW) in grammen, op basis van de bipariëtale diameter (BPD), de omtrek van het hoofd (HC), de omtrek van de buik (AC) en de femurlengte (FL), alle in centimeters, via Hadlock is:

$$10^{(1,3596 - (0,00386AC \times FL) + (0,0064HC) + (0,00061BPD \times AC) + (0,0424 \times AC) + (0,174 \times FL))}$$

De normale bereiken worden gegroepeerd op EFW als percentage van EFW en een compensatie in grammen.

Hadlock, F. P., Harrist, R. B., Sharman R. S., Deter R. L., Park S. K. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements—A prospective study." *AM J OBSTET GYNECOL* Vol. 151, No. 3: 333-337, februari 1985.

10 Specificaties

Het Lumify-systeem voldoet aan de volgende specificaties:

Systeemspecificaties

Grijstinten

256 in 2D- en M-modus

Scanlijnen

Maximaal 1024 scanlijnen

Serviceduur

De serviceduur van de Lumify-transducers is 10 jaar.

Druk-, vochtigheid- en temperatuurlimieten

De limieten hebben alleen betrekking op Philips Lumify-transducers, niet op het Android-apparaat waarop de Lumify-app wordt uitgevoerd. Het is uw verantwoordelijkheid om een Lumify-compatibel apparaat te selecteren dat voldoet aan de vereisten voor uw klinische omgeving. Meer informatie over de milieuspecificaties van uw apparaat vindt u in de documentatie bij uw apparaat.

Gebruiks-, variabele- en opslaglimieten

	Gebruiklimieten	Variabele gebruiklimieten	Opslaglimieten
Druk	700 hPa (525 mmHg) tot 1060 hPa (795 mmHg)	--	500 hPa (375 mmHg) tot 1060 hPa (795 mmHg)
Vochtigheid	15% tot 95% niet-condenserend	15% tot 95% relatieve vochtigheid	0% tot 95% relatieve vochtigheid
Temperatuur	5 °C (41 °F) tot 40 °C (104 °F)	-20 °C (-4 °F) tot 50 °C (122 °F)	-34 °C (-29 °F) tot 70 °C (158 °F)

Vereisten voor de veiligheid en regelgeving

Classificatie

- Apparaat met transducers: Klasse II/intern gevoede ME-apparatuur. Transducers: Type BF toegepaste onderdelen, IP47
- Gewone apparatuur/continue werking
- Niet-AP/APG

Voldoet aan de normen voor elektromechanische veiligheid

De transducers en software voldoen aan de vereisten van richtlijn IEC 60601-1 Medische elektrische toestellen, algemene vereisten voor de veiligheid, inclusief alle toepasselijke secundaire en specifieke normen, alsmede alle toepasselijke nationale afwijkingen daarvan. Gebruikers van het systeem zijn er zelf verantwoordelijk voor dat hun apparaat voldoet aan de wetten in de jurisdictie waarin het wordt gebruikt.

Naleving

De producten van Philips voldoen aan de relevante internationale en nationale normen en wetten. Informatie over naleving wordt op aanvraag verstrekt door uw contactpersoon bij Philips of door de fabrikant.

Index

Nummers

- 2D-afstandsmetingen 106
- 2D-ellipsmetingen 107
- 2D-modus
 - gebruik 100
 - informatie 100

A

- Aan/uit-bedieningselement, stroom systeem 82
- Aanraakgebaren 14
- Aanwijzingen voor gebruik 73
- Abonnement opzeggen 82
- Abonnement, opzeggen 82
- Accessoires 16
 - elektromagnetische compatibiliteit 61
- Afstandsmetingen 106
- Akoestisch hechtmiddel 134
- Akoestisch vermogen
 - limieten 39
 - meting 50, 54
- Akoestische artefacten 129
- ALARA-principe
 - hiermee verband houdende richtlijnen 50
 - opleidingsprogramma 39
 - toepassen 39
 - voorbeeld 39
- Allergische reacties op latex 37
- Annotatie 105
- App updates 81
- Apparaat hergebruiken 17
- Apparaatklasse 24

- Apparaatvereisten 71
- Apparatuur beschermen 30
- Artefacten 129
- Assistentie 17, 141
- Auditlogboeken 76, 140
- Auto detect 76
- Automatisch detecteren 89
- AutoSCAN 103

B

- Barcodes
 - formaten 90
 - indelingen opslaan 90
 - scannen 89
- Batterijen 20
- Bedieningselement voor voeding Aan/Uit 82
- Bedieningselementen die MI en TI beïnvloeden
 - bedieningselementen voor de ontvanger 39
 - directe bedieningselementen 39
 - indirecte bedieningselementen 39
- Bedrijfstemperatuur 30
- Beelden
 - exporteren 115
 - verwijderen 118
 - verzenden per e-mail 115
 - vormen 104
 - weergeven op volledig scherm 103
- Beelden beoordelen 113
- Beelden bijwerken, inconsistent 35
- Beelden exporteren 115
- Beelden verwijderen 118

- Beelden verzenden per e-mail 115
- Beeldvorming
 - 2D 100
 - akoestische artefacten 129
 - beelden 104
 - Color-modus 100
 - Kleur 101
 - lussen 105
 - M-mode 101
 - scherm 84
- Beeldvormingsfuncties 103
- Beeldvormingsmodi 99
- Benodigdheden 16
- Benodigdheden en accessoires bestellen 16
- Beoogd gebruik 10
- Beperkingen bij het gebruik 70
- Berichten, fout- 35, 141
- Bescherming tegen systeemschade 30
- Beveiliging
 - gegevens 74
- Biologische effecten van echografie, relevante
 - documentatie 50
- Biologische veiligheid 35
- Blootstelling aan glutaraaldehyde 56

- C**
- Cd
 - gebruikersinformatie 12
- Color-modus
 - gebruik 101
 - informatie 100

- Compatibiliteit
 - gels 134
 - product 31
- Compatibiliteit van product 31
- Compatibiliteit, elektromagnetisch
 - goedgekeurde accessoires 61
 - goedgekeurde kabels 60
 - goedgekeurde transducers 61
- Condensatie 30
- Configuraties 76
- Contactgegevens Philips 17
- Contacttemperatuur patiënt 127
- Conventies
 - gebruikersinformatie 13

- D**
- Datum en tijd instellen 83
- Defibrillatie, elektrische veiligheid 25, 28
- Desinfectie
 - apparaat 138
 - transducers 128, 138
- DICOM
 - logboekregistratie 125
- DICOM exportinstellingen 121
- Dienst, -klanten 17
- Display orientation 76
- Doelgroep 10
- Door miniatuurbeelden en beelden
 - navigeren 114
- Downloaden app 79
- Draadloos netwerken 75

E

- Echografietransmissiegel
 - aanbevolen 134
 - compatibiliteit 134
- Een gepauzeerd onderzoek hervatten 99
- Een onderzoek uitvoeren 95
- Elektrische veiligheid 24
- Elektrochirurgische apparaten (ESU) 27
- Elektromagnetische compatibiliteit 57
 - goedgekeurde accessoires 61
 - goedgekeurde kabels 60
 - goedgekeurde transducers 61
- Elektromagnetische emissies
 - definitie 57
 - omgeving 60
- Elektromagnetische immuniteit
 - definitie 57
 - systeem, omgeving 62
- Elektromagnetische interferentie
 - afstand tot zenders 68
 - typen 65
 - voorkomen 70
- Elektrostatische ontlading (ESD) 59
- Ellipsmetingen 107
- Energiebesparing 76
- Explosiegevaar 11, 25
- Exportbestemmingen
 - bewerken 124
 - configureren 121
 - instellingen 121
- Exporteren
 - patiëntengegevens op beelden 120
- Exportwachtrij 125

F

- Foutberichten 35, 141
- Foutberichten van het systeem 141

G

- Gebaren
 - referentie 14
- Gebruikersinformatie
 - conventies 13
 - informatie 9
 - onderdelen 12
- Gebruikersinformatie, cd 12
- Gebruiksaanwijzing 12
- Gegevens
 - opslag 76
- Gels
 - aanbevelingen 134
 - compatibiliteit 134
- Geschat foetusgewicht 144
- Gevaar
 - elektrische schok 25
 - explosie 11, 25
 - IEC-symbolen 32

H

- Het apparaat recyclen 17
- Het apparaat verwijderen 17
- Het systeem in- en uitschakelen 82
- Hoezen
 - transducer 133

I

- IEC-symbolen 32

- Indexen 44
- Infectiepreventie 57
- Installeren app 79
- Instellingen
 - exportbestemmingen 121
 - systeem 76
 - verwijderen 91
- Instellingen verwijderen 91
- Instrumenten, meet- 72
- Interferentie 65, 70

- K**
- Kabels
 - beschermen tegen schade 30
 - goedgekeurd voor elektromagnetische compatibiliteit 60
- Klant
 - service 17
- Klinische toepassingen 128

- L**
- Labels 105
 - toevoegen 105
- Labels toevoegen 105
- Latex
 - allergische reacties 37
- Leeftijd foetus 143
- Lekstroom 26
- Let op, beschreven 21
- Lezers, doelgroep 10
- logboeken
 - audit 140
 - systeem 76, 139
- Logboekregistratie, DICOM 125
- Logs
 - audit 76
- Lokale directory exportinstellingen 121
- Lussen
 - afspelen 114
 - duration 76
 - exporteren 115
 - verwijderen 118
 - verzenden per e-mail 115
 - vormen 105
- Lussen afspelen 114
- Lussen exporteren 115
- Lussen verwijderen 118
- Lussen verzenden per e-mail 115

- M**
- Machtigingen
 - Lumify-app 81
- Mechanische index (MI) 44
 - invloed van bedieningselementen op 48
 - op scherm 44
 - precisie en nauwkeurigheid van weergave 44
 - scherm 44
- Medische echografie, veiligheid 13
- Meetinstrumenten 72
- Metingen
 - afstand 106
 - akoestisch 50
 - ellips 107
 - instrumenten 72
 - nauwkeurigheid 108, 109
 - typen 72

- MI 44
- Middellijn
 - weergeven 104
- Miniatuurbeelden 114
- M-mode 101
 - gebruik 102
- Modality Worklist 92
 - zoeken naar onderzoeken 97
- Modality Worklist-server
 - configureren 92
 - verwijderen 93
 - wijzigen 93
- Mogelijkheden, systeem 72

- N**
- Nauwkeurigheid, meten 108, 109
- Netwerkshare exportinstellingen 121
- Nieuwe onderzoeken starten 95

- O**
- Onderdelen, systeem 75
- Onderhoud
 - systeem 137, 138
 - transducers 128, 138
- Onderhoud transducers 128, 138
- Onderzoeken
 - beëindigen 111
 - controleren 99
 - exporteren 119
 - gepauzeerd onderzoek opnieuw starten 99
 - nieuw starten 95
 - snel 87
 - verwijderen 120
- Onderzoeken beëindigen 111
- Onderzoeken exporteren 119
- Onderzoeken verwijderen 120
- Opbergen, transducers 135
 - dagelijks en langdurig 135
 - voor transport 135
- Opgeslagen onderzoeken 99
- Oplosmiddelen 30
- Opnieuw taken exporteren 125
- Opslag
 - gegevens 76
 - toegang tot 81
- Orientation, display 76
- Output power 76
- Overzicht leeftijd foetus
 - exporteren 115
 - verzenden per e-mail 115
- Overzicht leeftijd foetus exporteren 115
- Overzicht van de leeftijd van de foetus verzenden
 - per e-mail. 115
- Overzicht, systeem 71

- P**
- Pacemakers 25
- Patiëntendatabase 76
- Patiëntgegevens
 - beschermen 74
 - beveiliging 74
 - bewerken 98
 - exporteren op beelden 120
 - verwijderen 91
- Patiëntgegevens bewerken 98

- Pictogrammen
 - beeldvormingsscherm 84
- Portal 141
- Power, output 76
- Problemen oplossen 140
- Problemen verhelpen 140

- Q**
- Quick ID 87

- R**
- Rechten 79
- Referenties meetprogramma's 143
- Registratie, transducers 79, 80
- Reinigen
 - apparaat 138
 - transducers 128, 138
- Repetitive strain injury (rsi) 56
- Review
 - beelden weergeven 114
 - overzicht 113
 - starten 113
- Review starten 113
- Rondleiding 82

- S**
- Samenvatting foetale leeftijd
 - weergeven 114
- Scannen
 - barcodes 89
- Schattingen van nauwkeurigheid van MI en TI 44
- Scheidingsafstand 68
- Scherm, vermijden van schade 30

- Schok door statische elektriciteit 59
- Serial number, transducer 78
- Snelle onderzoeken 87
- Software version 78
- Software-updates 16
- Specificatie grijstinten 145
- Specificatie scanlijnen 145
- Specificaties
 - grijstinten 145
 - scanlijnen 145
 - vereisten veiligheid 146
- Symbolen
 - definities 32
 - waarschuwing 12
- Systeeminformatie 78
- Systeeminstellingen 76
- Systeemlogboeken 76, 139
- Systeemonderhoud 137
- Systeemupgrades 16

- T**
- Tabellen voor akoestisch vermogen 13, 44, 54
- Tabellen, akoestisch vermogen 13, 54
- Tablet identifier 78
- Technische ondersteuning 141
- Tests
 - transducer 76

- Thermische index (TI) 44
 - bedrijfsmodi 44
 - gebruik van juiste index voor toepassing 44
 - invloed van bedieningselementen op 48
 - op scherm 44
 - precisie en nauwkeurigheid van weergave 44
 - scherm 76, 83
 - weergaven 44
- TI 44
- TI- en MI-waarde 48
- Tijd en datum instellen 83
- Transducers
 - aansluiten 91
 - aanwijzingen voor gebruik 73
 - compatibiliteit van gels 134
 - controleren op schade 25
 - druklimieten 145
 - elektromagnetische compatibiliteit 61
 - gebruik 127
 - hoezen 133
 - invloed op TI- en MI-waarden 48
 - klinische toepassingen 128
 - limieten voor relatieve luchtvochtigheid 145
 - onderhoud 128, 137, 138
 - opbergen 135
 - opbergen voor transport 135
 - opslag, dagelijks en langdurig 135
 - registreren 79, 80
 - reinigen 128, 138
 - serial number 78
 - Serviceduur 145
 - temperatuurlimieten 145
 - testen 76, 136
 - typen 73
 - veiligheid 127
- Transducers aansluiten 91
- Transducers testen 136
- U**
 - Uitgerekende datum (EDD) 144
 - Uitvoeren analyse bij foetus
 - foetusgroei 109
 - geschat foetusgewicht 109
 - leeftijd foetus 109

- Updates, app 81
- Upgrades, systeem- 16
- V**
- Veelgestelde vragen 141
- Veiligheid 21
 - akoestisch vermogen en meting 50
 - ALARA-principe 39
 - algemene waarschuwingen 11
 - apparatuur beschermen 30
 - biologisch 35
 - brand 29
 - defibrillators 28
 - elektrisch 24
 - elektrochirurgische apparaten 27
 - elektromagnetische emissies en immuniteit 57
 - gebruiker 55
 - mechanische index 44
 - medische echografie 13
 - pacemakers 25
 - richtlijnen 50
 - standaard 22
 - symbolen 32
 - thermische index 44
 - vereisten 146
 - vermogensscherm 44
- Veiligheid bij brand 29
- Veiligheid van de gebruiker 55
- Vereisten regelgeving 146
- Vereisten, apparaat 71
- Vergroting, zoom 103
- Vermogensscherm 44
- Vermogenstabellen, akoestisch 13, 44, 54
- Verwijderen, patiëntgegevens 91
- Verwijzingen
 - Geschat foetusgewicht 144
 - Geschat gewicht foetus (EFW) 143
 - Laatste menstruatieperiode (LMP) 143
 - meetprogramma 143
 - Oppervlakte en omtrek van ellips 143
 - Uitgerekende datum (EDD) 143
 - Zwangerschapsduur (leeftijd foetus) 143
- Voorinstellingen, wijzigen 98
- Voorzorgsmaatregelen voor ESD 59
- W**
- Waarschuwingen
 - algemeen 11, 22
 - beschreven 21
 - symbolen 12
- Waarschuwingssymbolen 12, 32
- Website, Philips 17
- Weergave op volledig scherm 103
- Werklijst 92
 - zoeken naar onderzoeken 97
- Z**
- Zelfstudie 82
- Zoomen 103
- Zwangerschapsduur 143

Philips Healthcare is onderdeel van Koninklijke Philips N.V.

www.philips.com/healthcare

healthcare@philips.com

 **Adres fabrikant**

Philips Ultrasound, Inc.
22100 Bothell Everett Hwy
Bothell, WA 98021-8431
USA



Philips Medical Systems Nederland B.V.

Veenpluis 4-6

5684 PC Best

The Netherlands

CE 0086



© 2017 Koninklijke Philips N.V.

Alle rechten voorbehouden. Gehele of gedeeltelijke verveelvoudiging, in welke vorm of via welk middel dan ook, elektronisch, mechanisch of anderszins, is verboden zonder schriftelijke toestemming vooraf van de eigenaar van het auteursrecht.

Gepubliceerd in VS
4535 619 11931_A/795 * APR 2017 - nl-NL