

Ултразвукова система iE33

Ръководство за потребителя

4535 616 91951 Ред. А
Април 2012 г.



© 2012 Koninklijke Philips Electronics N.V. Всички права запазени. Издадено в САЩ.

PHILIPS

Произведена от Philips Ultrasound

22100 Bothell-Everett Highway

Bothell, WA 98021-8431

САЩ

Телефон: +1 425-487-7000 или 800-426-2670

Факс: +1 425-485-6080

www.healthcare.philips.com/ultrasound



Това медицинско изделие отговаря на разпоредбите на Директива 93/42/ЕИО относно медицинските изделия в рамките на страната на произход на нотифицирания орган, занимаващ се с изделието.

Представител за Европейския съюз

Philips Medical Systems Nederland B.V.

Въпроси по качеството и нормативните разпоредби

Veenpluis 4-6

5684PC Best

The Netherlands

Този документ и информацията, която се съдържа в него, представляват защитена и поверителна информация на Philips Healthcare (наричана по-нататък „Philips“), която е забранено да се репродуцира, копира изцяло или частично, адаптира, изменя, разкрива на други лица или разпространява без предварителното писмено разрешение на юридическия отдел на Philips. Този документ е предназначен да се използва от клиентите и им е предоставен по лиценз като част от тяхната покупка на апаратура Philips. Използването на този документ от неупълномощени лица е строго забранено.

Philips осигурява този документ без никакви гаранции – подразбиращи се или изрични, – включително, но не само подразбиращите се гаранции за продаваемост и годност за определена цел.

Philips е положила усилия, за да осигури точността на този документ. Въпреки това обаче Philips не поема отговорност за грешки или пропуски и си запазва правото да прави без допълнително предизвестие промени във всички изделия, посочени в настоящия документ, за да подобри надеждността, функциите или конструкцията. Philips има право да прави подобрения или промени в изделията или програмите, описани в настоящия документ, по всяко време.

Неразрешеното копиране на този документ, освен нарушаването на авторските права, може да намали възможностите на Philips да осигурява точна и актуална информация на потребителите.

Това изделие може да съдържа регенерирани части с равностойни показатели на новите или части, които са били използвани инцидентно.

Изделията на Philips Ultrasound могат да се произвеждат или експлоатират по един или повече от следните патенти в Съединените щати и съответните им патенти в други страни: Патенти в САЩ номера 5,315,999; 5,345,426; 5,398,689; 5,469,851; 5,505,205; 5,577,505; 5,735,281; 5,846,200; 5,891,040; 5,993,390; 5,997,479; 6,126,602; 6,380,766; 6,436,045; 6,283,919; 6,231,510; 6,755,786; 6,761,689; 6,709,394. Други заявки за патент очакват одобрение в различни страни.

„Chroma“, „Color Power Angio“, „HDI“, „QLAB“, „SonoCT“, „SONOS“, „xMATRIX“ и „XRES“ са търговски марки на Koninklijke Philips Electronics N.V. Наименованията на изделията, които не са произведени от Philips, може да са търговски марки на съответните им притежатели.

Съдържание

1	Прочетете първо това.....	17
	Целева аудитория.....	17
	Предназначение.....	17
	Предупреждения.....	18
	Предупредителни символи.....	19
	Компоненти на информацията за потребителя.....	20
	Установена практика в изделията.....	21
	Установена практика в информацията за потребителя.....	22
	Надграждания и актуализации.....	24
	Коментари на клиентите.....	24
	Консумативи и аксесоари.....	25
	Обслужване на клиенти.....	26
	Рециклиране, повторна употреба и изхвърляне.....	26
2	Безопасност.....	31
	Основна безопасност.....	31
	Електрическа безопасност.....	32
	Дефибрилатори.....	36
	Противопожарна безопасност.....	37
	Механична безопасност.....	38
	Защита на апаратурата.....	39
	Съвместимост на изделието.....	40
	Символи.....	41
	Биологична безопасност.....	51
	Медицинско предупреждение на FDA	
	(Американската агенция за храни и лекарства) за латекса.....	53
	Програма за обучение по принципа ALARA	
	(възможно най-малкото разумно постижимо).....	56

Показания за изходната мощност.....	62
Действия на органите за управление.....	67
Документи с указания по темата.....	72
Акустична мощност и измерване.....	73
Таблицы за акустичната мощност.....	77
Точност и неопределеност при акустичните измервания.....	77
Безопасност на оператора.....	79
Увреждане от постоянно налягане	79
Предупреждение за крачния превключвател.....	80
Сонди Philips.....	80
Излагане на глутаралдехид.....	81
Инфекциозен контрол.....	81
Електромагнитна съвместимост	83
Сигнал от ЕКГ.....	85
Предпазни мерки срещу електростатичен разряд.....	85
Електромагнитни емисии.....	87
Одобрени кабели за електромагнитна съвместимост.....	88
Одобрени сонди за електромагнитна съвместимост.....	90
Одобрени аксесоари за електромагнитна съвместимост.....	90
Електромагнитен имунитет.....	93
Електромагнитни смущения.....	96
Препоръчително разделително разстояние.....	100
Избягване на електромагнитни смущения.....	102
Ограничения за употребата поради смущения.....	103
3 Общ преглед на системата.....	105
Възможности на системата.....	105
Измервания.....	105
Видове сонди.....	106
Снемане и проверка на изображения.....	106
Защита на данните за пациента.....	107

Допълнения (опции) към системата.....	107
Допълнения (опции) за образна диагностика.....	108
Опция за гласово управление.....	108
Допълнения (опции) за свързване.....	109
Клинични и/аналитични допълнения (опции).....	109
Допълнения (опции) към софтуера за разширен количествен анализ QLAB.....	110
Защита на данните.....	111
Допълнение за техническа администрация.....	111
Системни компоненти.....	111
Видеомонитор.....	114
Контролен модул.....	114
Комплект микрофон и слушалка за гласово управление.....	116
Микрофон за гласова анотация.....	116
Бутон за включване/изключване (на захранването).....	116
Съхранение на данни	117
Периферни устройства.....	119
Изводи за сонди и организация на кабелите.....	121
Изводи за физиологична апаратура (ЕКГ).....	122
Заден панел и превключвател за захранването.....	124
Спирачки на колелата и блокиране на завиването.....	125
4 Подготовка на системата.....	127
Свързване на устройства.....	127
Външни принтери.....	129
Свързване на външен принтер.....	130
Свързване на крачния превключвател.....	132
Външни видеокасетофони.....	133
Свързване на външен видеокасетофон.....	134
Конфигуриране на функциите за печат.....	134
Свързване на външен цветен монитор.....	136

Свързване на системата с мрежа.....	137
Преместване на системата.....	137
Подготовка и преместване.....	139
Разполагане на системата в тесни пространства.....	142
Конфигуриране след преместване.....	143
Транспортиране на системата.....	146
5 Използване на системата.....	149
Включване и изключване на системата.....	149
Въвеждане на часа и датата в системата.....	151
Използване на спирачките и блокирането на завиването.....	153
Регулиране на монитора.....	155
Позициониране на монитора.....	155
Промяна на тона на монитора.....	156
Промяна на яркостта по подразбиране на монитора.....	157
Регулиране за околното осветление.....	157
Автоматично затъмняване на дисплея.....	157
Органи за управление на системата.....	158
Контролен панел.....	158
Позициониране на контролния модул.....	159
Конфигурация на сензорните екрани.....	161
Регулатори на яркостта на сензорния екран.....	164
Органи за управление на сензорния екран.....	165
Показания на регулаторите на сензорния екран.....	169
Използване на прибиращата се клавиатура.....	170
Икони за състоянието.....	171
Гласово управление.....	173
Икони за гласовото управление.....	175
Включване и изключване на комплектите микрофон и слушалка.....	177
Свързване на комплекти микрофон и слушалка.....	177

Конфигуриране на комплектите микрофон и слушалка.....	179
Изключване на микрофона.....	180
Включване на гласовото управление.....	181
Гласови профили.....	182
Създаване на гласов профил.....	183
Обучаване на гласови профили.....	184
Изтриване на гласови профили.....	186
Фонов шум.....	186
Проблеми с комуникацията.....	186
Отстраняване на неизправности с гласовото управление.....	187
Използване на гласови команди.....	187
Използване на функцията за ключова дума.....	189
Посочване на настройките по подразбиране за ключова дума.....	190
Команди за гласова анотация.....	190
Използване на гласова анотация.....	191
Защита на системата.....	191
Влизане в системата.....	192
Излизане от системата.....	192
Промяна на паролата.....	193
Извънредни изследвания.....	193
Временен идентификатор.....	194
Започване на извънредни изследвания.....	195
Дисплей за образа.....	196
Настройка на функцията за автоматична пауза.....	199
Изводи за сонди и организация на кабелите.....	199
Свързване на сонди.....	201
Избиране на сонда.....	203
Функция за ЕКГ.....	203
DVD, компактдискови и USB устройства.....	204

Съвместимост на носителите.....	204
Устройство за DVD.....	205
Зареждане и изваждане на диск.....	205
Изтриване на DVD.....	206
USB устройства.....	207
6 Адаптиране на системата.....	211
Запаметени конфигурации.....	211
Задаване на сондата и запаметената конфигурация по подразбиране.....	212
Специфични запаметени конфигурации за клинични опции и тъкани.....	212
Запаметени конфигурации за Quick Save.....	213
Създаване на запаметени конфигурации за Quick Save.....	214
Изтриване на запаметени конфигурации за Quick Save.....	214
Копиране на запаметени конфигурации за Quick Save на сменяеми носители.....	215
Зареждане на запаметени конфигурации за Quick Save от сменяеми носители.....	216
Системни настройки.....	217
Промяна на настройките.....	217
Скриване на знака минус в доплеровата скорост.....	218
Допълнения (опции).....	219
Инсталиране на временни допълнения (опции).....	219
Купуване на допълнения (опции).....	220
7 Извършване на преглед.....	221
Нови прегледи на пациенти.....	221
Въвеждане на данни за пациента.....	222
Започване на извънредни изследвания.....	223
Избиране в работния списък.....	224
Търсене в работен списък.....	224

Избиране на сонда.....	225
Режими на изобразяване.....	226
Използване на 2D режим.....	226
Анотация.....	227
Добавяне на етикети с Annot.....	228
Добавяне на етикети с клавиатурата.....	229
Добавяне на заглавие на изображението.....	230
Показване на маркери на тялото.....	230
Запис.....	231
С видеокасетфона.....	231
С устройството за видеозапис на DVD.....	233
Отпечатване.....	234
Отпечатване от образ на живо.....	235
Проверка.....	236
Започване на проверка.....	236
Придвижване по миниатюрите и изображенията.....	237
Снемане на изображения и поредици.....	238
Измерване и анализ.....	239
Измерване на разстояние в 2D.....	240
Извършване на типично етикетирано измерване.....	241
Получаване на резултат от изчисление.....	241
Приключване на преглед.....	242
8 Сонди.....	245
Избиране на сонда.....	245
Задаване на сондата и запаметената конфигурация по подразбиране.....	246
Клинични опции и сонди.....	247
Показания за употреба и поддържащи сонди.....	248
Сонди xMatrix.....	250
Описание на X3-1.....	251

Описание на X5-1.....	252
Описание на X7-2.....	252
Компактен адаптер за сонда.....	252
Използване на компактия адаптер.....	253
Поддръжка на сондите.....	254
Акустични артефакти.....	255
Акустични артефакти в 3D образна диагностика.....	259
Предпазители за сондите.....	261
Ергономична ръкохватка.....	262
Поставяне на ергономичната ръкохватка.....	262
Почистване на ергономичната ръкохватка.....	263
Съхраняване на сондите.....	263
Съхраняване за транспортиране	263
Всекидневно и дългосрочно съхранение.....	264
9 Интраоперативни сонди.....	265
Оператори на интраоперативни сонди.....	265
Предназначения на интраоперативните сонди.....	266
Безопасност на пациентите по време на интраоперативни изследвания	266
Части в контакт с пациента.....	267
Предотвратяване на проблеми с интраоперативни сонди	268
Описание на L15-7io.....	269
Подготовка на сондите за интраоперативна употреба.....	270
Покривки за еднократна употреба.....	271
Акcesoари за интраоперативни сонди.....	271
Електрическата безопасност при интраоперативните сонди.....	272
Проверка за токове на утечки за интраоперативни сонди.....	272
Проверка за токове на утечки за интраоперативни сонди (източник).....	277

Проверка за токове на утечки за интраоперативни сонди (приемник).....	278
10 Трансезофагеални сонди.....	281
Оператори на сонди за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	282
Безопасност на пациентите по време на изследвания с TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	283
Части в контакт с пациента.....	290
Предотвратяване на проблеми със сонда за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	290
Електрическата безопасност и сондите за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	293
Ток на утечка и сондите за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	294
Намаляване на рисковете при използване на сонди за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	294
Основни положения при органа за управление на отклонението при TEE (трансезофагеална ехокардиография)	295
Свързване на сонда S7-2omni, S7-3t, S8-3t или X7-2t.....	297
Свързване на сонда T6H или T6207	298
Описание на сонда S7-2omni за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	299
Описание на сонда X7-2t за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	301
Използване на сондите S7-2omni и X7-2t	303
Органи за управление на отклонението на S7-2omni и X7-2t.....	305
Манипулиране на върха на S7-2omni и X7-2t	307
Завъртане на образната равнина на S7-2omni и X7-2t	309

Калибриране на сондата за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	310
Описание на сонда S7-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография)	311
Използване на сондата S7-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография)	313
Избор на пациент за сондата S7-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	315
Органи за управление на S7-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография)	315
Манипулиране на върха на S7-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	318
Въртене на матрицата на S7-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография)	320
Въртене на матрицата на S7-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	322
Описание на сонда S8-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	324
Използване на сондата S8-3t.....	326
Избор на пациент за сондата S8-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография)	327
Боравене със сондата S8-3t.....	327
Органи за управление на S8-3t.....	328
Манипулиране на върха на S8-3t.....	330
Въртене на матрицата на S8-3t.....	331
Въртене на матрицата на S8-3t.....	332
Проверка на сондата за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	333
Оглед на сонда за TEE (трансезофагеална ехокардиография).....	334

Оглед на органите за управление на сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	334
Специални съображения за изследванията с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	335
Избор на пациент за използване на сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	336
Подготовка на пациенти за изследвания с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	337
Указания за изследвания с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	337
Прегъване на върха.....	339
Разпознаване на прегъване на върха.....	340
Коригиране на прегъване на върха.....	340
Предотвратяване на прегъване на върха	340
Отчитане на температурата при ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	342
Осигуряване на безопасни температури при ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	342
Ръчна функция за автоматично охлаждане.....	342
Използване на показанието за температурата	343
Температура на пациента.....	344
Въвеждане на температурата на пациента.....	345
Продължаване на образна диагностика след автоматично охлаждане.....	346
Грижи за пациента след изследване с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	347
Аксесоари и консумативи за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	347
Протектори за уста.....	348

Предпазители за сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	348
Предпазители за края.....	349
Покривки за еднократна употреба.....	349
Проверка за ток на утечка за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	349
Обща информация за проверката за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	350
Проверка на сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) за ток на утечка.....	352
Източници на информация за сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).....	354
11 Грижи за сондите.....	355
Безопасност при грижите за сондите.....	355
Предупреждение за латексовите изделия.....	357
Трансмисивна спонгиформна енцефалопатия.....	357
Акустичен контактен материал.....	357
Избор на дезинфектант.....	358
Общо почистване за всички сонди.....	359
Почистване на сонда.....	360
Дезинфекциране на сонди с избърсване или пръскане	360
Почистване и дезинфекциране на кабели и куплунги.....	363
Дезинфекция на сонди с потапяне (високо ниво на дезинфекция)....	367
Дезинфекциране на сонди с потапяне.....	368
Дезинфекциране на сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) с потапяне.....	371
Дезинфекциране на сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) в автоматичен дезинфектор.....	375
Стерилизиране на сонди.....	379
Съвместимост на дезинфектантите.....	381

Видове дезинфектанти.....	383
Фактори, влияещи върху ефективността на дезинфектантите.....	383
Таблица за съвместимостта на дезинфектантите и разтворите за почистване.....	384
Съвместимост на гелове.....	392
12 Поддръжка на системата.....	393
Почистване и поддържане на системата.....	393
Почистване на системата и апаратурата за ЕКГ.....	393
Дезинфектанти за повърхностите на системата.....	395
Дезинфекциране на повърхностите на системата.....	395
Поддръжка на контролния панел на системата.....	397
Почистване на тракбола.....	397
Почистване на въздушните филтри.....	397
Почистване на въздушните филтри на системата.....	398
Посочване и нулиране на състоянието на поддръжката на въздушните филтри.....	400
Поддръжка на сондите.....	401
Поддръжка на принтера.....	402
Поддръжка на видеокасетофона и устройството за видеозапис на DVD.....	402
Отстраняване на неизправности.....	403
Съобщения за грешка.....	405
Тестови шаблони.....	406
Прехвърляне на тестовите шаблони.....	406
Използване на тестовите шаблони.....	407
Тестване на системата.....	407
За съдействие.....	408
13 Спецификации.....	409
Изисквания за безопасността и нормативни изисквания.....	413
Индекс.....	415

1 Прочетете първо това

Това ръководство има за цел да ви помогне за безопасната и ефективна експлоатация на вашето изделие Philips. Преди да се опитвате да работите с изделието, прочетете това ръководство и спазвайте стриктно всички предупреждения и текстове за внимание. Обърнете особено внимание на информацията в раздела [„Безопасност“](#).

Информацията за потребителя за вашето изделие Philips описва най-пълната конфигурация на изделието, с максималния брой допълнения (опции) и аксесоари. Някои от описаните функции може да не са достъпни в конфигурацията на вашето изделие.

Целева аудитория

Преди да използвате информацията за потребителя, трябва да познавате техниките за ултразвукова диагностика. Обучението по ехография и клиничните процедури не са включени тук.

Този документ е предназначен за ехографите, лекарите, и биомедицинските инженери, които експлоатират и поддържат вашето изделие Philips.

Предназначение

Това изделие е предназначено за инсталиране, използване и експлоатация само съгласно процедурите за безопасност и инструкциите за експлоатация, дадени в информацията за потребителя на изделието, и само за целите, за които е предназначено. За предназначението вижте [„Показания за употреба и поддържащи сонди“ на страница 248](#). Нищо от посоченото в информацията за потребителя обаче не ограничава вашата

отговорност за разумната клинична преценка и най-добрата клинична процедура.

Инсталирането, използването и експлоатацията на това изделие се регламентират от действащите закони на територията, на която изделието се използва. Инсталирайте, използвайте и експлоатирайте изделието *само* така, че да не противоречите на действащите закони и подзаконови разпоредби, които имат силата на закон.

Използването на изделието за цели, различни от заложените и изрично посочени от Philips, както и неправилното използване или експлоатация, може да освободи Philips или неговите представители изцяло или частично от отговорността за възникнало в резултат на това нарушение, увреждане или нараняване.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потребителите на системата носят отговорността за качеството на изображенията и диагнозата.

Предупреждения

Преди да използвате системата, прочетете тези предупреждения и раздела „[Безопасност](#)“.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не сваляйте защитните капацы на системата; във вътрешността има опасни напрежения. Панелите на шкафове трябва да бъдат поставени, когато системата се използва. Всички вътрешни настройки и смени трябва да се извършват от квалифициран инженер на Philips Ultrasound за обслужване на обекта.
- За да избегнете токов удар, използвайте само доставените захранващи кабели и ги свързвайте само към добре заземени стенни (мрежови) контакти.
- Не работете със системата в присъствието на запалими анестетични или други запалими газове или течности. Това може да доведе до взрив.

- Медицинската апаратура трябва да се инсталира и въвежда в експлоатация съгласно специалните указания за електромагнитна съвместимост (EMC), дадени в раздел в раздел „Безопасност“.
- Използването на преносимо и мобилно радиочестотно (RF) комуникационно оборудване може да повлияе на експлоатацията на медицинската апаратура.

Предупредителни символи

Системата може да използва изброените по-долу предупредителни символи. За допълнителни символи, използвани в системата, вижте раздела „Безопасност“.

Символ	Описание
	Означава бележка за безопасност. Може също така да означава, че има неизбежна загуба на данни, която трябва да се потвърди.
	Предупреждение: означава, че има вероятност от системна повреда, която може да възпрепятства използването на ултразвуковата система.
	Опасно напрежение: Поставя се до високоволтови клеми, за да обозначи наличието на напрежения, по-високи от 1000 V~ (600 V~ в Съединените щати).
	Обозначава чувствителност към ESD (електростатичен разряд) на куплунг, който не е изпитан по спецификациите в IEC 60601-1-2. Не докосвайте оголените щифтове на куплунга. Докосването на оголените щифтове може да предизвика електростатичен разряд, който може да повреди изделието.
	Означава, че потребителят трябва да прочете информацията за безопасността в инструкциите за употреба.

Компоненти на информацията за потребителя

Информацията за потребителя, доставена с вашето изделие, включва следните компоненти:

- **Компактдиск (CD):** Включва цялата информация за потребителя освен *Бележките по експлоатацията*. Указанията за използване на компактдиска са приложени с него.
- **Бележки по експлоатацията:** Съдържат информация, обясняваща определени реакции на изделието, които биха могли да предизвикат недоразумения или трудности за потребителите.
- **Ръководство за потребителя:** Доставя се с изделието и е включено на компактдиска. *Ръководството за потребителя* ви представя функциите и понятията, помага ви да конфигурирате вашата система и включва важна информация за безопасността. Това ръководство включва и основни процедури за експлоатация. За подробните инструкции за експлоатация вижте помощта.
- **Помощ:** Достъпна на системата на няколко езика и включена на компактдиска, *помощта* съдържа подробни указания за използването на системата. *Помощта* осигурява също така справочна информация и описания на всички органи за управление и елементи на дисплея. За да се покаже *помощта*, натиснете **Help** на клавиатурата на системата.
- **Кратко ръководство за гласово управление:** Осигурено на системата и включено на компактдиска, *Краткото ръководство за гласово управление* съдържа процедури за използване на опцията за гласово управление и изброява всички команди, използвани за гласово управление и гласова анотация.
- **Табели за акустичната мощност:** Включени на компактдиска, съдържат информация за акустичната мощност и температурите на частите в контакт с пациента.
- **Безопасност на медицинската ултразвукова апаратура:** Включена на компактдиска, съдържа информация за биефектите

и биофизиката, рационалната употреба и спазването на принципа ALARA (възможно най-малкото разумно постижимо).

- **Shared Roles for System and Data Security** (Споделени роли за защитата на системата и данните): Включено на компактдиска, съдържа указания, които могат да ви помогнат да разберете как защитата на изделието Philips би могла да бъде нарушена, както и информация за усилията на Philips да ви помогне за предотвратяване на пробиви в защитата.
- **Актуализация на информацията за потребителя за съвместимост на носителите:** Включено на компактдиска, съдържа текущата информация за носителите, които са съвместими със системата.

Установена практика в изделията

Вашето изделие Philips използва определена установена практика в целия интерфейс, която ще ви улесни при запознаването и използването:

- Два бутона без надпис, наречени „бутони за избор“, се използват с тракбола. Тези бутони, разположени от двете страни на тракбола, действат подобно на бутоните на компютърна мишка. Двата бутона за избор действат по един и същи начин.
- Разделите в горната част на дисплея на монитора ви позволяват да избирате допълнителни множества опции за конфигуриране.
- За да въведете текст в текстово поле, щракнете в полето и използвайте клавиатурата.
- За да се покаже списък, щракнете върху стрелката надолу . За да превъртате през списък, щракнете върху стрелките в двата края на лентата за превъртане или движете плъзгача за превъртане нагоре или надолу.
- Органите за управление на контролния панел включват бутони, регулатори, плъзгачи и тракбол. Натиснете бутон за включване или изключване на неговата функция. Завъртете регулатор, за да промените избраната настройка. Натиснете регулатор-бутон

за включване на неговата функция или го завъртете, за да промените избраната настройка. Движете плъзгач, за да промените неговата настройка. Въртете тракбола в посоката, в която искате да придвижите даден обект. Текущата функция на тракбола се показва в менюто за избор на тракбола в долната част на екрана.

- Органите за управление на сензорните екрани включват бутони и регулатори. За да използвате бутон на сензорния екран, просто го докоснете. За да използвате регулатор на сензорния екран, въртете съответния регулатор под показанието на екрана (намира се в долния ред на сензорния екран). Ако за регулатора има две показания, трябва първо да докоснете показанието на регулатора, което искате да промените.
- Много сензорни екрани съдържат две страници с органи за управление. Докоснете **Next** и **Previous**, за да се покажат тези страници.
- Органите за управление на сензорните екрани използват няколко метода, за да показват своето състояние. Бутоните, които могат да бъдат включени или изключени, имат индикатор в горния ъгъл, който свети, когато са включени. Бутоните, които избират настройка, обикновено показват активната настройка до бутона или на дисплея на монитора. Стрелка в долния десен ъгъл на бутон означава, че бутонът показва или скрива група свързани бутони. Когато само един бутон в група може да се избере в даден момент, избраният бутон се обозначава със златен контур или фон. За повече информация вижте „Органи за управление на сензорния екран“ на страница 165.

Установена практика в информацията за потребителя

Информацията за потребителя за вашето изделие използва следните установени типографски означения за по-лесно намиране и разбиране на информацията:

- Всички процедури са с номера, а всички подпроцедури са с буквени подточки. Трябва да изпълнявате стъпките в

последователността, в която са представени, за да гарантирате успешното им изпълнение.

- Списъците с точки означават обща информация за конкретна функция или процедура. Те не означават последователност на операциите.
- Имената на органите за управление и елементите от менютата са изписани така, както са на системата, и са дадени в получер шрифт. Единствените изключения са тракбоът и бутоните до него, които нямат надписи.
- Символите са показани така, както се показват на системата.
- *Показалец* е курсорът, който се използва за избор на елементи на дисплея. Използвайте органа за управление **Pointer**, за да се покаже показалецът.
- *Посочване* означава да поставите върха на показалеца или курсора върху елемент на дисплея.
- *Щракване* или *избиране* означава да преместите показалеца или курсора върху определен обект и да натиснете един от бутоните за избор без надпис от двете страни на тракбола.
- *Двойно щракване* означава бързо да щракнете два пъти, за да изберете обект или текст.
- *Хващане и пускане* означава да поставите показалеца върху обект, след което да натиснете и да задържите един от бутоните за избор, като същевременно движите тракбола. Използвайте този метод, за да премествате обект на дисплея.
- *Докосване* означава да натиснете бутон на сензорните екрани, които се намират над контролния панел.
- *Избиране* означава да посочите изображение или миниатюра за експортиране или изтриване. За да изберете изображение, щракнете върху миниатюрата или номера на миниатюрата.
- *Маркиране* означава да отбележите изображение, което искате да отхвърлите по време на протоколен преглед, или изображение, на което искате да извършите последваща обработка. За да маркирате изображение, щракнете вътре в изображението (но не върху номера).

- Лявата страна на системата е от ваше ляво, ако сте застанали пред системата с лице към нея. Предната част на системата е най-близката до вас, когато работите с нея.
- Сондите писалки и трансдюсерите се наричат събирателно сонди, освен ако разграничението не е важно за значението на текста.

Информация, която е от основно значение за безопасната и ефективна употреба на вашето изделие, фигурира в цялата информация за потребителя, както следва:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупрежденията означават информация, която е от основно значение за вашата безопасност и тази на оператора и пациента.

ВНИМАНИЕ

Текстовете за внимание предупреждават за начини, по които можете да повредите изделието и впоследствие да анулирате своята гаранция или договор за обслужване, както и начини, по които можете да изгубите данни за пациента или системата.

ЗАБЕЛЕЖКА

Забележките насочват вашето внимание към важна информация, която помага за по-ефективната работа с изделието.

Надграждания и актуализации

Philips е фирма, ангажирана с нововъведенията и непрекъснатите подобрения. Възможно е да бъдат обявени надграждания, включващи подобрения на хардуера или софтуера. Актуализирана информация за потребителя ще придружава тези надграждания.

Коментари на клиентите

Ако имате въпроси за информацията за потребителя или откриете грешка в информацията за потребителя, моля, свържете се с Philips

на телефон 800-722-9377 в САЩ; извън САЩ, моля, свържете се с местния представител на отдела за обслужване на клиенти.

Консумативи и аксесоари

За да поръчате кабели, комплекти проводници и електроди за ЕКГ, предпазители за сондите, протектори за уста, водачи за биопсия и други консумативи и аксесоари, се обърнете към CIVCO Medical Solutions:

CIVCO Medical Solutions

102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589

Телефон: 800-445-6741 (САЩ и Канада), +1 319-656-4447

(международен)

Факс: 877-329-2482 (САЩ и Канада), +1 319-656-4451 (международен)

Имейл: info@civco.com

Уебсайт: www.civco.com

За да поръчате елементите, изброени в следващата таблица, вижте цитирания раздел и след това се обърнете към вашия представител на Philips.

Аксесоари за системата

Елемент	Допълнителна информация
Кабели	Вижте „Одобрени кабели за електромагнитна съвместимост“ на страница 88
Устройство за видеозапис на DVD	Вижте „Одобрени аксесоари за електромагнитна съвместимост“ на страница 90
Крачен превключвател	Обърнете се към вашия представител на Philips.

Елемент	Допълнителна информация
Принтери	Вижте „Външни принтери“ на страница 129
Сменяеми носители	Вижте „Съвместимост на носителите“ на страница 204
Сонди	Вижте „Клинични опции и сонди“ на страница 247
Видеокасетофон	Вижте „Одобрени аксесоари за електромагнитна съвместимост“ на страница 90

Обслужване на клиенти

Представителите на отдела за обслужване на клиенти по цял свят са на разположение, за да отговарят на въпроси и да осигуряват поддръжка и обслужване. Обърнете се към вашия местен представител на Philips за съдействие. Можете също така да се обърнете към следната служба, за да ви насочи към представител на отдела за обслужване на клиенти, или да посетите раздела „Contact Us“ (Връзка с нас) на уебсайта на Philips Healthcare:

www.healthcare.philips.com/main/about/officelocator/index.wpd

Централа на Philips Ultrasound

22100 Bothell-Everett Highway, Bothell, WA 98021-8431, USA

800-722-9377

Рециклиране, повторна употреба и изхвърляне

Philips Healthcare се ангажира да допринася за защитата на околната среда и за осигуряването на непрекъсната безопасна и ефективна употреба на тази система чрез добра поддръжка, техническо обслужване и обучение. Philips конструира и произвежда апаратура,

като спазва съответните указания за екологична защита. Докато апаратурата се експлоатира и поддържа правилно, тя не създава опасност за околната среда. Апаратурата обаче може да съдържа материали, които биха могли да бъдат вредни за околната среда, ако се изхвърлят неправилно. Използването на такива материали е от основно значение за реализирането на някои функции и за съответствие с определени нормативни и други изисквания.

Директивата на Европейския съюз за Отпадъци от електрическо и електронно оборудване (WEEE) изисква от производителите на електрическо и електронно оборудване да осигуряват информация за повторната употреба и преработката за всяко изделие. Тази информация е предоставена в Паспорта за рециклиране на Philips Healthcare. Такива паспорти за рециклиране за ултразвуковите системи Philips могат да се намерят на този уебсайт:

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

Информацията за рециклирането, повторната употреба и изхвърлянето в този документ е насочена главно към лицето със законови права върху апаратурата. Операторите обикновено не участват в изхвърлянето, освен това на някои батерии.

Предаване на вашата система на друг потребител

Ако предавате тази система на друг потребител, който ще я използва по предназначение, предавайте я напълно окомплектована.

По-конкретно се погрижете цялата помощна документация на изделието, включително всички инструкции за употреба, да бъдат предадени на новия потребител. Новият потребител трябва да бъде запознат с услугите за поддръжка, които Philips Healthcare осигурява за инсталиране, въвеждане в експлоатация и техническо обслужване на системата, както и за цялостно обучение на операторите.

Съществуващите потребители трябва да запомнят, че предаването на медицинска апаратура на нови потребители може да създаде сериозни технически, медицински и юридически рискове, както и такива, свързани със защитата на личните данни. Първоначалният

потребител може да продължи да носи отговорност, дори ако е подарил апаратурата.

Philips силно ви препоръчва да се консултирате с местния представител на Philips, преди да се съгласите да предавате апаратура.

След като предадете системата на нов потребител, може да продължите да получавате важна информация по безопасността – например бюлетини и заявки за смяна на място. На много територии законодателството налага на първоначалния собственик ясното задължение да съобщава такава информация за безопасността на новите потребители. Ако не можете или не сте подготвени да го правите, трябва да уведомите Philips Healthcare за новия потребител, за да може Philips Healthcare да осигурява на новия потребител информацията за безопасността.

Окончателно изхвърляне на вашата система



Окончателното изхвърляне е когато решите да изхвърлите системата така, че тя да не може повече да се използва по предназначение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не изхвърляйте тази система (или части от нея) с промишлени или битови отпадъци. Системата може да съдържа материали като олово, волфрам или масло, както и други опасни вещества, които може да предизвикат сериозно замърсяване на околната среда. Системата съдържа също така поверителни лични данни, които трябва да се изтрият (заличат) по подходящ начин. Philips ви препоръчва да се обърнете към вашата сервисна организация на Philips, преди да изхвърляте тази система.

Philips Healthcare осигурява поддръжка за:

- Регенерирането на използвани части
- Рециклирането на полезните материали от компетентни фирми за управление на отпадъци
- Безопасното и ефективно изхвърляне на апаратурата

За консултации и информация се обърнете към вашата сервизна организация на Philips или вижте следния уебсайт:

www.philips.com/about/sustainability/recycling/productrecyclingservices/index.page

Материали, съдържащи перхлорат

В тази система материали, съдържащи перхлорат, има в литиевите батерии – тип „монета“ и други. Тези елементи може да се нуждаят от специално отношение. За повече информация вижте този уебсайт:

www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate

2 *Безопасност*

Прочетете тази информация, преди да използвате вашата ултразвукова система. Тя се отнася за ултразвуковата система, за сондите, записващите устройства и всяка допълнителна апаратура. Този раздел отразява само общата информация за безопасността. Информацията за безопасността, която се отнася само за конкретна операция, е включена в процедурата за тази операция.

Това устройство е предназначено за използване от – или по поръчка и под надзора на – правоспособен лекар, квалифициран за прякото използване на устройството.

Текстът на едно ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ описва необходимите предпазни мерки за предотвратяване на наранявания или смърт.

Текстът за ВНИМАНИЕ описва необходимите предпазни мерки за предпазване на апаратурата и пациента или системните данни.

Основна безопасност

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не използвайте системата за никакви приложения, докато не сте прочели, разбрали и запомнили цялата информация за безопасността, процедурите за безопасност и аварийните процедури, които се съдържат в този раздел „Безопасност“. Експлоатацията на системата без съответните познания за безопасно използване може да доведе до смъртоносни или други тежки наранявания.
- Не използвайте тази система за никакви приложения, ако не сте сигурни, че периодичната поддръжка на системата е извършена. Ако за *която и да било* част от системата е известно или се подозира, че е дефектна или неправилно регулирана, *не използвайте* системата, докато не бъде ремонтирана. Експлоатацията на системата с дефектни или неправилно

регулирани компоненти може да изложи вас и пациента на опасност.

- Не използвайте системата за никакви приложения, докато не сте подходящо и правилно обучени за нейната безопасна и ефективна експлоатация. Ако не сте сигурни в своите способности да експлоатирате системата безопасно и ефективно, не я използвайте. Експлоатацията на системата без подходящо и адекватно обучение може да доведе до смъртоносни или други тежки наранявания.
 - Не работете със системата с пациенти, ако не разбирате достатъчно добре нейните възможности и функции. Използването на системата без такова разбиране може да наруши ефективността на системата и безопасността на пациента, както и тази на вас и други хора.
 - Никога не се опитвайте да отстранявате, изменяте, заобикаляте или възпрепятствате някое от устройствата за безопасност на системата. Намесата в работата на устройствата за безопасност може да доведе до смъртоносни или други тежки наранявания.
 - Използвайте системата само по предназначение. Не използвайте системата с никакви изделия, които Philips не признава за съвместими със системата. Експлоатация на изделието не по предназначение или с несъвместими изделия може да доведе до смъртоносни или други тежки наранявания.
-

Електрическа безопасност

Тази апаратура е проверена от утвърдена независима изпитателна агенция като устройство от клас I, тип BF с изолирани части в контакт с пациента тип CF и неизолирани части в контакт с пациента тип B. (Стандартите за безопасност, на която тази система отговаря, са включени в раздела „[Спецификации](#)“.) За максимална безопасност спазвайте тези предупреждения и текстове за внимание:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Опасности от удар може да съществуват, ако тази система, включваща всички външно монтирани устройства за запис и наблюдение, не е правилно заземена. Защита от токов удар е осигурена от заземяването на шасито с трипроводен кабел и щепсел. Системата трябва да бъде включена в заземен контакт. Заземяващият проводник не трябва да се изважда или прекъсва.
- За да избегнете опасността от токов удар, никога не включвайте захранващия кабел на системата към разклонител или удължител. Когато използвате захранващия кабел, винаги го включвайте директно в заземен контакт.
- Използвайте само сонди тип CF за инвазивни процедури. Сондите тип B и BF не са достатъчно добре електрически изолирани за инвазивна употреба.
- Не сваляйте защитните капацы на системата; във вътрешността има опасни напрежения. Панелите на шкафовете трябва да бъдат поставени, когато системата се използва. Всички вътрешни настройки и смени трябва да се извършват от квалифициран инженер на Philips Ultrasound за обслужване на обекта.
- Не работете с тази система при наличието на запалими газове или анестетици. Това може да доведе до взрив. Системата *не* отговаря на условията за среди с категория AP/APG (анестетична защита/анестетична защита – газ) по определението в IEC 60601-1.
- За да избегнете опасностите от токов удар, винаги оглеждайте сондата преди употреба: проверете лицевата част, корпуса и кабела. Не я използвайте, ако по лицевата част има пукнатини, отчупени парчета или скъсвания, корпусът е повреден или кабелът е износен.
- За да избегнете опасностите от токов удар, винаги изключвайте системата и изваждайте щепсела от контакта, преди да я почиствате.
- Всички устройства в контакт с пациента като трансдюсерите, сондите-писалки и проводниците за ЕКГ, които не са специално обозначени като защитени при дефибрилация, трябва да се отстранят от контакта с пациента, преди да се приложи

високоволтов дефибрилационен импулс. Вижте „Дефибрилатори“ на страница 36.

- По време на трансезофагеални ехокардиографски (ТЕЕ) процедури отделяйте сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) от пациента или изцяло изваждайте сондата за ТЕЕ от системата незабавно след снемането на изображение.
- Всяка ултразвукова апаратура при нормална експлоатация – като всяка друга медицинска електронна диагностична апаратура – използва високочестотни електрически сигнали, които могат да смущават работата на пейсмейкърите. Макар вероятността за възникване на смущения да е малка, внимавайте за тази потенциална опасност и прекратявайте незабавно работата със системата, ако забележите смущения на пейсмейкъра.
- Когато използвате допълнителна периферна апаратура, която се захранва от електрически източник, различен от ултразвуковата система, комбинацията се счита за медицинска система. Вие носите отговорността да осигурите съответствие с IEC 60601-1-1 и да изпитате системата по тези изисквания. Ако имате въпроси, се обърнете към вашия представител на Philips.
- Не използвайте немедицински периферни устройства като принтери за отчети на разстояние по-малко от 1,5 m (5 ft) от пациента, освен ако немедицинските периферни устройства не получават захранване от изолиран захранващ извод на ултразвуковата система Philips или от изолиращ трансформатор, който отговаря на медицинските стандарти за безопасност, дефинирани от стандарта IEC 60601-1-1.
- Системата и частите в контакт с пациента отговарят на стандарт IEC 60601-1. Ако бъдат приложени напрежения над стандартните, макар и малко вероятно, те могат да предизвикат токов удар на пациента или оператора.
- Свързването на допълнителни устройства, които не са доставени от Philips Ultrasound, може да предизвика токов удар. Когато такива допълнителни устройства бъдат свързани с вашата ултразвукова система, погрижете се общият ток на утечка към

земята на системата да не превишава 500 μ A (300 μ A в Съединените щати).

- За да избегнете опасност от токов удар, не използвайте сонда, която е била потопена над посоченото ниво за почистване или дезинфекция.
- За да избегнете опасности от токов удар и пожар, оглеждайте редовно захранващия кабел и щепсела на системата. Погрижете се те да не бъдат повредени по никакъв начин.
- Работата на системата с физиологични входни сигнали, които са под посочените минимални нива, може да доведе до неточни резултати. Вижте раздела „Спецификации“.
- Електроножовете (ESU) и други устройства умишлено въвеждат радиочестотни електромагнитни полета или токове в пациентите. Тъй като и честотите на ултразвуковата образна диагностика са в радиочестотния диапазон, веригите на ултразвуковите сонди са уязвими за радиочестотни смущения. Докато се използва електронож, силен шум смущава чернобялото изображение и напълно ликвидира цветното. При едновременни увреждания на електронож или друго устройство и външния слой на оста на сондата за TEE (трансезофагеална ехокардиография), токове от електроножа могат да се върнат по проводниците на сондата. Това може да изгори пациента и също така да повреди ултразвуковата система и сондата. Имайте предвид, че един предпазител за еднократна употреба за сондата не осигурява защитна електрическа изолация при честотите на електроножовете.
- За да избегнете опасност от изгаряне, не използвайте сонди с високочестотна хирургическа апаратура. Опасността от изгаряне може да се дължи на дефект в свързването на неутралния проводник на високочестотната хирургическа апаратура.
- Използването на кабели, сонди и аксесоари, различни от посочените за използване със системата, може да доведе до увеличени емисии от – или понижена защита на – системата.

ВНИМАНИЕ

- Макар че вашата система е произведена съгласно действащите изисквания за електромагнитни смущения/електромагнитна съвместимост, използването на тази система при наличието на електромагнитно поле може да причини моментно влошаване на ултразвуковото изображение. Когато има постоянни или периодични смущения, използвайте системата с повишено внимание. Ако смущенията възникват често, прегледайте средата, в която системата се използва, за да откриете евентуалните източници на излъчените емисии. Тези емисии може да се дължат на други електрически устройства, които се използват в същото или в съседно помещение. Комуникационни устройства като мобилните телефони и пейджърите могат да предизвикват такива емисии. Наличието на радиотелевизионна или микровълнова предавателна апаратура в съседство може да предизвиква емисии. Ако електромагнитните смущения затрудняват работата, може да е необходимо системата да се премести.
 - За информация за електромагнитните емисии и имунитета по отношение на системата вижте „[Електромагнитна съвместимост](#)“ на [страница 83](#). Погрижете се работната среда на вашата система да отговаря на условията, посочени в цитираната информация. Експлоатацията на системата в среда, която не отговаря на тези условия, може да влоши работата на системата.
-

Дефибрилатори

Спазвайте следните предупреждения, когато е необходима дефибрилация при едновременно използване на ултразвуковата система.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Преди дефибрилация винаги отстранявайте от пациента всички части в контакт с пациента.
- Преди дефибрилация винаги разкачвайте инвазивните сонди от системата.
- Един предпазител за еднократна употреба за сондата не осигурява защитна електроизолация срещу дефибрилация.
- Малък отвор във външния слой на сондата отваря електропроводим път към заземените метални части на сондата. Вторичната волтова дъга, която може да се образува по време на дефибрилация, може да причини изгаряния на пациента. Опасността от изгаряния се намалява, но не се отстранява с използването на незаземен дефибрилатор.

Използвайте дефибрилатори, които нямат заземени пациентски вериги. За да определите дали пациентската верига на един дефибрилатор е заземена, вижте в ръководството за обслужване на дефибрилатора или се консултирайте с биомедицински инженер.

Противопожарна безопасност

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При пожари от електрически ток или химически реакции използвайте само специално обозначените за тези цели пожарогасители. Използването на вода или други течности за потушаване на пожар, причинен от електрически ток може да доведе до смъртоносно или друго тежко нараняване. Преди да се опитвате да гасите пожар, ако това е безопасно, опитайте се да изолирате изделията от електрическите и други принадлежности, за да намалите опасността от токов удар.

Използването на електрически изделия в среда, за която не са предназначени, може да доведе до пожар или взрив. Противопожарните разпоредби за вида на използваната медицинска площ трябва да се спазват, прилагат и налагат стриктно. Трябва да

има пожарогасители както за пожарите, причинени от електрически ток, така и за другите пожари.

Механична безопасност

Следва списък с предпазните мерки, свързани с механичната безопасност; спазвайте тези предпазни мерки, когато използвате системата:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Внимавайте за колелата на количката на системата, особено когато премествате системата. Системата може да нарани вас или други хора, ако мине през крака или се блъсне в глезени. Внимавайте, когато се качвате или слизате по наклонени участъци.
- Когато се опитвате да преодолеете препятствие, не бутайте твърде силно системата отстрани, защото може да се преобърне.
- Разполагайте външните устройства за печат по-далеч от системата. Погрижете се те да бъдат закрепени стабилно. Не ги поставяйте върху системата.
- Когато разполагате монитора, движете го внимателно, за да избегнете зацепване на ръце или други крайници между монитора и други предмети – например шини на легло.
- Никога не паркирайте системата под наклон.
- Спирачките са само за удобство. За да осигурите по-добре количката, използвайте трупчета за колелата, когато системата е паркирана.
- Ако работата със системата не е нормална след нейното преместване или транспортиране, незабавно се обърнете към отдела за обслужване на клиенти на Philips Ultrasound. Компонентите на системата са монтирани здраво и могат да издържат на значителни сътресения, но твърде големите сътресения могат да повредят системата.
- Преди преместване на системата се погрижете клавиатурата да бъде прибрана, контролният панел да бъде центриран и

мониторът да бъде фиксиран (вижте „Позициониране на контролния модул“ на страница 159 и „Подготовка и преместване“ на страница 139). Когато е изтеглена, клавиатурата може да се повреди, ако се удари в друг предмет, а видеомониторът може да се извърти по време на движение и да предизвика нараняване или повреда на апаратурата.

ВНИМАНИЕ

- Преди преместване на системата се погрижете тя да бъде осигурена за транспортиране. При някои системи това може да включва фиксиране на монитора, за да не се повреди по време на транспортиране.
 - Погрижете се кабелите за всички части в контакт с пациента да бъдат стабилно закрепени преди преместване на системата. Използвайте кабелен организатор, за да предпазите кабелите на сондите от увреждания.
 - Не минавайте със системата през кабели на сонди или захранващи кабели.
-

Защита на апаратурата

Спазвайте тези предпазни мерки, за да защитите вашата система:

ВНИМАНИЕ

- Твърде силното огъване или усукване на кабелите на частите в контакт с пациента може да доведе до отказ или прекъсвания в работата на системата. Не минавайте със системата върху кабели – това може да ги повреди.
- Неправилното почистване или стерилизация на част в контакт с пациента може да причини необратимо увреждане. За указания за почистване и дезинфекция вижте раздела „Грижи за сондите“.
- Не потапяйте куплунга на сондата в разтвор. Кабелите и корпусите на сондите са непромокаеми, но куплунгите не са.

- Не използвайте разтворители като коресилин или ацетон, както и абразивни почистващи препарати върху системата, сондите или печатащите устройства.
- За оптимална работа на вашата ултразвукова система я включвайте в токов кръг, специално заделен за нея. Не свързвайте животоподдържащи устройства в един и същи токов кръг с ултразвуковата система.
- Ако системи, сонди и периферни устройства са се намирали при температури под 10 °C (50 °F), оставете ги да достигнат стайна температура, преди да ги свързвате или включвате. Philips препоръчва да се оставят 24 часа за пълна нормализация. В противен случай кондензираната влага във вътрешността на устройствата може да причини повреда. Ако устройството се е намирало само за кратко време при температури под 10 °C (50 °F), тогава необходимото време, за да се върне то към стайната температура, може да бъде значително по-кратко от 24 часа.
- За да избегнете увреждане на плоския екран на монитора, не съхранявайте системата на места, на които околната температура е по-висока от 65 °C (149 °F).

Съвместимост на изделието

Не използвайте вашата система в комбинация с други изделия или компоненти, ако Philips изрично не е признала тези изделия или компоненти за съвместими. За информация за такива изделия и компоненти, се обърнете към вашия представител на Philips.

Промени и допълнения към системата трябва да се правят само от Philips или от други лица, които са изрично упълномощени от Philips за това. Такива промени и допълнения трябва да спазват всички действащи нормативни разпоредби, които имат силата на закон в съответните територии, и най-добрата техническа практика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

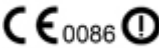
Промени и допълнения към системата, които са направени без съответното обучение или с неодобрен резервни части, може да анулират гаранцията на Philips. Като при всички сложни технически изделия, поддръжката от неквалифицирани лица или използването на неодобрен резервни части носи сериозни рискове от повреда на системата и наранявания.

Символи

Международната електротехническа комисия (IEC) е установила набор от символи за медицинската електронна апаратура, които категоризират определена връзка или предупреждават за потенциални опасности. По-долу са изброени кои от тези символи може да се използват на вашето изделие Philips, неговите аксесоари и опаковка.

	Изолирана връзка с пациента (контактна част тип BF).
	Връзка с пациента, осигурена срещу дефибрилация (контактна част тип BF).
	Неизолирана връзка с пациента (контактна част тип B).
	Изолирана връзка с пациента за контактна част за интраоперативна употреба, включително такива за пряк сърдечен контакт и контакт с основни кръвоносни съдове (контактна част тип CF).
	Връзка с пациента, осигурена срещу дефибрилация (контактна част тип CF).

	Обозначава чувствителност към ESD (електростатичен разряд) на куплунг, който не е изпитан по спецификациите в IEC 60601-1-2. Не докосвайте оголените щифтове на куплунга. Докосването на оголените щифтове може да предизвика електростатичен разряд, който може да повреди изделието.
	Означава орган за включване/изключване.
	На двупозиционен превключвател за захранване означава включено (I) и изключено (O).
	Означава бележка за безопасност. Може също така да означава, че има неизбежна загуба на данни, която трябва да се потвърди.
	Означава, че потребителят трябва да прочете информацията за безопасността в инструкциите за употреба.
	Обозначава екипотенциално заземяване.
	Обозначава изолиран извод за заземяване.
	Обозначава изолиран извод за заземяване.

	Нейонизиращо електромагнитно излъчване. Означава, че могат да възникнат смущения в близост до апаратура, обозначена с този символ.
	Радиоапаратурата, която се съдържа в това устройство, отговаря на Директива 1999/5/ЕО на Съвета (Директива относно радионавигационното оборудване и далекосъобщителното крайно оборудване).
	Означава съответствие с Директива 93/42/ЕИО на Съвета на Европа.
	Идентификатор за радиоапаратура от Клас 2 по Директива 1999/5/ЕО. Държавите членки на Европейския съюз може да налагат ограничения за въвеждането на това устройство в експлоатация или неговата продажба. Това устройство е предназначено за свързване с общодостъпните интерфейси за използване в рамките на Европейското икономическо пространство.
	Означава, че устройството е защитено от действието на отвесно течаща вода. Тази степен на защита може да се отнася за сонди или крачни устройства.

IPX4	Означава, че устройството е защитено срещу действието на пръскащи течности. Тази степен на защита може да се отнася за крачни устройства.
IPX7	Означава, че устройството е защитено срещу последиците от потапяне. Тази степен на защита може да се отнася за сонди и крачни устройства.
IPX8	Означава, че устройството е защитено срещу последиците от потапяне до 60 минути. Тази степен на защита може да се отнася за крачни устройства.
	Означава необходимост от разделно събиране за електрическо и електронно оборудване съгласно Директивата за отпадъци от електрическо и електронно оборудване (WEEE). Когато бъде придружен от  или  , компоненти на устройството може да съдържат съответно олово или живак и трябва да се рециклират или депонират съгласно местните, щатските или федералните закони. Лампите за осветяването в един течнокристален монитор на системата съдържат живак.
	Да не се изхвърля. Да се депонира съгласно местните, щатските или федералните закони.
	За еднократна употреба.

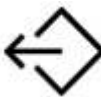
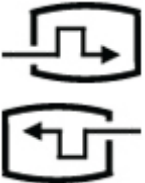
	Срок на годност.
	Световен номенклатурен код за медицински устройства.
	Означават евентуална опасност от премазване на ръцете.
	Предупреждава, че системата не трябва да се използва поставена върху или под друга апаратура. Ако системата се използва поставена над, под или до друга апаратура, преди да се използва, трябва да се провери дали работи нормално.
	Показва диапазона на температурата (некондензираща) за транспорт и съхранение. (Не се отнася за носители.)
	Показва диапазона на атмосферното налягане за транспортиране и съхранение.
	Показва диапазона на относителна влажност (некондензираща) за транспорт и съхранение.
	Означават, че определен куплунг получава променлив ток.

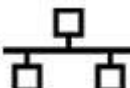
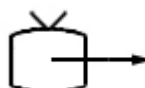
	Обозначава табла с предпазители или техните места. За да се осигури непрекъснатата защита от пожар и токов удар, предпазителите трябва да се сменят само с такива от същия вид и номинал.
	Показва датата на производство.
	Посочва законния производител.
	Тази страна нагоре: Сочи страната на контейнера, която трябва да бъде обърната нагоре.
	Означава, че устройството трябва да се пази сухо.
	Означава, че устройството е чупливо; да се борава внимателно.
	Да не се използва, ако е повредена.
	Предупреждава за излизане на системата от равновесие поради външна сила. (Не натискайте монитора или поставките за сондите, за да преместите системата.)

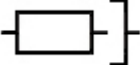
	Да се пази от слънчева светлина.
	Не е стерилно.
	Стерилизирано с етиленов окис.
	Каталожен номер.
	Код на партида.
	Сериен номер.
	Универсален номенклатурен номер.

Следните символи също могат да се използват на системата, нейните аксесоари и опаковка:

	Връзка за сонда писалка
	Връзка за сонда писалка
	Връзка за сонда

	Връзка за проводниците за ЕКГ
	Връзка за проводниците за ЕКГ
	Извод за дистанционен печат
	Аудиовход ляв/десен, VHS/S-VHS, микрофон, CD или DVD
	Аудиоизход ляв/десен, VHS/S-VHS, видеомонитор за пациента, чернобял принтер или RGB извод с развивка
	Вход
	Порт за VGA или паралелен изход
	Видеоизход DVI
	USB входно-изходен порт

	Входно-изходен порт FireWire (IEEE 1394)
	Извод за Ethernet
	Сериен порт RS-232
	Микрофон на системата
AUX POWER ISOLATE OUTPUT	Осигурено е изолирано спомагателно захранване за свързване на одобрени от Philips външни аксесоари.
	Крачен превключвател
	Показва диапазона на атмосферното налягане за транспортиране и съхранение.
	SVGA изводДва видеоизвода осигуряват цифров видеосигнал DVI-D за монитори с плосък екран.
	S-Video извод

	Чернобял комбиниран видеоизход
	Цветен комбиниран видеоизход
	Връзка за задействане на видеопечат
	Руско одобрение (ГОСТ)
	Обозначава порта за модула за свързване на инструменти на PercuNav.
	Обозначава порта за полевия генератор на PercuNav.
	Символ за периода на екологосъобразна употреба в Китай.
	Символ за класификация на UL (Underwriters Laboratories).
	Символ за класификация на CSA (CSA International).
	Означава евентуална опасност от затискане, когато се разполага мониторът.

Следните символи може да се използват вътре в системата:

	Опасно напрежение: Поставя се до високоволтови клеми, за да обозначи наличието на напрежения, по-високи от 1000 V~ (600 V~ в Съединените щати).
	Обозначава еквипотенциално заземяване.

Биологична безопасност

Този раздел съдържа информация за биологичната безопасност и обяснява рационалното използване на системата.

Следва списък с предпазните мерки, свързани с биологичната безопасност; спазвайте тези предпазни мерки, когато използвате системата. За повече информация вижте *Безопасност на медицинската ултразвукова апаратура* на вашия компактдиск с информация за потребителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не използвайте системата, ако съобщение за грешка на видеодисплея показва, че е налице опасно състояние. Отбележете кода на грешката, изключете захранването към системата и се свържете с вашия представител на отдела за обслужване на клиенти.
- Не използвайте система, при която е налице безразборно или непоследователно актуализиране на изображението. Прекъсванията в последователността на сканирането означават хардуерна неизправност, която трябва да се отстрани преди употреба.
- Извършвайте рационално ултразвуковите процедури. Използвайте принципа ALARA (възможно най-малкото разумно постижимо).

- Използвайте само акустични торбички с гел, които са одобрени от Philips Ultrasound. За информация за поръчването на одобрени аксесоари вижте „Консумативи и аксесоари“ на страница 25.
- Предпазители за сонди може да съдържат естествен латекс. Тези предпазители може да предизвикат алергични реакции при някои хора. Вижте „Медицинско предупреждение на FDA (Американската агенция за храни и лекарства) за латекса“ на страница 53.
- В контрастни изследвания с акустично поле с висок MI (механичен индекс), спукване на капиляр поради разширяване на микроскопично мехурче в капиляра в акустичното поле може да причини кръвоизлив. Източници: (1) Skyba, D. M., Price, R. J., Linka, A. Z., Skalak, T. C., Kaul, S. „Direct in vivo visualization of intravascular destruction of microbubbles by ultrasound and its local effects on tissue“. *Circulation*, 1998 г.; 98:290-293. (2) van Der Wouw, P. A., Brauns, A. C., Bailey, S. E., Powers, J. E., Wilde, A. A. „Premature ventricular contractions during triggered imaging with ultrasound contrast“. *Journal of the American Society of Echocardiography*, 2000 г.; 13(4): 288-94.
- Предсърдните екстрасистоли могат да бъдат причинени от трептенията на микроскопични мехурчета, когато бъде задействано акустично поле с висок MI (механичен индекс) в края на систолата. При много болен пациент с определени рискови фактори, теоретично, това може да доведе до вентрикуларна фибрилация. Източници: van Der Wouw, P.A., Brauns, A.C., Bailey, S.E., Powers, J.E., Wilde, A.A. „Premature ventricular contractions during triggered imaging with ultrasound contrast“. *Journal of the American Society of Echocardiography*, 2000 г.; 13(4): 288-94.
- Ако целостта на стерилен предпазител за сонда бъде нарушена по време на интраоперативно приложение при пациент с трансмисивна спонгиформна енцефалопатия като болестта на Кройцфелд-Якоб, следвайте указанията на Центровете за контрол на заболяванията в САЩ и този документ от Световната здравна организация: WHO/CDS/ APH/2000/3, WHO Infection Control

Guidelines for Transmissible Spongiform Encephalopathies. Сондите за вашата система не могат да се обеззаразят с топлинен процес.

- Ако системата се замърси вътрешно с телесни течности, пренасящи патогени, трябва незабавно да уведомите своя сервизен представител на Philips. Компонентите вътре в системата не могат да се дезинфекцират. В този случай системата трябва да се депонира като биологически опасен материал съгласно местните или федералните закони.
- Лампите за осветяването в дисплеите на системата съдържат живак и трябва да се рециклират или депонират съгласно местните, щатските или федералните закони.
- Изберете правилното приложение, когато стартирате преглед, и останете в същото приложение, докато трае прегледът. Някои приложения са за части на тялото, които изискват по-ниски лимити за акустична мощност. Такъв пример е офталмологичното приложение, което се задейства с избиране на запаметена конфигурация за орбитален транскраниален доплер. Когато правите офталмологичен преглед, използвайте само офталмологична запаметена конфигурация.

Медицинско предупреждение на FDA (Американската агенция за храни и лекарства) за латекса

29 март 1991 г., алергични реакции от медицински изделия, съдържащи латекс

Поради сведения за остри алергични реакции от медицински изделия, съдържащи латекс (естествен каучук), FDA (Американската агенция по храните и лекарствата) съветва здравните работници да откриват чувствителните към латекс пациенти и да се подготвят да се справят своевременно с алергичните реакции. Реакциите на пациентите към латекса варират от уртикария при контакт до системна анафилаксия. Латексът е компонент в много медицински изделия – включително хирургически ръкавици и ръкавици за преглед, катетри, сонди за интубация, маски за анестезия и кофердами.

Сведенията, изпратени до FDA (Американската агенция по храните и лекарствата), за алергични реакции от медицински изделия, съдържащи латекс, напоследък се увеличиха. Една марка накрайници за клизма с маншет от латекс наскоро беше извадена от търговската мрежа, след като няколко пациенти починаха в резултат на анафилактични реакции по време на процедури за бариева клизма. Други сведения за чувствителност към латекс се появиха и в медицинската литература. Многократният контакт с латекс, както в медицинските изделия, така и в други стоки за бита, може да е част от причината за явното зачестяване на случаите на чувствителност към латекс. Има сведения, например, че между 6% и 7% от хирургическия персонал и между 18% и 40% от пациентите със спина бифида са чувствителни към латекс.

Протеините в самия латекс явно са основният източник на алергичните реакции. Макар за момента да не е известно колко протеин е вероятно да предизвика остри реакции, FDA (Американската агенция по храните и лекарствата) работи съвместно с производителите на медицински изделия, съдържащи латекс, за да сведе нивата на протеините в техните продукти до възможния минимум.

Препоръките на FDA (Американската агенция по храните и лекарствата) към здравните работници по отношение на този проблем са както следва:

- Когато снемате общата история на заболяванията на пациентите, включвайте въпроси за чувствителността към латекс. За пациентите на хирургическите и радиологичните отделения, пациентите със спина бифида и здравните работници тази препоръка е особено важна. Въпроси за сърбеж, обриви или затруднения в дишането след носене на латексови ръкавици или надуване на детски балон могат да бъдат полезни. При пациентите, за които се установи такава чувствителност, това трябва да се отбележи в техните картони.
- Ако имате подозрения за чувствителност към латекс, помислете за използване на изделия от алтернативни материали като пластмаса. Здравният работник може например да носи

нелатексова ръкавица върху латексовата, ако пациентът е чувствителен. Ако здравният работник и пациентът са чувствителни, може да се използва средна латексова ръкавица. (Латексовите ръкавици, обозначени като „хипоалергенни“, невинаги може да предотвратяват неблагоприятни реакции.)

- Когато се използват медицински изделия, съдържащи латекс, и особено когато латексът влиза в контакт с лигавици, внимавайте за възможна алергична реакция.
- Ако наистина се появи алергична реакция и латексът е предполагаемата причина, уведомете пациента за евентуалната чувствителност към латекс и преценете необходимостта от имунологична проверка.
- Посъветвайте пациента да уведомява здравните работници и тези на службите за неотложна помощ за всяка известна чувствителност към латекс, преди да бъде подлаган на медицински процедури. Преценете дали не е добре да посъветвате пациентите с остра чувствителност към латекс да носят медицинска идентификационна гривна.

FDA (Американската агенция по храните и лекарствата) призовава здравните работници да съобщават за случаи на неблагоприятни реакции от латекс или други материали, използвани в медицинските изделия. (Вижте Бюлетина за лекарствата от м. октомври 1990 г. на FDA (Американската агенция по храните и лекарствата).) За да съобщите за инцидент, се обадете на Програмата за съобщаване на проблеми на FDA (Американската агенция по храните и лекарствата), която работи с безплатния телефон на Фармакопеята на САЩ: 800-638-6725. (В щата Мериленд можете да се обадите за сметка на отсрещната страна на телефон 301-881-0256.)

За отделен екземпляр от референтния списък за чувствителността към латекс изпратете писмо на: LATEX, FDA, HFZ-220, Rockville, MD 20857.

ЗАБЕЛЕЖКА

Описаните в този документ ултразвукова система и сонди не съдържат естествен латекс, който влиза в контакт с хората. Естествен

латекс не се използва в нито една ултразвукова сонда Philips. Не се използва и в кабелите за ЕКГ Philips за изделията, описани в този документ.

Програма за обучение по принципа ALARA (възможно най-малкото разумно постижимо)

Водещият принцип за използването на ултразвукова диагностика се дефинира от принципа „възможно най-малкото разумно постижимо“ (ALARA). Решението кое е разумно е оставено на преценката и проникателността на квалифицирания персонал. Не е възможно да се формулира набор от достатъчно подробни правила, които да могат да осигурят отговор за всяка ситуация. Като поддържат ултразвуковото облъчване възможно най-малко, докато снемат диагностични изображения, потребителите могат да сведат до минимум ултразвуковите биефекти.

Тъй като прагът за биефектите от ултразвуковата диагностика не е определен, специалистът по ехография носи отговорността да контролира общата енергия, излъчена в пациента. Специалистът по ехография трябва да съгласува времето на експозиция с качеството на диагностичното изображение. За да осигури качеството на диагностичното изображение и да ограничи времето на експозиция, ултразвуковата система предоставя органи за управление, с които може да се работи по време на прегледа за оптимизиране на резултатите от него.

Важна е способността на потребителя да спазва принципа ALARA. Постиженията в ултразвуковата диагностика – не само в технологията, но и в приложенията на тази технология – доведоха до необходимостта от повече и по-добра информация в помощ на потребителя. Индексите на изходната мощност имат за цел да осигурят тази важна информация.

Има няколко променливи, които влияят на начина, по който индексите на изходната мощност могат да се използват за прилагане на принципа

ALARA. Тези променливи включват стойностите на индексите, размерите на тялото, мястото на костта спрямо точката на фокусиране, затихването в тялото и продължителността на ултразвуковото облъчване (времето на експозиция). Времето на експозиция е особено полезна променлива, защото тя се контролира от потребителя. Способността да се ограничават стойностите на индексите във времето поддържа принципа ALARA.

Прилагане на ALARA

Използваният режим на изобразяване на системата зависи от необходимата информация. Режим 2D и режим М на образната диагностика осигуряват анатомична информация, докато доплеровата образна диагностика, Color Power Angio (CPA) и цветната образна диагностика осигуряват информация за кръвотока. Един сканиращ режим като 2D или цветен разпръсква или разсейва ултразвуковата енергия върху определена площ, докато един несканиращ режим като режим М или доплер концентрира ултразвуковата енергия. Разбирането на естеството на използвания режим на изобразяване позволява на специалиста по ехография да прилага принципа ALARA с аргументирана преценка. Освен това, честотата на сондата, стойностите на системните настройки, техниките на сканиране и опитът на оператора позволяват на специалиста по ехография да отговори на определението на принципа ALARA.

Решението по отношение на стойността на акустичната мощност в крайна сметка зависи от оператора на системата. Това решение трябва да се основава на следните фактори: вида на пациента, вида на прегледа, епикризата на пациента, лесно или трудно се получава диагностично полезна информация и потенциалното нагряване на пациента поради температурите на повърхността на сондата. Системата се използва рационално, когато експозицията на пациента е ограничена до най-ниското показание на индекса за най-краткото необходимо време за постигане на приемливи диагностични резултати.

Макар високото показание на индекса да не означава, че реално е възникнал биефект, то трябва да бъде разглеждано сериозно. Трябва

да се полагат всички усилия за намаляване на възможните ефекти от едно високо показание на индекса. Ограничаването на времето на експозиция е ефективен начин за постигане на тази цел.

Има няколко органа за управление на системата, които операторът може да използва, за да регулира качеството на изображението и да ограничи акустичната интензивност. Тези органи за управление са свързани с техниките, които един оператор може да използва, за да реализира принципа ALARA. Органите могат да се разделят в три категории: директни, индиректни и органи за управление при приемане на ехото.

Лимити на акустичната мощност

Тази ултразвукова система поддържа акустична мощност под съответните лимити за всяко от изброените тук приложения. Значителната разлика в степента подчертава необходимостта да се избере правилното приложение и то да продължи да се използва така, че правилните лимити на приложението да се използват за съответното приложение.

Лимити за неофталмологични приложения

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

Лимити за офталмологични приложения

- $I_{\text{spta.3}} \leq 50 \text{ mW/cm}^2$
- $MI \leq 0,23$
- $TI \leq 1,0$

Директни органи за управление

Изборът на приложение и контролът на изходната мощност директно влияят на акустичната интензивност. Има различни диапазони на допустимата интензивност или мощност в зависимост от вашия избор. Избирането на правилния диапазон на акустична интензивност за

приложението е едно от първите неща във всеки преглед. Нивата на интензивността за периферната съдова система например не се препоръчват за прегледи на плода. Някои системи автоматично избират подходящия диапазон за определено приложение, докато други изискват ръчен избор. В крайна сметка потребителят носи отговорността за правилната клинична употреба. Ултразвуковата система осигурява както автоматични настройки (по подразбиране), така и ръчни (избираеми от потребителя) настройки.

Исходната мощност оказва директно влияние върху акустичната интензивност. След като приложението бъде установено, органът за управление на мощността може да се използва за увеличаване или намаляване на изходния интензитет. Органът за управление на мощността ви позволява да изберете нива на интензитета, които са под установения максимум. Рационалното използване диктува избиране на най-ниския изходен интензитет, при който се получава добро качество на изображението.

Индиректни органи за управление

Индиректните органи за управление са тези, които имат индиректно отражение върху акустичната интензивност. Тези органи за управление влияят на режима на изобразяване, честотата на повтаряне на импулса, дълбочината на фокуса, дължината на импулса и избора на сондата.

Изборът на режим на изобразяване определя вида на ултразвуковия лъч. 2D е сканиращ режим; доплерът е стационарен или несканиращ режим. Един стационарен ултразвуков лъч концентрира енергията на едно място. Един подвижен или сканиращ ултразвуков лъч разсейва енергията върху определена област, а лъчът се концентрира върху една област само за частица от времето, за което това става в несканиращ режим.

Честотата или скоростта на повтаряне на импулса показва броя на „залповете“ от ултразвукова енергия за определен период от време. Колкото по-голяма е честотата на повтаряне на импулса, толкова повече импулси енергия има за даден период от време. Няколко

органа за управление влияят върху честотата на повторение на импулса: дълбочината на фокуса, дълбочината на показване, дълбочината на пробния обем, оптимизирането на потока, мащабът, броят на фокусните зони и органите за управление на ширината на сектора.

Фокусът на ултразвуковия лъч влияе върху разделителната способност на изображението. Поддържането или увеличаването на разделителната способност при различен фокус изисква вариации в изходната мощност върху фокусната зона. Тази вариация на изходната мощност е функция от оптимизацията на системата. Различните прегледи изискват различни дълбочини на фокуса. Настройката на фокуса на правилната дълбочина подобрява разделителната способност на изследваната структура.

Дължината на импулса е времетраенето на ултразвуковия „залп“. Колкото по-дълъг е импулсът, толкова е по-голяма осреднената във времето стойност на интензитета. Колкото по-голяма е осреднената във времето стойност на интензитета, толкова по-голяма е вероятността от повишаване на температурата и кавитация. Понятията дължина на импулса, дължина на залпа или продължителност на импулса се използват за времетраенето на изходния импулс в режим на импулсен доплер. Увеличаването на размера на пробния обем в режим на доплер увеличава дължината на импулса.

Изборът на сонда влияе индиректно върху интензитета. Затихването в тъканите се променя с промяната на честотата. Колкото по-висока е работната честота на една сонда, толкова по-голямо е затихването на ултразвуковата енергия. По-високата работна честота на една сонда изисква по-висок изходен интензитет, за да сканира на по-голяма дълбочина. За да се сканира по-дълбоко при същия изходен интензитет, е необходимо да се намали честотата на сондата. Използването на по-голямо усилване и мощност над определен праг, без това да подобрява качеството на изображението, може да означава, че е необходима сонда с по-ниска честота.

Органи за управление при приемане на ехото (приемни органи)

Органите за управление при приемане на ехото се използват от оператора за подобряване на качеството на изображението. Тези органи за управление нямат отражение върху мощността. Органите за управление при приемане на ехото влияят само върху приемането на отразения ултразвук. Тези органи за управление включват усилване, TGC (Компенсиране на затихването), динамичен диапазон и обработка на изображения. Важно е да се запомни по отношение на мощността, че първо трябва да се оптимизират органите за управление при приемане на ехото, преди да се повишава мощността. Например преди увеличаване на мощността трябва да се оптимизира усилването, за да се подобри качеството на изображението.

Пример за прилагането на принципа ALARA

Ултразвуково сканиране на черния дроб на пациент започва с избиране на съответната честота на сондата. След избиране на сондата и приложението, което зависи от анатомията на пациента, трябва да се направят корекции на изходната мощност, за да се гарантира, че се използва възможно най-ниската настройка за заснемане на изображение. След като изображението бъде заснето, се регулира фокусът на сондата, а след това се увеличава усилването на приемника, за да се получи равномерно представяне на тъканите. Ако достатъчно добро изображение може да се постигне с увеличението на усилването, тогава трябва да се намали мощността. Едва след като сте направили тези корекции, трябва да увеличите мощността на следващото ниво.

След като получите на дисплея 2D изображение на черния дроб, можете да използвате цветен режим, за да локализирате кръвотока. Също както при показването на 2D изображение, органите за управление за усилване и обработка на изображението трябва да се оптимизират, преди да се увеличава мощността.

След като локализирате кръвотока, използвайте органите за управление на доплера, за да позиционирате пробния обем върху кръвоносния съд. Преди да увеличавате мощността, регулирайте

диапазона на скоростта или мащаба и доплеровото усилване, за да получите оптимално доплерово трасиране. Едва ако с максималното доплерово усилване не се постигне приемлив образ, трябва да увеличите мощността.

В обобщение: изберете правилната честота на сондата и приложение за заданието; започнете с ниско ниво на мощността; и оптимизирайте изображението с фокуса, усилването на приемника и другите органи за управление на образа. Ако изображението не е използваемо за диагностика на този етап, тогава увеличете мощността.

Допълнителни съображения

Погрижете се времето за сканиране да бъде сведено до минимум и да се извършва само необходимото от медицинска гледна точка сканиране. Никога не правете компромиси с качеството с прибързано приключване на прегледа. Един лош преглед може да изиска повторен, което в крайна сметка увеличава времето на експозиция. Ултразвуковата диагностика е важен инструмент в медицината и като всеки инструмент той трябва да се използва ефикасно и ефективно.

Показания за изходната мощност

Показанията за изходната мощност на системата включват два основни индекса: механичен и топлинен. Топлинният индекс на свой ред включва следните индекси: мека тъкан (TIS), кост (TIB) и черепна кост (TIC). Един от тези три топлинни индекса ще се показва постоянно. Кой ще бъде той зависи от запаметената конфигурация или от избора на потребителя в зависимост от използваното приложение.

Механичният индекс се показва непрекъснато в диапазона от 0,0 до 1,9 на стъпки по 0,1 за всички приложения освен контраста, за който минималната стъпка е 0,01.

Топлинният индекс включва три индекса, от които само един се показва във всеки един момент. Всяка комбинация от сонда и приложение има избор по подразбиране, който е подходящ за тази

комбинация. Индексът TIB (кост), TIS (мека тъкан) или TIC (черепна кост) се показва непрекъснато в диапазона от 0,0 до максималната мощност в зависимост от сондата и приложението, на стъпки по 0,1. За мястото на показанията за изходната мощност вижте „Дисплей за образа“ на страница 196.

Специфичната за приложението настройка по подразбиране е също важен фактор за поведението на индексите. Една настройка по подразбиране представлява състояние на управлението на системата, което е запаметено от производителя или оператора. Системата има настройки по подразбиране на индексите за приложенията на сондите. Настройките по подразбиране се зареждат автоматично от ултразвуковата система при включване на захранването, когато нови данни за пациента бъдат въведени в системната база данни или когато се сменят приложенията.

Решението за това кой от трите топлинни индекса да се показва трябва да зависи от следните критерии:

- Подходящ индекс за приложението: TIS (мека тъкан) се използва за образна диагностика на меките тъкани, TIB (кост) – за фокус върху или в близост до кост, а TIC (черепна кост) – за образна диагностика през кост в близост до повърхността – например при преглед на черепа.
- Компенсиращи фактори, които могат да създадат изкуствено завишени или занижени показания за топлинните индекси: мястото на течността или костта или кръвотокът. Има ли например път със силно затихване през тъканите, при което действителният потенциал за локално загряване да е по-малък от показанията за топлинните индекси?
- Топлинният индекс зависи и от това дали се използват сканиращи, или несканиращи режими на работа. При сканиращите режими загряването обикновено е в близост до повърхността; при несканиращите режими потенциалът за загряване обикновено е по-дълбоко във фокусната зона.
- Винаги ограничавайте времето на ултразвуково облъчване (експозиция). Не бързайте да приключите прегледа. Погрижете

се индексите да бъдат поддържани на минималните стойности и времето на експозиция да бъде ограничено, без това да нарушава чувствителността на диагностиката.

Показание за механичния индекс (MI)

Механичните биефекти са гранични явления, които възникват при превишаването на определено ниво на мощността. Граничното ниво обаче се различава при различните видове тъкани. Потенциалът за механични биефекти се различава според пиковото налягане на разреждане и ултразвуковата честота. MI (механичен индекс) отчита тези два фактора. Колкото по-висока е стойността на MI (механичен индекс), толкова по-голяма е вероятността от възникване на механични биефекти. Няма определена стойност на MI (механичен индекс), която да означава, че механичен ефект действително възниква. MI (механичен индекс) трябва да се използва като помощно средство за реализирането на принципа ALARA (възможно най-малкото разумно постижимо).

Показания за топлинните индекси (TI)

TI (топлинен индекс) осведомява потребителя за съществуващите условия, които биха могли да доведат до повишаване на температурата на повърхността на тялото, в телесната тъкан или в точката на фокусиране на ултразвуковия лъч върху костта. Тоест TI (топлинен индекс) уведомява потребителя за потенциала за повишаване на температурата в телесна тъкан. Той представлява приблизителна оценка на повишението на температурата в телесна тъкан с определени свойства. Действителното повишение на температурата зависи от такива фактори като вида на тъканта, наличието на кръвоносни съдове, режима на работа и други. TI (топлинен индекс) трябва да се използва като помощно средство за реализирането на принципа ALARA (възможно най-малкото разумно постижимо).

Топлинният индекс на костта (TIB) уведомява потребителя за потенциалното загряване при или в близост до фокуса след като

ултразвуковият лъч премине през мека тъкан или течност; пример за това е например костта на плода във – или около – втория или третия триместър.

Топлинният индекс на черепната кост (TIC) уведомява потребителя за потенциалното загряване на костта на или близо до повърхността; пример за това е черепната кост.

Топлинният индекс на меката тъкан (TIS) уведомява потребителя за потенциала за загряване в мека хомогенна тъкан.

Можете да изберете дали да се показва TIS (мека тъкан), TIC (черепна кост), или TIB (кост). (За подробности за промяната на показанието на TI (топлинен индекс) вижте помощта на системата.) На системи с транскраниални приложения TIC (черепна кост) се показва, когато изберете транскраниална запаметена конфигурация.

Прецизност и точност на показанията на механичните и топлинните индекси

Точността на MI (механичен индекс) и TI (топлинен индекс) е 0,1 единици на системата.

Приблизителната точност на показанията на MI (механичен индекс) и TI (топлинен индекс) е дадена в *Acoustic Output Tables* (Таблиците за акустичната мощност) на компактдиска с информация за потребителя. Тази приблизителна точност се основава на диапазона, в който варират параметрите на сондите и системите, присъщите грешки при моделирането на акустичната мощност и вариациите при измерванията, описани в този раздел.

Показаните стойности следва да се тълкуват като относителни данни, които могат да помогнат на оператора на системата да постигне принципа ALARA (възможно най-малкото разумно постижимо) чрез рационалното използване на системата. Стойностите не следва да се тълкуват като действителни физически стойности в изследваната тъкан или органи. Първоначалните данни, използвани за осигуряване на показанията за изходната мощност, са взети от лабораторни измервания по стандарта на Американския институт по използването

на ултразвук в медицината (AIUM). Измерванията след това са въведени в алгоритми за изчисляване на показанията за изходната мощност на дисплея.

Много от предположенията, използвани в процеса на измерване и изчисляване, са консервативни по своя характер. Завишаване на действителния интензитет на експозицията *in situ* (на естественото място) за голяма част от пътищата през тъканите е вградено в процеса на измерване и изчисляване. Например:

- Измерените стойности за воден резервоар са понижени с използване на консервативен, стандартен в тази област коефициент на затихване от 0,3 dB/cm-MHz.
- Консервативни стойности за характеристиките на тъканите са избрани за използване в моделите за TI (топлинен индекс). Избрани са консервативни стойности за степените на поглъщане в тъкани или кости, стойностите за кръвното оросяване, топлинния капацитет на кръвта и топлопроводимостта на тъканите.
- В стандартните за областта модели на TI (топлинен индекс) се предполага повишаване на температурата в стабилно състояние, като се приема, че ултразвуковата сонда се държи стабилно в едно положение достатъчно време, за да се постигне стабилно състояние.

При оценка на точността на показаните стойности се отчитат няколко фактора: вариации в хардуера, точност на изчислителния алгоритъм и вариации в измерванията. Вариациите между различните сонди и системи са съществен фактор. Вариациите в сондите се дължат на коефициентите на полезно действие на пиезоелектрическите кристали, свързаните с процесите разлики в съпротивленията и вариациите на параметрите на фокусирането на чувствителното чело. Разликите в регулирането на напрежението и коефициента на полезно действие на импулсните елементи на системата също допринасят за вариациите. Има присъща неопределеност в използваните алгоритми за изчисляване на стойностите на акустичната мощност в диапазона от възможни работни условия и напрежения на импулсните елементи на системата. Неточностите в лабораторните измервания се дължат

и на различия в калибрирането и показателите на хидрофоните, толерансите в местоположението, изравняването и дигитализацията, както и на различията при операторите на тестовите.

Консервативните предположения на алгоритмите за приблизително изчисляване на изходната мощност при линейно разпространение, във всички дълбочини, през среда със затихване 0,3 dB/cm-MHz, не се взимат под внимание за изчисляването на точността за показанията. Нито линейното разпространение, нито равномерното затихване със степен 0,3 dB/cm-MHz възникват при измерванията във воден резервоар, както и в повечето телесни тъкани. В тялото различните тъкани и органи имат различни характеристики на затихването. Във вода затихване почти няма. В тялото – и по-конкретно, в измерванията във воден резервоар – загубите от нелинейно разпространение и насищане възникват при увеличаване на импулсните напрежения.

Следователно, приблизителните стойности за точността на показанията се основават на диапазона на вариациите на сондите и системите, присъщите грешки при моделирането на акустичната мощност и вариациите в измерванията. Приблизителните стойности за точността на показанията не се основават на грешки във – и не са предизвикани от измерване съгласно – стандартите на AIUM (Американския институт по използването на ултразвук в медицината) или на последиците от нелинейните загуби върху измерените стойности.

Действия на органите за управление

Органи за управление, влияещи върху индексите

По време на регулирането с различни органи за управление на системата стойностите на TI (топлинен индекс) и MI (механичен индекс) могат да се променят. Това ще бъде най-забележимо при регулиране с органа за управление на изходната мощност; други органи за управление на системата обаче влияят върху екранните показания на изходните стойности.

Мощност

Органът за управление на изходната мощност влияе върху акустичната мощност на системата. На дисплея има две изходни стойности в реално време: TI (топлинен индекс) и MI (механичен индекс). Те се променят, когато системата реагира на регулирането на мощността.

В комбинирани режими като едновременен цветен, 2D и импулсен доплер, всеки от отделните режими добавя към общия TI (топлинен индекс). Един режим ще има преобладаващ принос към тази сумарна стойност. Показаният MI (механичен индекс) ще бъде от режима с най-голяма стойност на MI.

Органи за управление в 2D режим

- **Sector Width:** стесняването на секторния ъгъл може да увеличи кадровата честота. Това действие ще увеличи TI (топлинен индекс). Импулсното напрежение може автоматично да се понижава със софтуерните органи за управление, за да се поддържа TI (топлинен индекс) под максимумите за системата. Намаляване на импулсното напрежение ще намали MI (механичен индекс).
- **Zoom:** увеличаването с натискане на **Zoom** може да повиши кадровата честота. Това действие ще увеличи TI (топлинен индекс). Броят на фокусните зони може също да се увеличи автоматично, за да подобри разделителната способност. Това действие може да промени MI (механичен индекс), защото пиковият MI (механичен индекс) може да възникне на различна дълбочина.
- **Number of Focal Zones:** повечето фокусни зони може да променят TI (топлинен индекс) и MI (механичен индекс), като автоматично променят кадровата честота или дълбочината на фокуса. По-ниските кадрови честоти намаляват TI (топлинен индекс). Показанието за MI (механичен индекс) ще съответства на зоната с най-голяма стойност за MI.

- **Focus:** Промяната на дълбочината на фокуса ще промени MI (механичен индекс). По принцип по-високи стойности за MI (механичен индекс) ще се получават, когато дълбочината на фокуса е близо до естествения фокус на сондата.

Органи за управление на цвета и мощността

- **Color Opt:** Увеличаването на цветовата чувствителност с органа за управление Color Opt може да увеличи TI (топлинен индекс). Сканирането на цветно изображение отнема повече време. Цветните импулси преобладават в този режим.
- **Color Sector Width:** по-малката ширина на цветния сектор ще увеличи цветната кадрова честота и TI (топлинен индекс) ще се увеличи. Системата може автоматично да намали импулсното напрежение, за да остане под системния максимум. Намаляване на импулсното напрежение ще намали MI (механичен индекс). Ако е включен и импулсен доплер, тогава импулсният доплер ще остане преобладаващият режим и промяната на TI (топлинен индекс) ще бъде малка.
- **Color Sector Depth:** по-голямата дълбочина на цветния сектор може автоматично да намали цветната кадрова честота или да избере нова цветна фокусна зона или дължина на цветния импулс. TI (топлинен индекс) ще се променя поради комбинацията от тези въздействия. По принцип TI (топлинен индекс) ще намалява при повишаване на дълбочината на цветния сектор. MI (механичен индекс) ще съответства на MI на преобладаващия вид импулс, който в този случай е цветен импулс. Ако обаче е включен и импулсен доплер, тогава импулсният доплер ще остане преобладаващ режим и промяната на TI (топлинен индекс) ще бъде малка.
- **Scale:** използването на органа за управление на скалата за увеличаване на цветния диапазон на скоростта може да увеличи TI (топлинен индекс). Системата може автоматично да регулира импулсното напрежение, за да остане под системните максимуми.

Намаляване на импулсното напрежение ще намали и MI (механичен индекс).

- **Sector Width:** по-малка ширина на 2D сектор при цветна образна диагностика ще увеличи цветната кадрова честота. TI (топлинен индекс) ще се увеличи. MI (механичен индекс) ще се промени малко, ако изобщо се промени. Ако е включен и импулсен доплер, тогава импулсният доплер ще остане преобладаващ режим и промяната на TI (топлинен индекс) ще бъде малка.

Органи за управление на режим M и доплер

- **Simultaneous and Update Methods:** използването на комбинирани режими влияе както върху TI (топлинен индекс), така и върху MI (механичен индекс) чрез комбинацията на различните видове импулси. При едновременен режим стойността на TI (топлинен индекс) е събирателна. При дуплекс, показанието за TI (топлинен индекс) ще бъде за преобладаващия вид импулс. Показаният MI (механичен индекс) ще бъде от режима с най-голяма стойност на MI.
- **Sample Volume Depth:** Когато дълбочина на пробния обем при доплер бъде намалена, честотата на повторение на импулса ((PRF)) може автоматично да се увеличи. Увеличение на PRF (честота на повторение на импулса) ще увеличи TI (топлинен индекс). Системата може също така автоматично да намали импулсното напрежение, за да остане под системния максимум. Намаляване на импулсното напрежение ще намали MI (механичен индекс).

Други действия на органите за управление

- **Органи за управление на режима на изобразяване:** когато бъде избран нов режим на изобразяване, TI (топлинен индекс) и MI (механичен индекс) могат да се върнат към настройките по подразбиране. Всеки режим има съответна честота на повторение на импулса и точка на максимален интензитет. В комбиниран или едновременен режим TI (топлинен индекс) е сборът от влиянието на всички включени режими, а показанието за MI (механичен

индекс) е най-голямата от стойностите на MI, свързани с всеки съответен включен режим и фокусна зона. Системата ще се върне към избраното преди това състояние, ако даден режим бъде изключен и избран отново след това.

- **Сонда:** всеки вид сонда има уникални характеристики по отношение на контактната област, формата на лъча и централната честота. Когато изберете сонда, настройките по подразбиране се инициализират. Фабричните настройки по подразбиране са различни при различните сонди, приложения и избрани режими. Настройките по подразбиране са избрани под лимитите на FDA (Американската агенция за храни и лекарства) за предназначението.
- **2D дълбочина:** увеличението на дълбочината в 2D автоматично ще намали кадровата честота в 2D. Това ще намали TI (топлинен индекс). Системата може също така да избере автоматично по-голяма дълбочина на фокуса в 2D. Промяна на дълбочината на фокуса може да промени MI (механичен индекс). Показанието за MI се отнася за зоната с най-голяма стойност на MI.
- **Приложение:** настройките по подразбиране за акустичната мощност се установяват, когато изберете приложение. Фабричните настройки по подразбиране са различни при различните сонди, приложения и режими. Настройките по подразбиране са избрани под лимитите на FDA (Американската агенция за храни и лекарства) за предназначението.

Документи с указания по темата

За повече информация за ултразвуковите биоефекти и съответните теми вижте:

- „Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound“. доклад на AIUM (Американския институт по използването на ултразвук в медицината), 28 януари 1993 г.
- „American Institute of Ultrasound in Medicine Bioeffects Consensus Report“. *Journal of Ultrasound in Medicine*, т. 27, брой 4, м. април 2008 г.
- Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment. (AIUM (Американския институт по използването на ултразвук в медицината), NEMA (Националната асоциация на производителите на електроапаратура), 2004 г.)
- Второ издание на брошурата на AIUM (Американския институт по използването на ултразвук в медицината) Medical Ultrasound Safety, 2009 г. (Екземпляр от този документ се доставя с всяка система.)
- Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers. FDA (Американската агенция по храните и лекарствата), м. септември 2008 г.
- Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment. (AIUM (Американския институт по използването на ултразвук в медицината), NEMA (Националната асоциация на производителите на електроапаратура), 2004 г.)
- WFUMB (Световната федерация за използването на ултразвук в медицината и биологията). „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: т. 24, приложение 1.

Акустична мощност и измерване

От първото използване на ултразвуковата диагностика досега, възможните биефекти на ултразвуковото облъчване върху хората са изследвани от различни научни и медицински институти. През октомври 1987 г. Американският институт по използването на ултразвук в медицината (AIUM) ратифицира доклад, изготвен от неговата Комисия по биефектите („Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound“. *Journal of Ultrasound in Medicine*, т. 7, приложение към бр. 9, септември 1988 г.), познат също като „Докладът Стоу“, който разглежда наличните данни върху възможните ефекти от ултразвуковото облъчване. Друг доклад, „Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound“ от 28 януари 1993 г. дава по-нова информация.

Акустичната мощност за тази система е измерена и изчислена съгласно „Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment“ (Стандарт за измерване на акустичната мощност за диагностична ултразвукова апаратура) (редакция 3, AIUM (Американския институт по използването на ултразвук в медицината), NEMA (Националната асоциация на производителите на електроапаратура), 2004 г.), „Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment“ (Стандарт за показания в реално време на топлинните и механичните индекси на акустичната мощност в диагностична ултразвукова апаратура) (редакция 2, AIUM, NEMA, 2004 г.) и документа на FDA (Американската агенция за храни и лекарства) от септември 2008 г. „Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers“ (Информация за производителите, търсещи разрешение за продажба на диагностични ултразвукови системи и сонди).

Стойности за интензитета *in situ* (на естественото място), понижени и във вода

Всички параметри на интензитета са измерени във вода. Тъй като водата поглъща много малко акустична енергия, тези измервания представляват песимистичен сценарий. Биологичните тъкани поглъщат акустична енергия. Реалната стойност на интензитета във всяка точка зависи от количеството и вида на тъканта и от честотата на ултразвука, който минава през тъканта. Стойността на интензитета в тъканта *in situ* (на естественото място) се изчислява по следната формула:

$$in\ situ = вода [e^{-0,23alf}]$$

Където:

in situ = стойността на интензитета *in situ* (на естественото място)

вода = стойността на интензитета във вода

$e = 2,7183$

a = Коефициент на затихване

Тъкан = $a(\text{dB/cm-MHz})$

Амниотичен = 0,006

флуид

Мозък = 0,53

Сърце = 0,66

Бъбреци = 0,79

Черен дроб = 0,43

Мускули = 0,55

l = От кожната линия до дълбочината на измерване (cm)

f = Централна честота на комбинацията сонда/система/режим (MHz)

Тъй като пътят на ултразвука по време на един преглед е вероятно да премине през различни дължини и видове тъкани, е трудно да се

изчисли реалният интензитет *in situ* (на естественото място). Коефициент на затихване 0,3 се използва за целите на общото отчитане; следователно, стойността *in situ* (на естественото място), която често се отчита, използва формулата:

$$In\ situ, \text{ понижена} = \text{вода} [e^{-0,069alf}]$$

Тъй като тази стойност не е реалната стойност на интензитета *in situ* (на естественото място), се използва понятието „понижена“.

Математическото понижаване на измерванията във вода с коефициента 0,3 dB/cm-MHz може да даде по-ниски стойности за акустичната експозиция, отколкото биха били измерени в хомогенна тъкан при 0,3 dB/cm-MHz. Това е така, защото нелинейно разпространяващата се вълнова акустична енергия е подложена на повече изкривявания, насищане и поглъщане във вода, отколкото в тъкан, където затихването по пътя в тъканта смекчава натрупването на нелинейни ефекти.

Максималната понижена стойност и максималната стойност във вода не възникват винаги при едни и същи условия на работа; следователно, отчетените максимална стойност във вода и понижена стойност може да не са свързани с формулата за *in situ* (понижена). Например: Една многозонова сонда, която има максимални стойности за интензитета във вода в най-дълбоката зона, може да има най-голям понижен интензитет в някоя от най-плитките фокусни зони.

Заклучения по отношение на моделите на тъканите и изследването на апаратурата

Моделите на тъканите са необходими за приблизително изчисляване на нивата на затихването и акустичната експозиция *in situ* (на естественото място) от измервания на акустичната мощност, направени във вода. За момента точността на наличните модели може да е ограничена поради различните пътища през тъканите по време на експозицията при ултразвукова диагностика и неопределеността в акустичните свойства на меките тъкани. Няма един модел на тъканите, който да бъде достатъчен за прогнозиране

на експозицията във всички ситуации от измервания, направени във вода, и непрекъснатото подобряване и проверка на тези модели е необходимо за оценката на експозицията при различните приложения.

Модел на хомогенна тъкан с коефициент на затихване 0,3 dB/cm-MHz през целия път на лъча често се използва при приблизителното изчисляване на нивата на експозиция. Моделът е консервативен по това, че завишава акустичната експозиция *in situ* (на естественото място), когато пътят между сондата и изследваната област е съставен изцяло от мека тъкан, защото коефициентът на затихване на меката тъкан обикновено е по-висок от 0,3 dB/cm-MHz. Когато пътят съдържа значителни количества флуиди, както е случаят при трансабдоминално сканиране на множество бременности в първия и втория триместър, този модел може да занижава акустичната експозиция *in situ* (на естественото място). Стойността на занижаването зависи от всяка конкретна ситуация. Например, когато пътят на лъча е по-дълъг от 3 cm и средата на разпространението е предимно флуид (условия, които може да съществуват по време на трансабдоминални акушеро-гинекологични сканирания), по-точна стойност за понижението е 0,1 dB/cm-MHz.

Моделите на тъканите с фиксиран път, при които дебелината на меките тъкани остава постоянна, понякога се използват за приблизително изчисляване на акустичните експозиции *in situ* (на естественото място), когато пътят на лъча е по-дълъг от 3 cm и включва най-вече флуид. Когато се използва този модел за приблизително изчисляване на максималната експозиция на плода по време на трансабдоминални сканирания, стойност от 1 dB/MHz може да се използва по време на всички триместри.

Максималните нива на акустичната мощност на устройствата за ултразвукова диагностика варират в широк диапазон:

- Изследване на моделите апаратура от 1990 г. дава стойности за механичния индекс (MI) между 0,1 и 1 при техните максимални настройки за мощността. Максимални стойности за MI (механичен индекс) около 2 е известно да възникват в наличната към момента апаратура. Максималните стойности за MI (механичен

индекс) са подобни за режимите в реално време 2D, режим M, импулсен доплер и цветна образна диагностика.

- Изчислени приблизителни стойности на горните граници на повишението на температурата по време на трансабдоминални сканирания са получени при изследване на апаратурата за импулсен доплер през 1988 и 1990 г. При голямото мнозинство от моделите се получават стойности под 1 °C и 4 °C за експозиция на тъканите на плода през първия триместър и костите на плода през втория триместър, съответно. Най-големите получени стойности са приблизително 1,5 °C за тъканите на плода през първия триместър и 7 °C за костите на плода през втория триместър. Приблизителните максимални повишения на температурата, дадени тук, са за модел на тъканите с „фиксиран път“ и са за устройства със стойност на I_{spta} (временна средна интензивност на пространствения пик) (понижена), по-висока от 500 mW/cm^2 . Повишенията на температурата за костите и тъканите на плода са изчислени по изчислителните процедури, дадени в раздели от 4.3.2.1 до 4.3.2.6 в „Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound“ (доклад на AIUM (Американския институт по използването на ултразвук в медицината), 28 януари 1993 г.).

Таблицы за акустичната мощност

Таблиците за акустичната мощност са в *Acoustic Output Tables* на компактдиска с информация за потребителя.

Точност и неопределеност при акустичните измервания

Всички стойности в таблиците са получени при същите работни условия, при които се получава максималната стойност на индекса в първата графа на таблиците. Точността на измерванията и неопределеността за мощността, налягането, интензитета и централната честота са изброени в следващите таблици.

ЗАБЕЛЕЖКА

Съгласно раздел 6.4 на Стандарта за показанията за изходната мощност, точността на измерванията за изброените по-долу количествени стойности се определя чрез извършване на неколkokратни измервания и посочване на стандартното отклонение като процент.

Точност на акустичните измервания

Количество	Точност (процент стандартно отклонение)
Pr е пониженото пиково налягане на разреждане, измерено в мегапаскала (MPa).	Pr: 5,4%
Wo е ултразвуковата мощност в миливата (mW).	6,2%
f_c е централната честота в мегахерца (MHz) (по определението на стандарт UD 2 на NEMA (Националната асоциация на производителите на електроапаратура).	<1%
P11.3 е пониженият интеграл на интензитета на пространствения пиков импулс в джаула на квадратен сантиметър (J/cm^2).	P11.3: 3,2%

Неопределеност при акустичните измервания

Количество	Неопределеност при измерванията (процент, 95% доверителен интервал)
Pr е пониженото пиково налягане на разреждане, измерено в мегапаскали (MPa).	Pr: $\pm 11,3\%$
Wo е ултразвуковата мощност в миливата (mW).	$\pm 10\%$
f_c е централната честота в мегахерца (MHz) (по определението на стандарт UD 2 на NEMA (Националната асоциация на производителите на електроапаратура).	$\pm 4,7\%$
PII.3 е пониженият интеграл на интензитета на пространствения пиков импулс в джаула на квадратен сантиметър (J/cm^2).	PII.3: от +18% до -23%

Безопасност на оператора

Следните проблеми и ситуации могат да повлияят върху безопасността на оператора, когато използвате ултразвуковата система.

Увреждане от постоянно налягане

Многократното сканиране с ултразвук се свързва със синдрома на карпалния канал (CTS) и съответните мускулно-скелетни проблеми. Някои изследователи са разгледали голяма популация от

ехокардиографи с различни видове апаратура. Една от статиите, с отзиви от по-малка географска област, прави следните препоръки:

- Поддържайте своите стави в оптималните положения с балансирано положение на тялото, докато сканирате.
- Правете чести почивки, за да дадете възможност на меките тъкани да се възстановят от неудобните положения и повтарящите се движения.
- Избягвайте силното стискане на сондата.

Източници за постоянното налягане

Pike, I. и др. „Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Related Work and Personal Factors Among Diagnostic Medical Sonographers“. *Journal of Diagnostic Medical Sonographers*, т. 13, № 5: 219-227, септември 1997 г.

Necas, M. „Musculoskeletal Symptomatology and Repetitive Strain Injuries in Diagnostic Medical Sonographer“. *Journal of Diagnostic Medical Sonographers*, 266-227, м. ноември/декември 1996 г.

Предупреждение за крачния превключвател

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Крачният превключвател не е предназначен за използване във влажни места като спешните отделения и операционните зали.

Сонди Philips

Използвайте само сонди, одобрени от Philips за използване с вашата ултразвукова система Philips. Вижте „Клинични опции и сонди“ на [страница 247](#) за списък със сондите, съвместими с вашата ултразвукова система.

В Съединените щати, разрешението 510(k) на FDA (Американската агенция по храните и лекарствата) за използването на изделието е

валидно само ако произведени от Philips сонди са свързани със системата.

Излагане на глутаралдехид

Управлението по безопасните и здравословни условия на труд на Съединените щати (OSHA) е издало разпоредба за допустимите нива на излагане на глутаралдехид в работната среда. Philips не продава дезинфектанти на основата на глутаралдехид със своите изделия, но този вид дезинфектант е препоръчителен за дезинфекцията на сондите, използвани за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), интраоперативни, ендокавитарни процедури и процедури за биопсия.

За да намалите наличието на глутаралдехидни пари във въздуха, задължително използвайте покрито или вентилирано корито. Такива системи се предлагат в търговската мрежа. Най-новата информация за продуктите за дезинфекция и сондите Philips може да се намери на уебсайта за грижите за сондите Philips:

www.healthcare.philips.com/us/products/ultrasound/transducers/transducer_care/

Инфекциозен контрол

Проблемите на инфекциозния контрол се отразяват на оператора и пациента. Следвайте процедурите за инфекциозен контрол, установени във вашето заведение, за да предпазите както персонала, така и пациента.

Боравене със заразени сонди

Основният проблем е боравенето със сонди, влезли в контакт със заразени пациенти. Винаги носете ръкавици, когато хващате сонди, използвани в ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), ендокавитарни, интраоперативни процедури и процедури за биопсия, които не са били дезинфекцирани преди това.

За информация за почистването и дезинфекцирането на сондите вижте раздела „Грижи за сондите“.

Отстраняване на кръв и заразни вещества от системата

ВНИМАНИЕ

Не бършете съединението на корпуса на сондата, кабелния компенсатор на огъването или кабела с изопропилов спирт. Изопропиловият спирт може да повреди тези части на сондата. Такова увреждане не е включено в гаранцията или договора за обслужване. Също така не използвайте изопропилов спирт върху сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) (освен за техните дръжки).

Използвайте марля, навлажнена със сапун и вода, за да изтриете кръв от системата и куплунгите и кабелите на сондата. След това изсушете апаратурата с мека кърпа, за да предотвратите корозия. Можете да използвате 70% разтвор на изопропилов спирт върху системата и само върху някои части на някои сонди. За сондите се предлагат други почистващи препарати. За повече информация вижте раздела „[Грижи за сондите](#)“.

За повече информация за отстраняването на кръв и други заразни вещества от системата вижте „[Дезинфекциране на повърхностите на системата](#)“ на страница 395.

Кабели и комплекти проводници за ЕКГ

За информация за почистването на кабели и комплекти проводници за ЕКГ вижте „[Почистване на системата и апаратурата за ЕКГ](#)“ на страница 393.

Покривка за еднократна употреба

Ако смятате, че системата може да бъде заразена по време на преглед, Philips препоръчва да вземете универсални предпазни мерки и да покриете системата с покривка за еднократна употреба. Направете справка с правилата във вашето заведение за използването на апаратура при наличие на инфекциозно заболяване.

ВНИМАНИЕ

Поставете покривката за еднократна употреба така, че да не запушва отдушниците на системата, мониторите или периферните устройства.

Електромагнитна съвместимост

Електромагнитната съвместимост (EMC) се дефинира като способността на дадено изделие, устройство или система да функционира задоволително при наличието на електромагнитните явления, които съществуват на мястото, на което изделието, устройството или системата се използва; и освен това да не създава непоносими електромагнитни смущения за нищо друго в същата среда.

Електромагнитен имунитет е способността на едно изделие, устройство или система да функционира задоволително при наличието на електромагнитни смущения.

Електромагнитни емисии е способността на едно изделие, устройство или система да създава непоносими електромагнитни смущения в средата, в която се използва.

Вашата система е произведена съгласно действащите изисквания за електромагнитната съвместимост. Използването на тази система при наличието на електромагнитно поле може да причини моментно влошаване на ултразвуковото изображение. Ако това се случва често, прегледайте средата, в която системата се използва, за да откриете евентуалните източници на излъчените емисии. Тези емисии могат да се дължат на други електрически устройства, които се използват в същото или в съседно помещение, или от портативна и мобилна RF (радиочестотна) комуникационна апаратура от рода на мобилните телефони и пейджърите, както и от наличието на радиотелевизионна или микровълнова предавателна апаратура в съседство. Ако електромагнитните смущения затрудняват работата, може да е необходимо системата да се премести.

Системата отговаря на международен стандарт CISPR 11 за излъчени и проведени електромагнитни смущения. Съответствието с този стандарт позволява системата да се използва във всякаква обстановка, включително в домашна и в такива, свързани директно към обществената нисковолтова захранваща мрежа, която захранва жилищни сгради.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Използването на кабели, сонди или аксесоари, различни от посочените за използване със системата, може да доведе до увеличени емисии от – или понижена защита на – системата.

ВНИМАНИЕ

Медицинската апаратура има специални предпазни мерки по отношение на ЕМС и трябва да се инсталира и въведе в експлоатация съгласно информацията за ЕМС, предоставена в придружаващите системата документи.

Този раздел включва информация за електромагнитните емисии и имунитет по отношение на системата. Погрижете се работната среда на вашата система да отговаря на условията, посочени в цитираната информация. Експлоатацията на системата в среда, която не отговаря на тези условия, може да влоши работата на системата.

Информацията и предупрежденията, които се съдържат в този и други раздели, трябва да се спазват, когато системата се инсталира и експлоатира, за да се осигури нейната електромагнитна съвместимост.

ЗАБЕЛЕЖКА

Вижте другите предупреждения и текстове за внимание по отношение на електрическата безопасност в този раздел.

Ако системата се експлоатира в електромагнитната среда, описана в „Електромагнитен имунитет“ на страница 93, системата ще остане безопасна и ще изпълнява следните свои основни функции:

- Образна диагностика
- Звук и спектрален дисплей при доплер
- Измервания
- Акустична мощност
- Задействане от ЕКГ
- Запис и възпроизвеждане на видеокасетофон или устройство за видеозапис на DVD
- Отпечатване с използване на системните принтери
- Информация за пациента
- Информация за датата и часа

Сигнал от ЕКГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работата със системата със сигнали от ЕКГ под 0,25 mV може да доведе до неточни резултати.

Амплитудата на сигнала от електрокардиограмата (ЕКГ) е от критично значение за надеждното задействане на снемането на кадрите. Задействането от ЕКГ на снемането на кадрите трябва да се използва само когато на дисплея на ЕКГ се наблюдава ясна вълнова крива без шум. Сигналът от ЕКГ трябва да бъде поне 0,25 mV, за да се осигури надеждно задействане, когато системата се използва при наличието на електромагнитните явления, описани в този раздел и на други места в информацията за потребителя на системата.

Предпазни мерки срещу електростатичен разряд

Електростатичният разряд (ESD), наричан често „статичен удар“, е естествено възникващо явление, което води до преминаване на електрически разряд от по-силно зареден предмет или лице до по-слабо зареден предмет или лице. Електростатичният разряд се

среща най-често в условия с ниска влажност, което може да се дължи на отопление или климатизация. В условия с ниска влажност електрическите заряди естествено се натрупват по лица и предмети и могат да предизвикат статични разреждания.

Следните текстове за внимание могат да ви помогнат да намалите действието на електростатичните разряди:

ВНИМАНИЕ

- Не докосвайте контактите на куплунга на сондата или извода за сонди на системата.
- Дръжте сондата за металния корпус на куплунга.
- Докоснете метална повърхност на системата преди свързване на сонда към системата.
- Следните предпазни мерки могат да ви помогнат да намалите електростатичните разряди: пръскане на мокетите с антистатичен спрей; пръскане на линолеума с антистатичен спрей; антистатични постелки; заземяващ проводник между системата и масата или леглото за пациента.
- На куплунгите със символ за чувствителност към електростатичен разряд (ESD)  не докосвайте контактите на куплунга и винаги спазвайте посочените по-горе предпазни мерки за електростатичен разряд, когато боравите със сондите или ги свързвате.

ЗАБЕЛЕЖКА

Електростатичните разряди (ESD) може да доведат до увеличаване на показанието за сърдечната честота на ЕКГ с 10% до 15% за няколко секунди след разряда. Показанието за сърдечната честота на ЕКГ обаче ще се нормализира в рамките на 4 секунди.

Електромагнитни емисии

Системата е предназначена за използване в електромагнитната среда, посочена в таблицата. Клиентът или потребителят на системата трябва да осигури тя да се използва в такава среда.

Електромагнитни емисии: указание за средата

Изпитание за емисиите	Съответствие	Указание за електромагнитната среда
RF (радиочестотни) емисии, CISPR 11	Група 1	Системата използва RF (радиочестотна) енергия само за своите вътрешни функции. Следователно, нейните RF (радиочестотни) емисии са много ниски и е малко вероятно да причинят смущения в разположена наблизо електронна апаратура.
RF (радиочестотни) емисии, CISPR 11	Клас В	Системата е подходяща за използване във всякаква обстановка, включително в домашна и в такива, свързани директно към обществената нисковолтова захранваща мрежа, която захранва жилищни сгради.
Хармонични емисии, IEC 61000-3-2	Клас В	
Колебания на напрежението/емисии от колебания, IEC 61000-3-3	Отговаря	

Одобрени кабели за електромагнитна съвместимост

Кабелите, свързани със системата, може да влияят върху нейните емисии. Използвайте само изброените видове и дължини кабели.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Използването на кабели, сонди и аксесоари, различни от посочените за използване със системата, може да доведе до увеличени емисии от – или понижена защита на – системата.

Одобрени кабели за iE33

Кабел	Вид	Дължина	Номенклатурен номер на Philips
Трипроводен кабел за ЕКГ за възрастни пациенти и деца (за комплекти проводници по AAMI (Асоциацията за развитие на медицинските инструменти) и IEC (Международната електротехническа комисия))	–	2,7 m (9 ft) с комплект проводници	453561227251
Комплект проводници за ЕКГ за възрастни, за многократна употреба (AAMI)	–	–	453561233291
Комплект проводници за ЕКГ за възрастни, за многократна употреба (IEC)	–	–	M1613A
Комплект проводници за ЕКГ за деца, за многократна употреба (AAMI)	–	–	M1609A
Комплект проводници за ЕКГ за деца, за многократна употреба (IEC)	–	–	M1619A
Комплект проводници за ЕКГ за деца, за еднократна употреба (AAMI)	–	–	453561210001

Кабел	Вид	Дължина	Номенклатурен номер на Philips
Комплект проводници за ЕКГ за деца, за еднократна употреба (IEC)	–	–	453561210121
Допълнителен вход	Екраниран	<3 m (<9,8 ft)	–
За комбиниран видеосигнал	Екраниран коаксиален	Произволна	–
Мрежов	Усукана двойка	Произволна	–
Интерфейсен, RS-232	Екраниран	2 m (6,5 ft)	–
USB	Екраниран	Произволна	–

Одобрени сонди за електромагнитна съвместимост

Сондите за образна диагностика, използвани със системата, може да влияят на нейните емисии. Изброените в „Клинични опции и сонди“ на страница 247 сонди, когато се използват със системата, са изпитани и отговарят на Група 1, клас В за емисиите, както се изисква от международния стандарт CISPR 11. Използвайте само изброените тук сонди.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Използването на кабели, сонди и аксесоари, различни от посочените за използване със системата, може да доведе до увеличени емисии от – или понижена защита на – системата.

Одобрени аксесоари за електромагнитна съвместимост

Аксесоарите, използвани със системата, може да влияят на нейните емисии. Изброените тук аксесоари, когато се използват със системата,

са изпитани и отговарят на емисии от Група 1, клас В, както се изисква от международния стандарт CISPR 11. Използвайте само изброените тук аксесоари.

Когато със системата се свързват други аксесоари – например външен видеомонитор или компютър – потребителят носи отговорността да осигури електромагнитната съвместимост на системата. Използвайте само устройства, отговарящи на CISPR 11 или CISPR 22, клас В, ако не е посочено друго.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Използването на кабели, сонди и аксесоари, различни от посочените за използване със системата, може да доведе до увеличени емисии от – или понижена защита на – системата.

ВНИМАНИЕ

Използвайте само USB запамятаващи устройства от клас В със системата. Някои неекранирани USB устройства с пластмасов корпус може да предизвикват RF (радиочестотни) емисии, които превишават границите за клас В. Вижте документацията към устройството, за да определите дали отговаря на клас В.

Одобрени аксесоари

Аксесоар	Производител	Номер на модела
Сонда за ултразвукова образна диагностика	Philips	Използвайте само сондите, изброени в „Клинични опции и сонди“ на страница 247.
Видеокасетофон	Mitsubishi	HS-MD3000UA (NTSC) HS-MD3000EA (PAL)
Устройство за видеозапис на DVD	Sony	DVO-1000

Акcesoар	Производител	Номер на модела
Чернобели принтери	Sony	UP-D895MD UP-D897MD
Цветни принтери	Sony	UP-D21MD UP-D23MD
	Mitsubishi	CP-30DW
Широкоформатен цветен принтер за множество изображения	Sony	UP-D55MD
Чернобели принтери LaserJet за отчети	Hewlett-Packard	P2015 1300 1320
Цветни принтери LaserJet	Hewlett-Packard	2550L 3600 2605
Принтери Deskjet	Hewlett-Packard	5650 5940 6122 6940
Принтери Officejet	Hewlett-Packard	J5780 All-in-One K550 Officejet Pro

Електромагнитен имунитет

Системата е предназначена за използване в електромагнитната среда, посочена тук. Клиентът или потребителят на системата трябва да осигури тя да се използва в такава среда.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- Указанията, дадени тук, може да не са приложими във всички ситуации. Електромагнитното разпространение се влияе от поглъщането и отражението от постройки, предмети и хора.
 - U_T е напрежението на променливотоковото захранване преди прилагане на тестовото ниво.
 - При 80 MHz и 800 MHz важи разделителното разстояние за по-високия честотен диапазон.
-

Електромагнитен имунитет: указание за средата

Изпитание на имунитета	Тестово ниво по IEC 60601	Ниво на съответствие	Указание за електромагнитната среда
Електростатичен разряд (ESD), IEC 61000-4-2	± 6 kV контакт, ± 8 kV въздух	Същото като тестовото ниво по IEC 60601	Подовете трябва да бъдат от дърво, бетон или теракота. Ако подовете са покрити със синтетичен материал, относителната влажност трябва да бъде поне 30%.
Електрически бързи преходни процеси/пакети импулси, IEC 61000-4-4	± 2 kV за захранващи електропроводи, ± 8 -18 kV за входно-изходни електропроводи	Същото като тестовото ниво по IEC 60601	Качеството на мрежовото захранване трябва да бъде обичайното за една търговско-промишлена или болнична среда.
Пренапрежение, IEC 61000-4-5	± 1 kV диференциален режим, ± 2 kV обичаен режим	Същото като тестовото ниво по IEC 60601	Качеството на мрежовото захранване трябва да бъде обичайното за една търговско-промишлена или болнична среда.

Изпитание на имунитета	Тестово ниво по IEC 60601	Ниво на съответствие	Указание за електромагнитната среда
Падове на напрежението, кратки прекъсвания и колебания на напрежението във входни захранващи електропроводи, IEC 61000-4-11	Отпадане <40 ms	Същото като тестовото ниво по IEC 60601	Качеството на мрежовото захранване трябва да бъде обичайното за една търговско-промишлена или болнична среда. Ако имате необходимост от работа без прекъсване по време на спиранията на тока, Philips препоръчва системата да се захранва с устройство за непрекъснато захранване или акумулатор.
Магнитно поле при честота на мрежовото захранване (50/60 Hz), IEC 61000-4-8	3 A/m	Същото като тестовото ниво по IEC 60691	Магнитните полета при честота на мрежовото захранване трябва да бъдат на нива, характерни за едно типично място в една типична търговско-промишлена или болнична среда.
Проведени RF (радиочестоти), IEC 61000-4-6	3 VRMS от 150 kHz до 80 MHz	3,0 V	За препоръчителните разделителни разстояния вижте „Препоръчително разделително разстояние“ на страница 100.
Излъчени RF (радиочестоти), IEC 61000-4-3	3 V/m от 80 MHz до 2,5 GHz	3 V/m	За препоръчителните разделителни разстояния вижте „Препоръчително разделително разстояние“ на страница 100.

Кабелите, сондите и аксесоарите, свързани със системата, може да влияят върху нейния имунитет към електромагнитните явления, изброени в предишната таблица. Използвайте само одобрени аксесоари, кабели и сонди, за да сведете до минимум влошаването на работата на системата поради тези видове електромагнитни явления.

ВНИМАНИЕ

Ако системата е свързана с друга осигурена от клиента апаратура – например мрежов или външен принтер, – Philips не може да гарантира, че външната апаратура ще работи изправно при наличието на електромагнитни явления.

Макар че повечето външни устройства отговарят на съответните за тях стандарти за защита, изискванията за тези устройства може да не са толкова строги, колкото тези за медицинската апаратура. Лицето, което инсталира, и лицето, което използва такава външна осигурена от клиента апаратура, носи отговорността да се погрижи тя да функционира изправно в електромагнитната среда, в която е инсталирана системата. Philips препоръчва лицето, което инсталира, и лицето, което използва такава система, да се консултират с експерти в областта на електромагнитната съвместимост и безопасност, за да получат указания как да осигурят безопасното и ефективно използване на създадената система.

Електромагнитни смущения

Електромагнитните смущения могат да се проявят по много начини в системата и зависят от режима, в който работи апаратурата, настройките на органите за управление на образната диагностика, вида на използваната сонда, вида и нивото на интензивността на електромагнитните явления.

ВНИМАНИЕ

Когато има постоянни или периодични смущения, използвайте системата с повишено внимание.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- Електромагнитните явления не се проявяват постоянно и могат да имат временен характер. Откриването на източника на смущенията може да бъде изключително трудно.
 - Следващата таблица описва няколко типични смущения, срещани при системите за образна диагностика. Не е възможно да се опишат всички проявления на смущенията, защото те зависят от множество параметри на предаващото устройство като вида на модулацията, използвана от носителя на сигнала, вида на източника и нивото на предаване. Възможно е също така смущенията да влошават работата на системата за образна диагностика, без това да се забелязва в изображението. Ако резултатите от диагностиката са съмнителни, диагнозата трябва да се потвърди с други средства.
-

Типични смущения при ултразвуковите системи за образна диагностика

Режим на изобразяване	ESD (електростатичен разряд) ¹	RF (радиочестоти) ²	Мрежово захранване ³
2D или 3D	Промяна на режима на работа, системните настройки или рестартиране на системата. Кратки отблясъци в показаното или записаното изображение.	При сондите за секторна образна диагностика – бели радиални ленти или отблясъци в осевите линии на изображението. При сондите за линейна образна диагностика – бели вертикални ленти, понякога по-ясно изразени от страни на изображението.	Бели точки, отсечки или диагонални линии в близост до центъра на изображението.
Цветен	Промяна на режима на работа, системните настройки или рестартиране на системата. Кратки отблясъци в показаното или записаното изображение.	Цветни отблясъци, радиални или вертикални ленти, увеличение на фоновия шум или промени в цвета на изображението.	Цветни отблясъци, точки, отсечки или промени в нивото на цветния шум.
Доплер		Хоризонтални линии в спектралния дисплей или тонове, необичаен шум в звука, или и двете.	Вертикални линии в спектралния дисплей, „пукане“ в звука или и двете.

Режим на изобразяване	ESD (електростатичен разряд) ¹	RF (радиочестоти) ²	Мрежово захранване ³
	Промяна на режима на работа, системните настройки или рестартиране на системата. Кратки отблясъци в показаното или записаното изображение.		
Режим М	Промяна на режима на работа, системните настройки или рестартиране на системата. Кратки отблясъци в показаното или записаното изображение.	Увеличение на фоновия шум в изображението или бели линии в режим М.	Бели точки, отсечки или диагонални линии, или увеличение на фоновия шум в изображението.

1. Електростатичен разряд (ESD), причинен от разреждане на натрупания заряд по изолирани повърхности или лица.
2. Радиочестотна (RF) енергия от радиочестотна предавателна апаратура – например преносими телефони, радиостанции, безжични устройства, търговски радио-телевизионни станции и други.
3. Проведени смущения от електропроводи или свързани кабели, причинени от друга апаратура – например импулсни захранващи блокове, електрически регулатори и природни явления – например гръмотевици.

Препоръчително разделително разстояние

Следващата таблица дава препоръчителните разделителни разстояния, които указват на какво разстояние трябва да бъде отдалечено всяко предавателно RF (радиочестотно) устройство от ултразвуковата система, за да се намали опасността от смущения на системата. Портативната и мобилната RF (радиочестотна) комуникационна апаратура не трябва да се използва по-близо до която и да било част на системата, включително кабелите, от препоръчителното разделително разстояние, изчислено с валидното за честотата на предавателя уравнение. Силата на полетата от фиксирани RF (радиочестотни) предаватели, определени от електромагнитно проучване на обекта, трябва да бъде по-малка от нивото на съответствие във всеки честотен диапазон, отбелязано в таблицата. Смущения могат да възникнат в близост до оборудване, отбелязано със следния символ: .

Силата на полетата от фиксирани предаватели като базовите станции за радиотелефони (клетъчни/безжични) и наземни мобилни радиостанции, любителски радиостанции, радиопредаватели на AM (ДВ, СВ, КВ) и FM (УКВ) и телевизионни станции не може да се прогнозира теоретично с точност. За да се оцени електромагнитната среда, образувана от фиксираните RF (радиочестотни) предаватели, трябва да се предвиди електромагнитно проучване на обекта. Ако измерената сила на полето на мястото, на което се използва системата, превишава съответното ниво за RF (радиочестотно) съответствие в таблицата, системата трябва да се наблюдава, за да се потвърди нейната нормална работа. Ако се наблюдават аномалии при работата на системата, може да се налагат допълнителни мерки – например промяна на ориентацията или мястото на системата.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- За предаватели с номинална максимална изходна мощност, която не фигурира в следващата таблица, препоръчителното разделително разстояние d в метра (m) може да се изчисли със

съответното уравнение за честотата на предавателя, където P е номиналната максимална изходна мощност на предавателя във вата (W) по данните на производителя на предавателя.

- При 80 MHz и 800 MHz важи по-високият честотен диапазон.
- Указаното препоръчително разделително разстояние в следващата таблица може да не е приложимо във всички ситуации. Електромагнитното разпространение се влияе от поглъщането и отражението от постройките, предмети и хора.

Предоставената тук информация, заедно с „Електромагнитни смущения“ на страница 96, осигурява указания за проведените и излъчените смущения от преносима и фиксирана RF (радиочестотна) предавателна апаратура.

Препоръчителни разделителни разстояния по честота на предавателя

Номинална максимална изходна мощност на предавателя (вата)	от 150 kHz до 80 MHz $d = \frac{3.5\sqrt{P}}{V}$	от 80 до 800 MHz $d = \frac{3.5\sqrt{P}}{E}$	от 800 MHz до 2,5 GHz $d = \frac{7.0\sqrt{P}}{E}$
0.01	0,12 m (4,7 in)	0,12 m (4,7 in)	0,24 m (9,5 in)
0.1	0,38 m (15 in)	0,38 m (15 in)	0,76 m (30 in)
1	1,2 m (3,9 ft)	1,2 m (3,9 ft)	2,4 m (7,9 ft)
10	3,8 m (12,5 ft)	3,8 m (12,5 ft)	7,6 m (25 ft)
100	12 m (39,4 ft)	12 m (39,4 ft)	24 m (78,7 ft)

Тестовото ниво за проведените RF (радиочестоти) е 3 V и системата има ниво на съответствие 0,08 V. За системата това означава, че системата за образна диагностика е изключително чувствителна към RF (радиочестотни) смущения в диапазона на пропускане на сондата. Например за сонда за образна диагностика с честота 5 MHz честотният диапазон на смущенията от поле със сила 3 V/m може да бъде от 2

до 10 MHz и да се проявява, както е описано в „Електромагнитни смущения“ на страница 96.

Нивото 0,08 V е точката, при която смущенията стават приемливи за някои клинични специалисти.

Чувствителността към смущения зависи от режима на работа и настройките на органите за управление на образната диагностика. Последователността на увеличаването на чувствителността към смущенията като функция от режима на работа е: режим 2D, режим 3D, режим M, цветен режим, режим на импулсен доплер и режим на доплер с непрекъсната вълна. Системата е по-чувствителна към смущения в работните режими на доплер с непрекъсната вълна или импулсен доплер, но вероятността за поява на смущения е по-ниска, отколкото в режим 2D или цветен режим, защото уязвимият честотен диапазон е по-нисък. Следователно е по-вероятно да видите смущения в режим 2D или цветен режим.

Например, ако преносим радиопредавател има максимална мощност на излъчване 1 W и работна честота 156 MHz, той може да се използва само на разстояния, по-големи от 1,2 m (3,9 ft), от системата. Също така, едно безжично Bluetooth устройство за локална мрежа с мощност 0,01 W, което работи на 2,4 GHz, трябва да се намира на не по-малко от 0,24 m (9,5 in) от която и да било част от системата.

Избягване на електромагнитни смущения

Едно медицинско устройство може да генерира или да приема електромагнитни смущения. Стандартите за EMC описват изпитания както за излъчените, така и за приетите смущения. Изпитанията за емисиите се отнасят за смущенията, генерирани от изпитваното устройство. Ултразвуковите системи Philips не генерират смущения при изпитанията, описани в цитираните стандарти.

Една ултразвукова система служи за приемане на сигнали в радиочестотния спектър и следователно е уязвима за смущения, генерирани от RF (радиочестотни) енергийни източници. Примери за други източници на смущения са медицинските устройства,

компютърните изделия и радио-телевизионните предавателни кули. Проследяването на източника на излъчените смущения може да бъде трудна задача. Клиентите следва да имат предвид следното, когато се опитват да локализируют източника:

- Смущенията прекъснати ли са, или непрекъснати?
- Смущенията само при една сонда ли се проявяват, или при няколко сонди?
- Две различни сонди, които работят при една и съща честота, имат ли един и същи проблем?
- Смущенията продължават ли да се проявяват, ако системата бъде преместена на друго място в заведението?
- Възможно ли е да се постигне затихване по веригата на EMC? Например поставянето на сонда или принтер в близост до кабел за ЕКГ може да увеличи електромагнитните смущения. Преместването на кабела или другата медицинска апаратура по-далеч от сондата или принтера може да доведе до намаляване на електромагнитните смущения.

Отговорите на тези въпроси ще помогнат да се определи дали проблемът е в системата или в средата на сканирането. След като отговорите на въпросите, се обърнете към вашия сервизен представител на Philips.

Ограничения за употребата поради смущения

Лекарят следва да определи дали даден артефакт, предизвикан от излъчени смущения, ще има негативно отражение върху качеството на изображението и последващата диагноза.

3 *Общ преглед на системата*

Използвайте този раздел, за да се запознаете с ултразвуковата система и нейните компоненти.

Възможности на системата

Ултразвуковата система iE33 е система с висока разделителна способност, предназначена за сърдечна образна диагностика и анализ. Количката е ергономично конструирана така, че да бъде много подвижна и същевременно да може да се регулира за най-различни потребители и условия на работа. Можете да я използвате за образна диагностика в режим 2D, 3D ехография на живо, режим М, режим доплер и цветен режим. Можете също да извършвате дуплексна и триплексна образна диагностика, както и образна диагностика на живо xPlane. Стресовата ехокардиография е стандартна възможност на системата, а добавките за софтуера за разширен количествен анализ QLAB се предлагат като допълнения (опции). Системата поддържа голямо разнообразие от сонди. Системата осигурява инструменти за измервания, допълнения за анализ и мрежови възможности за DICOM (Цифрови изображения и комуникация за медицината).

Измервания

Системата осигурява инструменти и органи за управление за измерване на разстояние, площ и обем. При изчисленията са достъпни следните специфични за приложенията инструменти:

- Скорост на алайзинга
- Архивиране
- Непрекъснато трасиране

- Разстояние
- Елипса
- Край на измерването
- Erase Caliper
- Сърдечна честота
- Оценка на стави
- Време/наклон
- Обем
- Обемен поток
- % намаление

След като направите измерванията, системата прави съответните изчисления и организира измерванията, изчисленията и информация за пациента в отчет за пациента.

За информация вижте *помощта*. За да се покаже *помощта*, натиснете **Help** на клавиатурата.

Видове сонди

Предлагат се следните сонди: конвексни, секторни, линейни, компактни линейни, трансезофагеални, ендокавитарни, интраоперативни, за образна диагностика с постоянна вълна, 3D, xPlane и 3D на живо, и xMATRIX. Приложенията за конкретните сонди са изброени в [„Клинични опции и сонди“ на страница 247](#).

Снемане и проверка на изображения

Можете да снимате и проверявате отделни изображения и поредици Philips CineLoop (кинопамет). Изображенията и поредиците CineLoop (кинопамет) могат да се съхраняват на презаписваеми дискове (DVD RW) или да се изпращат по мрежата на архивен сървър или принтер.

Възможностите за стресова ехокардиография също използват способността да се снимат и проверяват поредици от изображения. Протоколи за стресова ехокардиография с до осем етапа се използват

за оценка на движението на сърдечните стени при различни сърдечни честоти.

Предлагат се периферни устройства за запис на изображения и прегледи. Можете да добавите видеокасетофон към системата и да свържете чернобял или цветен принтер за изображения. Можете също да свържете принтер за отчети.

Защита на данните за пациента

Функцията за защита на данните, ако е включена на вашата система, ограничава достъпа до съхранените преди това данни за пациента и изображения. За да получите достъп до тези данни, първо трябва да влезете в системата с парола. Когато приключите работата със системата, можете да излезете ръчно или просто да я изключите, при което ще излезете автоматично. Системата регистрира всяко влизане на потребител.

За повече информация за защитаването на данните за пациентите вижте „[Защита на системата](#)“ на [страница 191](#).

Допълнения (опции) към системата

Освен стандартните функции, предлагани от системата, се предлагат и допълнителни функции като допълнения (опции) за закупуване. Предлаганите видове включват клинични допълнения, софтуера за разширен количествен анализ QLAB, протоколи, възможности за образна диагностика, гласово управление и възможности за свързване. Крачен превключвател се предлага като допълнение.

Допълнения (опции) за образна диагностика

След като бъдат закупени, изброените тук допълнения (опции) за образна диагностика стават достъпни, ако се поддържат от текущата сонда и приложение:

- Интелигентна оптимизация iSCAN за 2D
- Автоматично оптимизиране на доплера
- Интелигентна оптимизация iSCAN за доплер
- 3D и xPlane на живо (сонди xMATRIX)
- 3D ехография на живо
- Панорамно изображение
- Физиологични
- Образна диагностика с наслагване в реално време SonoCT
- Образна диагностика с тъканен доплер (TDI)
- Гласово управление
- Обработка на изображения XRES

Опция за гласово управление

Опцията за гласово управление ви позволява да работите със системата, като използвате гласови команди, предавани по безжичен комплект микрофон и слушалка. Можете също да използвате гласовото управление, за да добавите текстова анотация към изображения. Опцията за гласово управление може да разпознава команди на английски, френски, италиански, немски и испански.

Допълнения (опции) за свързване

Следните възможности са стандартно включени:

- Експортиране на изображения и вълнови криви на сменяеми носители
- Отпечатване към принтери за DICOM (Цифрови изображения и комуникация за медицината)
- Отпечатване на локални принтери
- Отпечатване на страници от отчети

Освен тези стандартни възможности, допълнението „Основни възможности за свързване“, което се купува отделно, включва:

- Експортиране на изображения и вълнови криви на мрежови сървъри за съхранение
- Работен списък за DICOM (Цифрови изображения и комуникация за медицината)
- Зареждане за съхранение (SC) за DICOM (Цифрови изображения и комуникация за медицината)
- Структурирано отчитане за DICOM (Цифрови изображения и комуникация за медицината)
- Запитване/извличане за DICOM (Цифрови изображения и комуникация за медицината)
- Връзка за цифрова навигация (DNL)

Клинични и/аналитични допълнения (опции)

Клиничните опции за системата се предлагат за закупуване поотделно. Клиничните допълнения включват съответните аналитични пакети. Предлагат се следните клинични опции и техните съответни приложения:

Клинични и/аналитични допълнения (опции)

	Детска ехография/CHD (вродени сърдечни малформации)	Кардиология за възрастни	Сърдечно-съдов	TCD (транск- раниален доплер)
Пълен сърдечно-съдов	Да	Да	Да	
Пълен сърдечен	Да	Да		
Сърдечно-съдов за възрастни		Да	Да	
TCD (транскраниален доплер)				Да

Допълнения (опции) към софтуера за разширен количествен анализ QLAB

Следните добавки за QLAB се поддържат за използване във вашата ултразвукова система:

- Количествен анализ на сърдечните движения/механика (CMQ)
- Стресов количествен анализ на сърдечните движения (CMQ-Stress)
- 3D количествен анализ на сърцето (Cardiac 3DQ)
- Разширен 3D количествен анализ на сърцето (Cardiac 3DQA)
- Количествен анализ на митралната клапа (MVQ)
- Количествен анализ на напреженията (SQ)
- Количествен анализ на изследваната област (ROI)
- Дебелина на интима мидиа (IMT)

Защита на данните

Осигурена е възможност за защита на данните за съхраняване на поверителността на архивираните файлове на пациентите. Тази възможност ограничава достъпа до файловете с прегледите на пациентите до упълномощения персонал чрез защита с потребителско име и парола. За повече информация вижте „[Защита на данните за пациента](#)“ на страница 107.

Допълнение за техническа администрация

Системата включва стандартно множество възможности за диагностика като обработката на грешките и дистанционния достъп за диагностика на системата. Допълнението за техническа администрация добавя следните възможности:

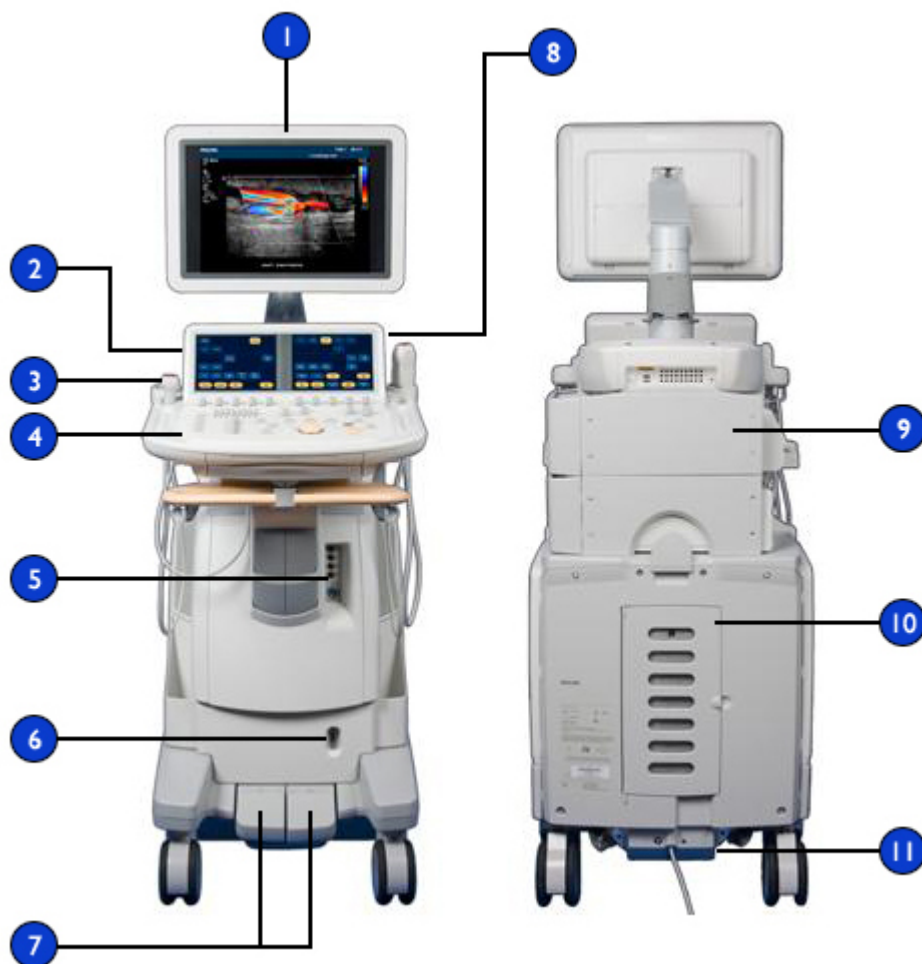
- Разширени тестове и други диагностични инструменти
- Автоматично наблюдение и регистриране на работните параметри и използването на системата; предупреждения, когато работните граници са превишени
- Подобрени възможности за самодиагностика
- Подобрена обработка на грешките и известяване
- Регистриране и известяване за профилактична поддръжка
- Докладване на конфигурацията на системата и компонентите
- Интерфейс за защитена техническа администрация

Системни компоненти

Системата е поставена в ергономична количка. Количката може да се регулира, за да бъде удобна за оператори с най-различна височина и работни положения. Регулируемите компоненти могат да се фиксират на място, за да може количката да се придвижва безопасно. Основните компоненти включват монитора, контролния модул, превключвателя за включване/изключване превключване, устройството за DVD RW, отделението за периферно устройство,

изводите за сонди, ЕКГ/физиологичните изводи, педалите, извода за крачен превключвател и превключвателя за захранването и изводите за аудио/видео на задния панел.

Системни компоненти



1	Монитор
2	Превключвател за включване/изключване
3	Изводи за сонди

4	Контролен модул
5	ЕКГ/физиологични изводи
6	Извод за крачен превключвател
7	Спирачка/завиване
8	Устройство за DVD RW
9	Отделение за периферно устройство
10	Заден панел (USB портове, изводи за аудио, видео и мрежа)
11	Превключвател за захранването

Видеомонитор

Видеомониторът на системата включва 51-см (20-in) дисплей с плосък екран на въртящо се монтажно рамо. Мониторът може да се регулира, за да бъде удобен за различни работни положения и оператори с различен ръст. Мониторът може и да се фиксира за преместване на системата (вижте [„Преместване на системата“ на страница 137](#)).

Контролен модул

Контролният модул включва три главни компонента: контролния панел, сензорните екрани и клавиатурата. За повече информация за контролния модул вижте [„Органи за управление на системата“ на страница 158](#).

Контролният панел съдържа главните органи за управление на образа. Тези органи за управление включват бутони, регулатори, плъзгачи за TGC (Компенсиране на затихването) и LGC (Компенсиране на латералното усилване) и тракбол. Контролният модул ви позволява също така да избирате сонди, да въвеждате данни за пациента, да

проверяват и анотират изображения, да правят измервания и изчисления и да променят настройките.

На сензорните екрани, които се намират над контролния панел, се показват органи за управление, които се използват за избор на приложения и режими на изобразяване, както и органи за управление, които са специфични за текущия режим на работа. Органите за управление на сензорния екран включват бутони и показания на регулаторите.

Компоненти на контролния модул



1	Контролен панел
2	Сензорни екрани
3	Клавиатура

4	Тракбол
5	Плъзгачи за LCG (Компенсиране на затихването)
6	Плъзгачи за TGC (Компенсиране на затихването)

Можете да регулирате положението на контролния модул вертикално и странично. Можете също така да въртите контролния модул.

Под контролния панел има изтегляща се клавиатура. Клавиатурата се използва, за да въвеждате данни за пациента, коментари и текстова анотация върху изображенията. Индикатор над клавиатурата се включва, когато тя се изтегли.

Комплект микрофон и слушалка за гласово управление

Допълнителната възможност за гласово управление ви позволява да работите със системата, когато контролният модул е далече или имате нужда от две ръце за сканирането. Можете също да използвате гласовото управление, за да добавите текстова анотация към изображения. Гласовото управление използва безжичен комплект микрофон и слушалка, за да изпраща вашите гласови команди към системата.

Микрофон за гласова анотация

Микрофонът за гласова анотация ви позволява да записвате коментари на видеокасата или DVD. Микрофонът се намира в корпуса на монитора.

Бутон за включване/изключване (на захранването)

Превключвателят **On/Off** се намира вляво от устройството за DVD RW отпред на системата, над контролния модул. Когато системата е изключена, натискането на този бутон я привежда в пълна готовност за работа. Повторното натискане на този бутон изключва системата.

Бутон за включване/изключване



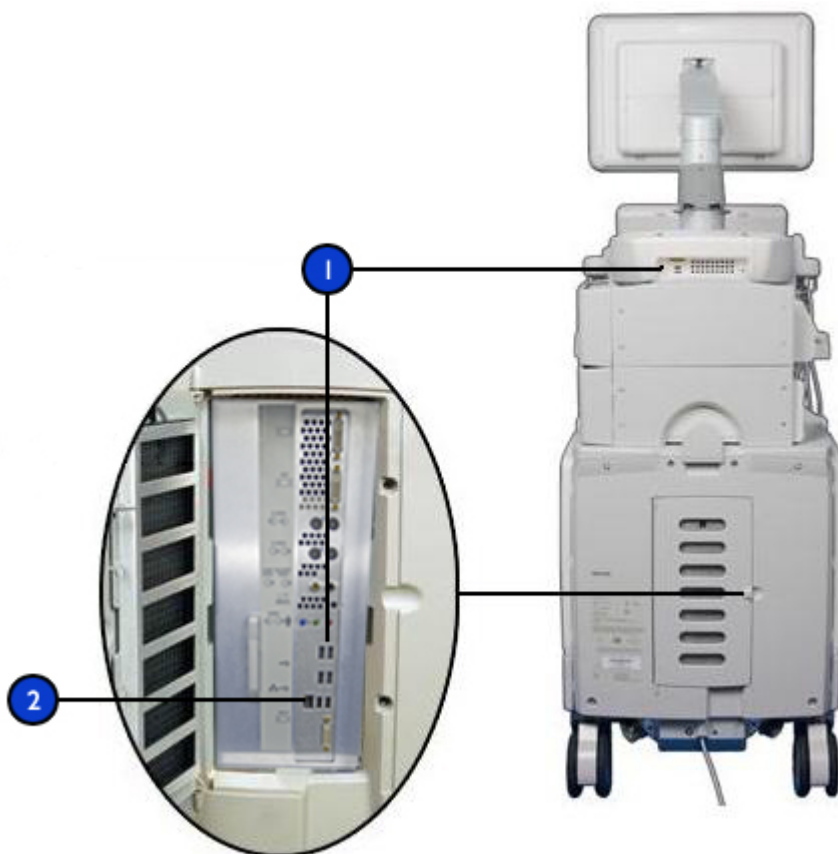
Съхранение на данни

Можете да съхранявате данните от прегледи и изображенията на сменяеми носители. Сменяемите носители включват USB записващите устройства и устройството за DVD RW, което се намира над контролния панел. Твърдият диск на системата се намира вътре в системата.

Устройство за DVD RW



Местоположение на USB портовете



1	USB портове
2	Мрежова връзка

Периферни устройства

Отделенията за периферни устройства отзад на системата осигуряват място за до три периферни устройства. Тези устройства могат да

бъдат в произволна комбинация от: чернобял принтер, цветен принтер и DVR (устройство за цифров видеозапис) или видеокасетофон.

Третото отделение за периферно устройство заменя поставката за сондата за TEE (трансезофагеална ехокардиография), така че можете да имате или трето периферно устройство, или поставка за сонда за TEE, но не и двете. Устройствата могат да се инсталират в отделението за периферно устройство за достъп от дясната или лявата страна на системата.

Отделения за периферни устройства



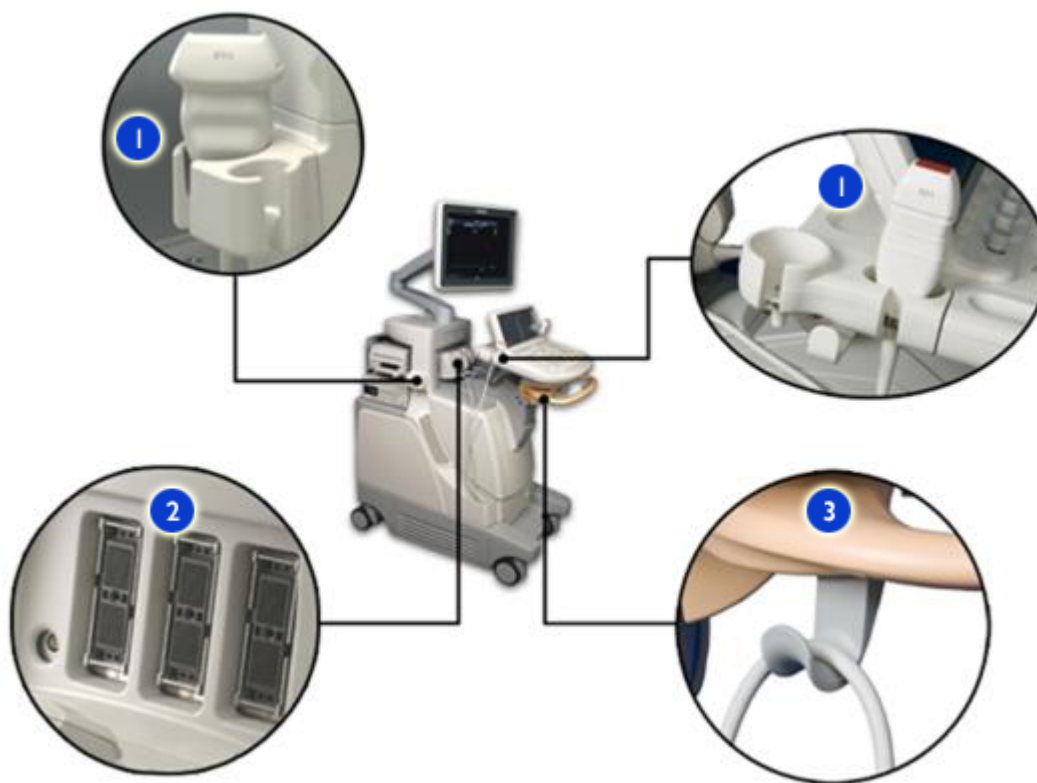
1	Поставка за трето периферно устройство
2	Принтер
3	DVR (устройство за цифров видеозапис) или видеокасетофон

Изводи за сонди и организация на кабелите

Системата включва три извода за матрични сонди и един извод за сонда за импулсен доплер или доплер с непрекъсната вълна. И четирите извода могат да бъдат заети едновременно, но във всеки един момент може да има само една активна сонда. Когато една сонда не се използва, съхранявайте я в една от поставките за сонди на контролния модул.

Когато една сонда не се използва, съхранявайте я в една от поставките за сонди на контролния модул. Винаги използвайте системата за организиране на кабелите, за да предотвратите настъпване или прегазване на кабели с колелата на количката.

Изводи, поставки и организация на кабелите на сондите



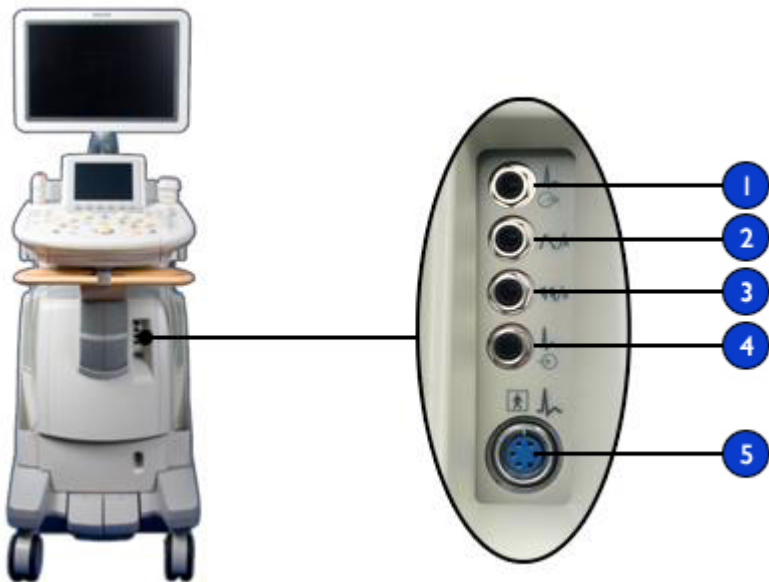
1	Поставки за сондите
2	Изводи за матрични сонди и сонди писалки
3	Закачалки за кабелите

Изводи за физиологична апаратура (ЕКГ)

За физиологична поддръжка вашата система включва входни изводи за сигнали от ЕКГ с високо и ниско ниво, импулсни, „фоно“ и

допълнителни сигнали. Освен това има извод за аналогов изход за външни устройства за наблюдение. Освен това има извод за ЕКГ/ТТL-съвместими тригерни изходни сигнали. Изводите за ЕКГ са на предния панел на системата под контролния модул.

Изводи за ЕКГ и физиологична поддръжка

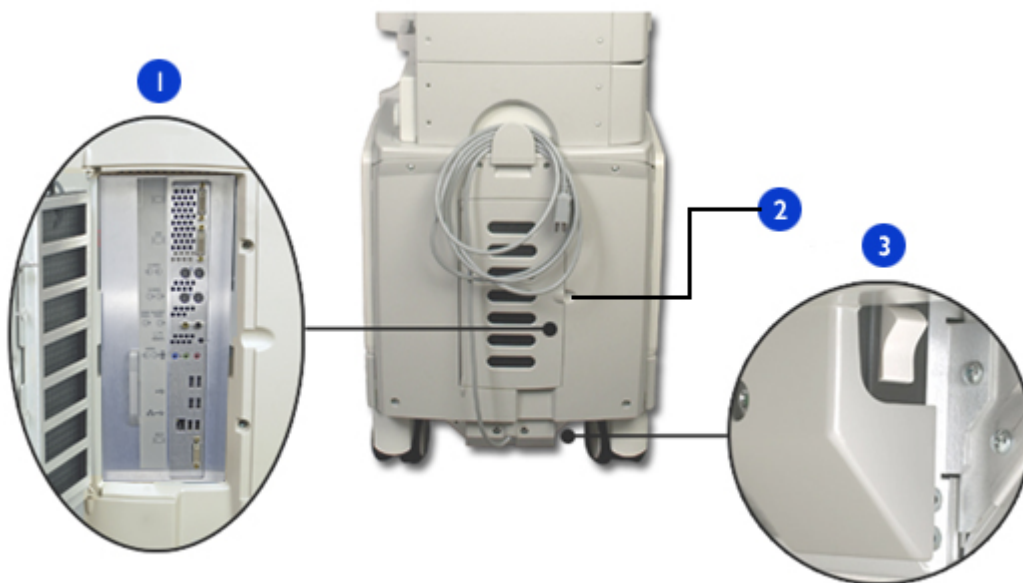


1	Аналогов изход
2	Вход импулсен/допълнителен 1
3	Вход „фоно“/допълнителен 2
4	Вход за ЕКГ, високо ниво
5	Вход за ЕКГ, ниско ниво

Заден панел и превключвател за захранването

Задният панел на системата съдържа изводите за периферните устройства, мрежовите устройства и захранващите кабели. На задния панел се намира и превключвателят за захранването.

Заден панел



1	Изводи за аудио, видео и мрежа
2	Дръпнете вратичката за отваряне
3	Превключвател за захранването

Спирачки на колелата и блокиране на завиването

Предните колела имат спирачки, които можете да използвате, за да поддържате по-лесно системата неподвижна по време на работа. Когато освободите спирачките, можете да включите блокирането на завиването на предните колела за по-лесно завиване при придвижването на системата. Спирачките и блокирането на завиването се използват с един или два педала в долната част на предницата на количката.

За повече информация вижте [„Използване на спирачките и блокирането на завиването“](#) на страница 153.

Система с два педала



Система с един педал



4 *Подготовка на системата*

Информацията и процедурите в този раздел ще ви помогнат да подготвите системата за използване. Подготовката включва свързване на сонди и външни устройства, фиксиране на подвижните компоненти за преместване и осигуряване спазването на изискванията за работа на системата.

Свързване на устройства

Освен устройствата, инсталирани в системната количка, системата поддържа и външни устройства. Тези устройства включват принтери, видеокасетофон, крачен превключвател и цветен монитор.

Системата поддържа и устройство за видеозапис на DVD. Това устройство за видеозапис се счита за външно устройство, дори когато е инсталирано в системата. Устройството за видеозапис на DVD може да бъде инсталирано, преди системата да бъде експедирана, или може да се инсталира на обекта от вашия представител на Philips.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Когато използвате допълнителна периферна апаратура, която се захранва от електрически източник, различен от ултразвуковата система, комбинацията се счита за медицинска система. Вие носите отговорността да осигурите съответствие с IEC 60601-1-1 и да изпитате системата по тези изисквания. За повече информация за периферните устройства вижте раздела „Безопасност“ в *Ръководството за потребителя*. Ако имате въпроси, се обърнете към вашия представител на Philips.
- Не използвайте немедицински периферни устройства като принтери за отчети на разстояние, по-малко от 1,5 m (5 ft) от пациента, освен ако немедицинските периферни устройства не получават захранване от изолиращ трансформатор, който

отговаря на медицинските норми за безопасност, дефинирани от стандарта IEC 60601-1-1.

- Ултразвуковите системи Philips са изпитани по изискванията на IEC 60601-1 с периферни устройства в количката, захранени от вградения изолиращ трансформатор. Системните периферни устройства отговарят на общите изисквания за електрическа безопасност, но не непременно и на стандартите за медицински устройства.
 - Устройствата извън количката, които се свързват с ултразвуковата система, трябва да отговарят на действащите стандарти на IEC или на националните стандарти като IEC 60601-1, IEC 60950 или равностойни на тях.
-

ВНИМАНИЕ

- Използването на аксесоари, сонди, периферни устройства или кабели, които не са доставени с ултразвуковата система или не са препоръчани от Philips, може да засегне системата под формата на повишени емисии или понижена защита към външни електромагнитни смущения.
 - Ако системи, сонди и периферни устройства са се намирали при температури под 10°C (50°F), оставете ги да достигнат стайна температура, преди да ги свързвате или включвате. Philips препоръчва да се оставят 24 часа за пълна нормализация. В противен случай кондензираната влага във вътрешността на устройствата може да причини повреди. Ако устройството се е намирало само за кратко време при температури под 10°C (50°F), тогава необходимото време, за да се върне то към стайната температура, може да бъде значително по-кратко от 24 часа.
-

ЗАБЕЛЕЖКА

Всяко устройство, което не е закупено от Philips или упълномощен от Philips посредник, не е включено в договор за обслужване или гаранция на Philips.

Външни принтери

Можете да свързвате различни външни принтери към вашата система.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изображенията, отпечатани на принтер за отчети, имат само илюстративна цел и не следва да се използват за диагностика.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- Използвайте само изброените тук принтери с вашата ултразвукова система.
 - Системата използва универсалния драйвер за принтер на HP и универсалния драйвер за принтер на Epson, които поддържат и допълнителни принтери, които не са изброени тук. За поддържаните принтери отворете уебсайта на производителя и търсете „universal print driver“ (универсален драйвер за принтер).
-
- Принтери за цветни изображения
 - Sony UP-21MD
 - Sony UP-D23MD
 - Принтер за чернобели изображения
 - Sony UP-D895MD
 - Чернобели принтери за отчети
 - HP LaserJet 1300
 - Цветни принтери за отчети
 - HP Color LaserJet 2550L
 - Color Deskjet 5650

ЗАБЕЛЕЖКИ

- Използвайте само изброените тук принтери с вашата ултразвукова система.
 - В някои системи принтерът за отчети трябва да бъде свързан към един от двата USB порта, които се намират в отделението за принтер.
 - За да отпечатате изображението от целия екран на видеопринтер, изберете опцията **Full Screen (1680 x 1050)Local Printing Area** под **Peripherals** в настройките. За да увеличите леко ултразвуковото изображение на видеопринтера, изберете **Video Out (1024 x 768)**.
-

Свързване на външен принтер

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Когато използвате допълнителна периферна апаратура, която се захранва от електрически източник, различен от ултразвуковата система, комбинацията се счита за медицинска система. Вие носите отговорността да осигурите съответствие с IEC 60601-1-1 и да изпитате системата по тези изисквания. Ако имате въпроси, се обърнете към вашия представител на Philips.
 - Не използвайте немедицински периферни устройства като принтери за отчети на разстояние, по-малко от 1,5 m (5 ft) от пациента, освен ако немедицинските периферни устройства не получават захранване от изолиращ трансформатор, който отговаря на медицинските норми за безопасност, дефинирани от стандарта IEC 60601-1-1.
-

1. Изключете системата и извадете захранващия кабел от захранващия източник.
2. Свържете стандартен USB кабел между USB порта на принтера и USB  порт на системата.

- Ако вашата система има два USB порта отзад, зад устройството за DVD, можете да свържете кабела на принтера към един от тези портове или към един от USB портовете в долната задна част на системата.
 - Ако вашата система има един USB порт отзад, зад устройството за DVD, трябва да свържете принтера към един от двата порта на USB хъба, който се намира над горното отделение за периферни устройства.
3. Свържете захранващия кабел на принтера отзад на принтера и включете другия край в подходящ захранващ източник (вижте [„Предупреждения“ на страница 18](#)).
 4. Включете захранващия кабел на системата в подходящ захранващ източник.
 5. Включете принтера и след това включете системата. Системата инсталира драйверите на принтера автоматично.
 6. След като системата инсталира новите драйвери на принтера, рестартирайте системата.

Местоположение на USB портовете



1	На системи с USB хъб свързвайте принтер само към USB порт на хъба.
2	USB портове 

Свързване на крачния превключвател

Крачният превключвател се предлага като допълнение.

1. Изключете системата

2. Вкарайте куплунга на кабела на крачния превключвател в извода отпред на системата.
3. Закрепете куплунга към системата като завиете на ръка болтовете на куплунга.

Извод за крачен превключвател



Външни видеокасетофони

Можете да свържете видеокасетофон Mitsubishi HS-MD3000UA (NTSC) или HS-MD3000EA (PAL) към вашата ултразвукова система като външно устройство. Ако вашата система има инсталиран вътрешен видеокасетофон, външният видеокасетофон осигурява само запис от системата и не може да възпроизвежда или да бъде управляван през системата.

Системата поддържа управление на видеокасетофона през контролния модул на системата само ако този видеокасетофон е инсталиран в системата с монтажния комплект на Philips за неговия модел. (За да получите този комплект, се обърнете към вашия представител на Philips.) Ако свържете този видеокасетофон без

монтажния комплект или свържете друг видеокасетофон, трябва да го управлявате с бутоните на неговия лицев панел.

Свързване на външен видеокасетофон

1. Изключете системата и извадете захранващия кабел от захранващия източник.
2. Свържете аудиокабелите между **Audio In** на видеокасетофона и извода за видеокасетофон **Audio**  на ултразвуковата система.
3. Свържете аудиокабела между **Audio Out** на видеокасетофона и входа за видеокасетофон **Audio**  на ултразвуковата система.
4. Свържете S-Video кабел между входа **S-Video** на видеокасетофона и изхода **S-Video**  на ултразвуковата система. (Този извод действа само ако няма инсталиран вътрешен видеокасетофон.)
5. Свържете S-Video кабел между **S-Video Out** на видеокасетофона и десния вход **S-Video**  на системата; левият вход **S-Video** не работи.
6. Свържете 25-проводния кабел за управление от системата до **RS-232C** на видеокасетофона.
7. Свържете захранващия кабел на видеокасетофона отзад на видеокасетофона и включете другия край в подходящ захранващ източник.
8. Включете видеокасетофона и след това включете ултразвуковата система.

Конфигуриране на функциите за печат

В настройките можете да свържете множество принтери с всеки орган за управление на печата. Не можете да печатате на един принтер, ако той не е избран. Максимум два принтера за DICOM (Цифрови изображения и комуникация за медицината), два локални принтера и един принтер за отчети могат да се изберат от трите

списъка. **Print** и **Acquire** могат да отпечатават на мрежови принтери; **Alt Print** може да отпечата само на локални принтери, а **Report** може да отпечата само на локалния принтер за отчети. Можете също да промените и други параметри на печата.

ЗАБЕЛЕЖКА

По време на изследване настройките **Print/Network** не могат да се променят, след като снемете изображение.

1. Натиснете клавиша **Setup**.
2. В настройките щракнете върху **Print/Network**.
3. Щракнете върху раздела **Device Selection** и след това щракнете върху **Printer**.
 - За да посочите които принтери приемат изображенията, когато натиснете **Acquire** на изображение на пауза, изберете принтера от списъка **Association to Acquire Key while Frozen**.
 - За да свържете органите за управление **Print** и **Alt Print** с конкретен принтер, изберете **Control Panel** или **Touch Screen** в менютата под **Association to Control Panel Print Key of Touch Screen Alt Print**.
4. За да промените настройките на принтера, изберете принтера, щракнете върху **Edit** и направете едно от следните неща:
 - За да зададете колко копия да се отпечатават при всяко използване на орган за управление на печата, изберете текущата настройка и въведете брой за **Number of Copies**.
 - Можете да направите и допълнителни промени в конфигурацията като **Film Orientation** или **Film Display Format**, ако е необходимо. Ако се налага да се върнете към съхранените в системата настройки по подразбиране, щракнете върху **Reset Defaults**.

ЗАБЕЛЕЖКА

Органът за управление **Advanced** е за конфигуриране на свойствата на принтера, които са уникални за всеки тип и модел принтер.

5. За да приложите и запишете промените, щракнете върху **OK**.
6. Щракнете върху раздела **Printer/Capture**.
7. Направете някои от следните неща:
 - За да промените отпечатаната област, изберете **Acquire Key while Frozen** и **Control Panel Print Key** за **Print Format**.
 - За да изпратите отчетни данни на компютър или работна станция, изберете **To Report Server** за **Send Report**. В противен случай изберете **To Report Printer**.
8. За да излезете от настройките, щракнете върху **Done**.

Свързване на външен цветен монитор

Можете да свържете съвместим външен цветен монитор към извода **AUX**  на задния панел на системата. Този извод осигурява стандартен цифров изход DVI-D. Можете също така да свържете външен аналогов монитор към извода **COMP VIDEO**  или – за по-добро качество на изображението – към извода **S-VIDEO** . Цифров монитор, свързан към извода DVI-D, осигурява най-качественото изображение. Захранващият кабел за външния монитор се включва направо в контакта.

За аналогови монитори и видеопроектори, изискващи RGB видеосигнал, е необходим преобразувател от DVI в RGB. Преобразувателят Extron модел DVI-RGB 100 е изпитан със системата и осигурява висококачествен изход, съвместим с много монитори и проектори.

Изходът през DVI-D включва целия екран. Съотношението на страните на екрана е 16:10 (WSXGA+). За да се вижда добре, изберете режим 16:10 или 16:9 на монитора или проектора, ако е възможно. Можете също така да регулирате хоризонталния и вертикалния размер на изображението, за да постигнете правилното съотношение на страните. Можете най-добре да прецените съотношението на страните, като заредите кръгов тестов шаблон на системата.

Свързване на системата с мрежа

За да използвате възможностите за свързване, системата трябва да бъде свързана към мрежа. Мрежовият извод на системата поддържа (10/100/1000 Mb/s) Ethernet локална мрежа. Системата се конфигурира за свързване с мрежата от инженер на Philips за обслужване на обекта или от вашия мрежов администратор.

За информация за промяна на мрежовата конфигурация системата вижте „Администриране на системата“ в *помощта*. За да се покаже *помощта*, натиснете **Help** на клавиатурата. За да затворите *помощта*, натиснете **Help** отново.

1. Изключете захранването на системата.
2. Свържете единия край на доставения мрежов кабел към стенния извод на вашата мрежа.
3. Свържете другия край на кабела към мрежовия извод  на системата.
4. Включете системата.

Преместване на системата

Спазвайте изброените по-долу предупреждения, преди да преместите системата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Внимавайте за колелата, особено когато преместите системата. Системата може да нарани вас или други хора, ако мине през

крака или се блъсне в глезени. Внимавайте, когато се качвате или слизате по наклонени участъци.

- Когато се опитвате да преодолеете препятствие, не бутайте твърде силно системата отстрани, защото може да се преобърне.
- Разполагайте външните устройства за печат по-далеч от системата. Погрижете се те да бъдат закрепени стабилно. Не ги поставяйте върху системата.
- Когато разполагате въртящ се монитор, движете го внимателно, за да избегнете зацепване на ръце или други крайници между монитора и други предмети – например шини на легло.
- Никога не паркирайте системата под наклон.
- Спирачките са само за удобство. За да осигурите по-добре количката, използвайте трупчета за колелата, когато системата е паркирана.
- Преди преместване на системата се погрижете клавиатурата да бъде прибрана, контролният панел да бъде центриран и мониторът да бъде фиксиран. Когато е изтеглена, клавиатурата може да се повреди, ако се удари в друг предмет, а видеомониторът може да се извърти по време на движение и да предизвика нараняване или повреда на апаратурата.
- За да избегнете наранявания, Philips препоръчва да не вдигате количката на системата.

ВНИМАНИЕ

- Преди преместване на системата се погрижете спирачките да бъдат напълно освободени (с вдигане на спирачния педал докрай). В противен случай накладката на натиснатата спирачка може да повреди гумите на колелата.
- Погрижете се кабелите за всички части в контакт с пациента да бъдат стабилно закрепени преди преместване на системата. Използвайте кабелен организатор, за да предпазите кабелите на сондите от увреждания.
- Не минавайте със системата през кабели на сонди или захранващи кабели.

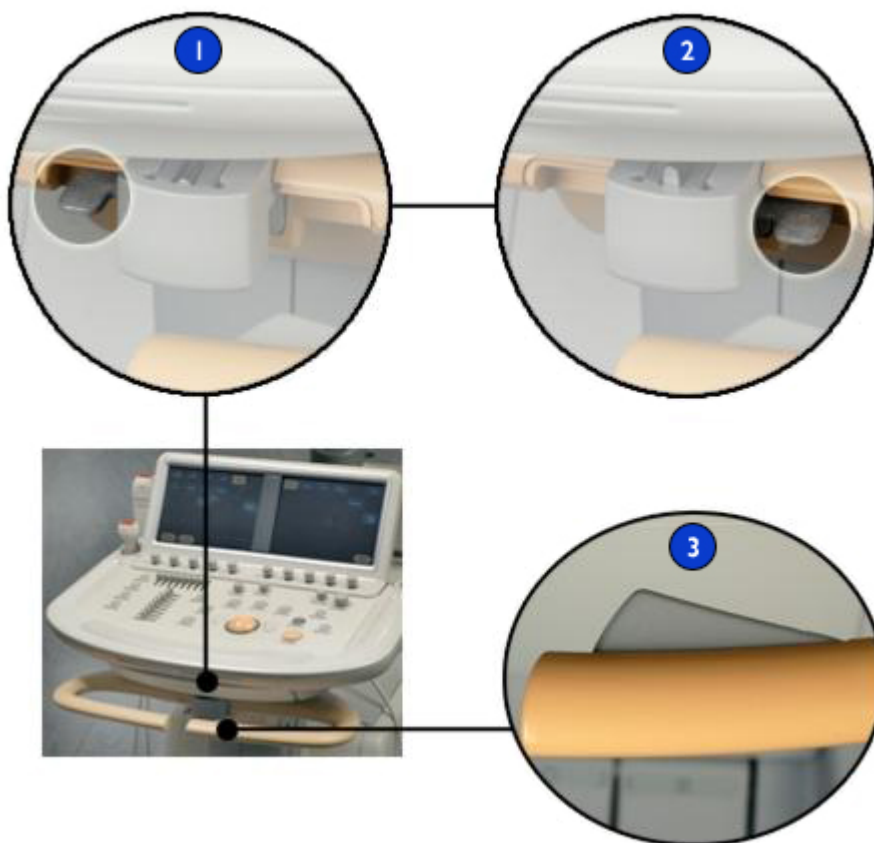
- Когато транспортирате системата в превозно средство, избягвайте да излагате монитора на пряка слънчева светлина и не допускайте вътрешната температура в превозното средство да превиши 65 °C (149 °F). Всяко едно от тези условия може необратимо да повреди монитора.
-

Подготовка и преместване

Следвайте тази процедура, за да преместите една система.

1. Натиснете бутона **On/Off**, за да изключите системата.
2. Когато системата се изключи, поставете превключвателя **Power** в изключено положение .
3. Разкачете всички външни кабели, включително тези към захранването, мрежата, телефона и външните устройства. Закрепете всички кабели, сонди и аксесоари така, че да не пречат на колелата.
4. Приберете клавиатурата.
5. Натиснете лоста за освобождаване на предната дръжка, за да преместите контролния модул в най-ниското положение.

Ключалки на контролния модул



1	Отключено положение
2	Заклучено положение
3	Лост за освобождаване

6. Завъртете фиксиращия лост под контролния модул надясно.

7. Хванете модула от двете страни и го центрирайте така, че да се фиксира.
8. Фиксирайте рамото на монитора, като натиснете заедно подвижните части на рамото.



9. Освободете спирачките на колелата и включете блокирането на завиването по съответния начин:
 - На система с един педал вдигнете педала докрай.
 - На система с два педала натиснете левия педал докрай.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не движете системата с блокирано завиване и колела, насочени в посоката на движение на системата. За да избегнете нестабилност на системата по време на движение, включвайте блокирането на завиването само след като сте преместили системата на малко разстояние в желаната посока. По този начин, когато бутате системата с предните дръжки, колелата ще бъдат фиксирани под системата, а няма да се подават изпод задната част на системата.

10. Движете количката с предните дръжки.

Разполагане на системата в тесни пространства

Следвайте тази процедура, когато разполагате системата в тясно пространство.

1. Освободете блокирането на завиването и спирачките на колелата по съответния начин:
 - На система с един педал натиснете педала в средното положение.
 - На система с два педала натиснете десния педал до половината.
2. Можете да движите системата във всички посоки с предната дръжка.
3. Когато системата застане на място, включете спирачките на колелата по съответния начин:
 - На система с един педал натиснете педала докрай.
 - На система с два педала натиснете десния педал докрай.

Система с един педал



Система с два педала



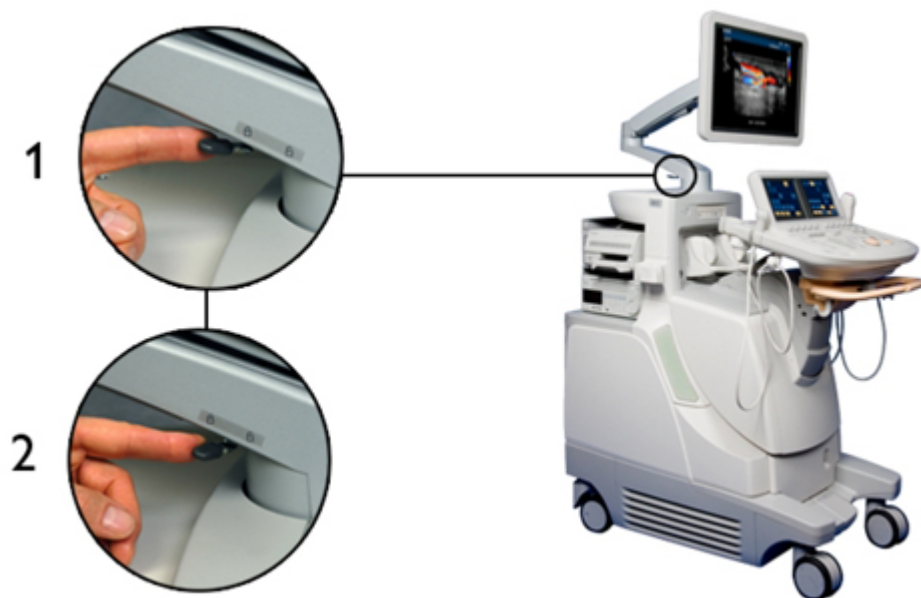
Конфигуриране след преместване

ВНИМАНИЕ

Ако системата се държи необичайно след преместване, се обърнете незабавно към вашия представител на Philips. Компонентите са монтирани здраво и могат да издържат на значителни сътресения; твърде големите сътресения обаче могат да повредят системата.

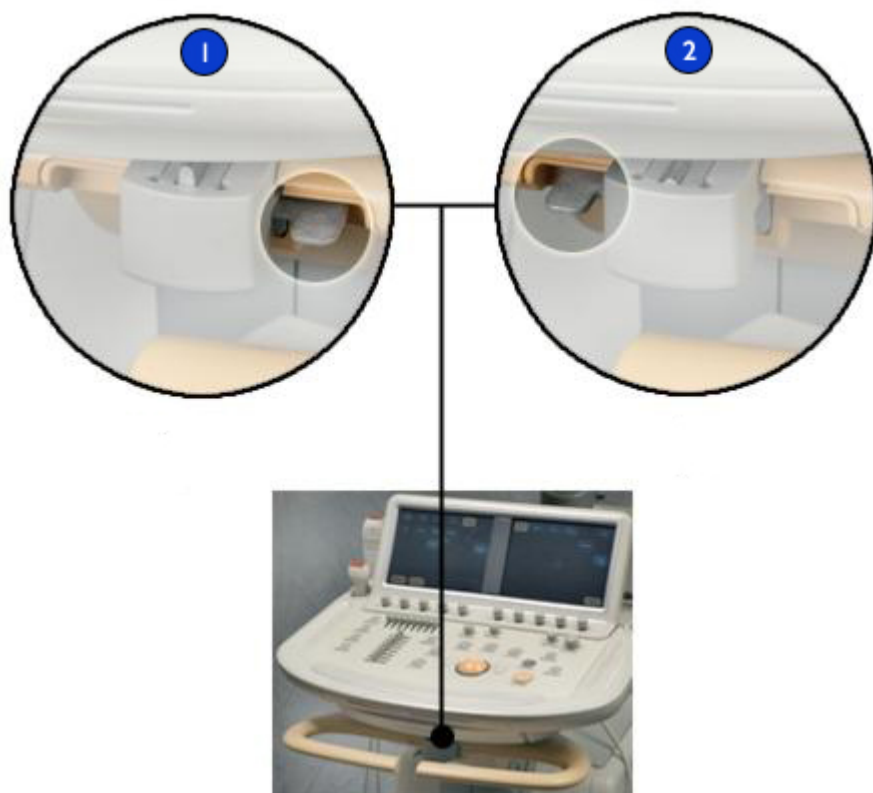
1. При установена на място система с включени спирачки свържете кабелите за захранването, мрежата, модема и другите кабели от системата към съответните контакти и изводи на стената.
2. Отключете монитора, като придвижвате лоста за освобождаване в отключеното  положение, и след това разположете монитора.

Отключване на монитора



3. Отключете контролния модул, като завъртите фиксиращия лост под модула наляво.

Ключалки на контролния модул



1	Заклучен
2	Отключен

4. Натиснете лоста за освобождаване на предната дръжка и поставете контролния модул в желаното положение.

5. Поставете превключвателя **Power** във включено положение | .

6. Натиснете бутона **On/Off** , за да включите системата.

Превключватели за захранването



1	Превключвател за включване/изключване
2	Задна част на системата
3	Превключвател за захранването

Транспортиране на системата

Точките за привързване са вградени в системата, за да може тя да бъде закрепвана по време на транспорт в превозно средство. Системата може безопасно да се транспортира в микробус, ако бъде добре завързана през точките за привързване.

1. Подгответе системата, както е описано в „[Преместване на системата](#)“ на страница 137.
2. Извадете всички сонди, кабели и аксесоари, които не са закрепени към системата.
3. С помощта на подемна платформа-капак или осигурена рампа натоварете системата в превозното средство.
4. Когато системата застане на място, включете спирачките на колелата по съответния начин:
 - На система с един педал натиснете педала докрай.
 - На система с два педала натиснете десния педал докрай.
5. Застопорете колелата с трупчета, за да предотвратите движение на системата.
6. Закрепете ремъците към точките за привързване в долната задна част на системата и към дръжките. Закрепете здраво ремъците към точките за закрепване в превозното средство.

Точки за привързване на системата



5 *Използване на системата*

Следващите теми ще ви помогнат да разберете и използвате възможностите на системата.

Включване и изключване на системата

Системата може да се постави в два различни режима на захранването: изключено и включено. Когато е изключена, тя не консумира електроенергия. За да постигнете баланс между удобството и икономията на енергия, следвайте тези препоръки:

- Ако системата няма да се използва за по-дълъг период от една нощ, изключете захранването на системата: Натиснете превключвателя за включване и изключване, за да изключите системата. След това, когато мониторът изгасне, поставете превключвателя за захранването отзад на системата в изключено положение .
- За да включите системата, поставете превключвателя за захранването отзад на системата във включено положение  и след това натиснете превключвателя за включване и изключване до устройството за DVD.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- Никога не изключвайте системата, когато се прехвърлят файлове. Така можете да повредите или да изгубите файловете.
- Видеокасетофонът не трябва да работи (да възпроизвежда или да пренавива например), когато системата се изключва.
- DVR (устройството за цифров видеозапис) също не трябва да работи, когато системата се изключва.
- Винаги използвайте дадените тук процедури за изключване на системата, ако е възможно. Изключването на системата по друг начин ще доведе до по-дълго време за инициализиране,

когато бъде включена отново, а може да създаде и други проблеми.

- След като натиснете превключвателя за включване и изключване, докато системата се изключва, дисплеят ще изгасне за няколко секунди, ще се включи отново за момент и след това ще изгасне окончателно. Изключването на превключвателя за захранването отзад на системата или изваждането на щепсела на системата, преди да приключи тази процедура за изключване, може да повреди твърдите дискове. За да бъдете сигурни, че системата е напълно изключена, изчакайте, докато светлинният индикатор до превключвателя за включване/изключване започне да мига или изгасне и вентилаторите престанат да издават шум. Добра практика е да изчакате 5 секунди на тъмен екран, преди да изключвате превключвателя за захранването.
 - Винаги приключвайте прегледите, преди да изключвате системата. Ако изключите системата при отворен преглед, той ще бъде оставен на пауза, но няма да бъде затворен.
-

Бутон за включване/изключване на захранването



1	Превключвател за включване/изключване
2	Задна част на системата
3	Превключвател за захранването

Въвеждане на часа и датата в системата

Системата включва функция за часовник/календар, която поддържа точния час и дата, дори когато системата е изключена и щепселът е изваден от контакта. Системата използва функцията за часовник/календар, за да показва часа и датата на дисплея за образа, както и за да маркира часа на изследванията на пациентите и

заснетите изображения. Системата автоматично коригира датата при високосните години, но не и часа при лятното/зимното часово време.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- Системният час и дата не могат да се въвеждат по време на активно изследване. Препоръчително е да проверявате периодично системния час и дата преди изследване и да ги коригирате, ако е необходимо.
- Ако промените системната дата, докато едно изследване е на пауза, досегашните резултати от изчисленията, зависещи от датите, в изследването, оставено на пауза, не се преизчисляват от системата в нито един момент.
- Когато въведете невалидни знаци в настройките за часа и датата на раздела **Header** в **System Settings**, някои знаци ще се показват и след това ще се изтриват, докато други изобщо няма да се показват. Една невалидна дата може да се покаже в настройките, но когато ги затворите, тя няма да бъде въведена. След като промените датата и излезете от настройките, винаги проверявайте на дисплея за образа дали датата е правилната.

-
1. Натиснете клавиша **Setup** . По подразбиране се избира **System Settings** и се показва разделът **Header**.
 2. В **Set Time** изберете **Format** (12 часа или 24 часа), направете двойно щракване върху часовете или минутите в полето **Time**, за да ги изберете и след това използвайте цифровите клавиши, за да въведете точното време. Повторете, за да въведете другия компонент на часа. Изберете **Am** или **Pm**, ако е необходимо.
 3. В **Set Date** изберете **Format**, направете двойно щракване върху годината, месеца или деня в полето **Date**, за да го изберете и след това използвайте цифровите клавиши, за да въведете правилната дата. Повторете, за да въведете другите компоненти на датата.
 4. Щракнете върху **Done**.

Използване на спирачките и блокирането на завиването

Всяко от четирите колела се върти, за да улесни маневрирането със системата. Можете да включите блокирането на завиването, за да улесните завиването при придвижване на количката. Спирачките помагат количката да остава неподвижна, когато се използва. Спирачките и блокирането на завиването са направени така, че да не могат да се включват едновременно.

Вашата система може да има един педал или два педала в долната част на предницата на количката. Използвайте спирачките и блокирането на завиването с педала или педалите по съответната процедура.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Никога не паркирайте системата под наклон.
 - Спирачките са само за удобство. За да осигурите по-добре количката, използвайте трупчета за колелата, когато системата е паркирана.
-

На система с един педал

Направете едно от следните неща:

- За да включите блокирането на завиването и да освободите спирачките, вдигнете педала докрай.
- За да освободите както блокирането на завиването, така и спирачките, поставете педала в средното положение.
- За да включите спирачките и да освободите блокирането на завиването, натиснете педала докрай.

Един педал за спирачките и блокиране на завиването

		
Блокирането на завиването е ВКЛЮЧЕНО , спирачките на колелата са ИЗКЛЮЧЕНИ	Спирачките на колелата и блокирането на завиването са ИЗКЛЮЧЕНИ	Спирачките на колелата са ВКЛЮЧЕНИ , блокирането на завиването е ИЗКЛЮЧЕНО

На система с два педала

Направете едно от следните неща:

- За да включите блокирането на завиването и да освободите спирачките, натиснете докрай десния педал.
- За да включите спирачките и да освободите блокирането на завиването, натиснете левия педал докрай.
- За да освободите както блокирането на завиването, така и спирачките, натиснете по-високия педал до половината, за да се изравни с другия.

Система с два педала за спирачките и блокиране на завиването

		
Спирачките и блокирането на завиването са ИЗКЛЮЧЕНИ	Спирачките са ВКЛЮЧЕНИ	Блокирането на завиването е ВКЛЮЧЕНО

Регулиране на монитора

Мониторът е монтиран на шарнирно рамо, което позволява той да бъде позициониран вертикално и в странична дъга. Рамото на монитора може също така да се фиксира за преместване на системата. Можете да регулирате яркостта на образа на монитора, за да компенсирате околното осветление. Можете също да промените настройката по подразбиране за яркостта на монитора.

Позициониране на монитора

Можете да регулирате положението на монитора за различни работни положения и височини на оператора.

ВНИМАНИЕ

За да избегнете повреда на плоския панел в монитора, не го излагайте на пряка слънчева светлина. Също така не работете и не съхранявайте системата при околни температури над 61 °C (141,8 °F).

1. Освободете монитора от заключеното положение за транспортиране.

2. Хванете монитора здраво и направете едно от следните неща:

- Наклонете монитора нагоре или надолу
- Завъртете монитора наляво или надясно
- Преместете монитора настрани

Промяна на тона на монитора

В настройките можете да промените тона на дисплея на системата. Настройката **Monitor Tint** влияе върху само вида на изображенията на монитора; тя не се отразява на записаните или експортираните изображения. Три са достъпните настройки:

- **sRGB** осигурява максимален динамичен диапазон и най-добре балансиран тон. Използвайте го, за да прилича дисплеят на системата на този на работно място за проверка, настроено по стандарта sRGB.
- **1** е балансиран към синия тон, при което дисплеят прилича повече на дисплея на системите SONOS или HDI 5000.
- **2** е балансиран към кафявия тон, при което дисплеят прилича повече на дисплея на 43-см (17-in) аналогов монитор на система iU22 или iE33.

1. Натиснете клавиша **Setup**.
2. При избран **System Settings** щракнете върху раздела **Display**.
3. Изберете съответната настройка **Monitor Tint**. Philips препоръчва настройката **sRGB** за редовната употреба.
4. Щракнете върху **Done**.

ЗАБЕЛЕЖКА

Представените 3D обеми са особено чувствителни към промени в тона на дисплея. Някои клинични специалисти предпочитат следните настройки за оптимално разглеждане на 3D обеми: задайте **Monitor Tint** на **1** или **2** и **Monitor** (яркост) на **1**.

Промяна на яркостта по подразбиране на монитора

Можете да промените яркостта по подразбиране на образа на монитора в конфигурациите. Системата използва тази стойност по подразбиране, за да зададе яркостта на монитора при всяко включване на системата.

1. Натиснете клавиша **Setup**.
2. При избран **System Settings** щракнете върху раздела **Display**.
3. Изберете настройка за **Default Monitor Brightness** от **1** (най-тъмно) до **6** (най-светло).
4. Щракнете върху **Done**.

Регулиране за околното осветление

Органът за управление **Monitor** на сензорния екран **Image** ви позволява да регулирате яркостта на монитора, за да компенсирате промените в околното осветление. Използвайте този орган за управление, за да промените временно яркостта на монитора. Когато изключите и включите захранването на системата, тя връща яркостта на монитора към стойността по подразбиране (вижте [„Промяна на яркостта по подразбиране на монитора“ на страница 157](#)).

За максимален динамичен диапазон задайте **Monitor** на **3**. За да прилича дисплеят на системата на този при по-старите системи iE33 с 43-см (17-inch) монитор, задайте **Monitor** на **2**.

1. Докоснете **Image** на левия сензорен екран.
2. Въртете **Monitor**, за да изберете настройка от **1** (най-тъмно) до **6** (най-светло).

Автоматично затъмняване на дисплея

За да удължи живота на монитора и да предотврати появата на артефакти от остаряване на дисплея, системата автоматично

затъмнява дисплея след повече от 2 часа работа без използване на органите за управление. Системата възстановява пълната яркост веднага щом използвате някой от органите за управление на системата.

Органи за управление на системата

Органите за управление на системата се намират на контролния панел, сензорния екран и клавиатурата.

Контролен панел

Контролният панел съдържа главните органи за управление на образа. Тези органи включват бутони, регулатори, плъзгачи за TGC и LGC, както и тракбол. Контролният модул ви позволява също така да избирате сонди, да въвеждате данни за пациента, да проверявате и аотирайте изображения, да правите измервания и изчисления и да промените настройките.

На сензорните екрани, които се намират над контролния панел, се показват органи за управление, които се използват за избор на приложения и режими на изобразяване, както и органи за управление, които са специфични за текущия режим на работа. Видовете органи за управление на сензорните екрани включват бутони и показания на регулаторите.

Контролен панел

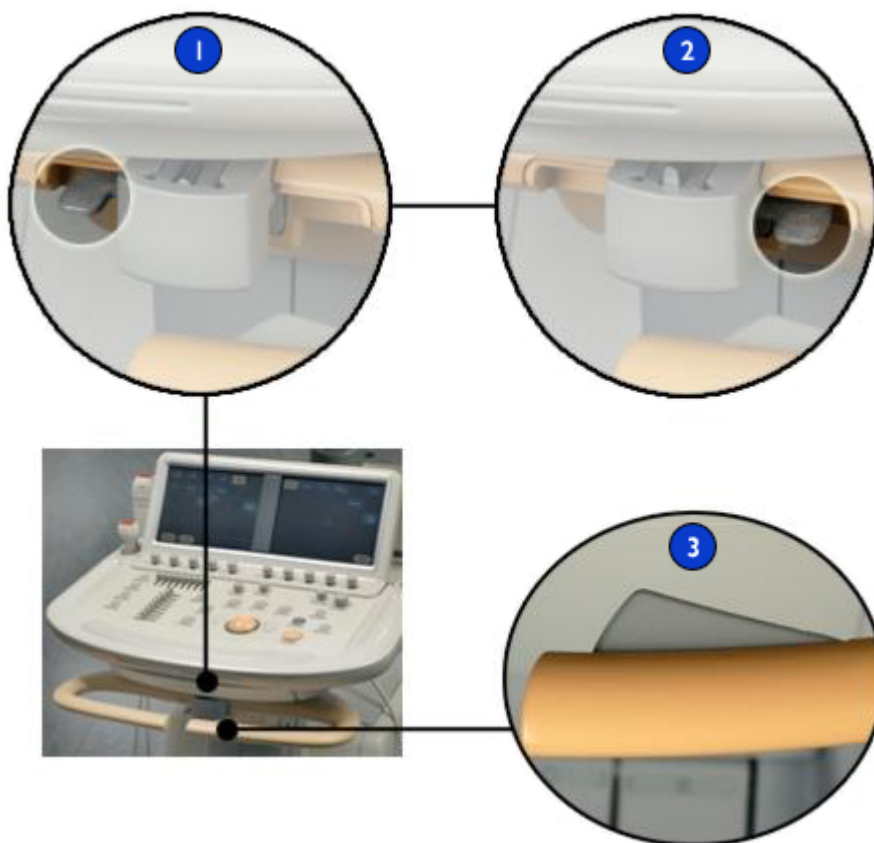


Позициониране на контролния модул

Можете да въртите контролния модул, да го местите настрани, нагоре и надолу, за да подобрите ергономията.

1. Натиснете фиксиращия лост под контролния модул наляво, за да отключите контролния модул, след което:
 - Използвайте дръжките, за да въртите контролния модул.
 - Хванете контролния модул от двете страни, за да можете да го местите настрани.
2. Натиснете лоста за освобождаване на предната дръжка, за да местите контролния модул нагоре или надолу.

Ключалки на контролния модул



1	Отключено положение
2	Заклучено положение
3	Лост за освобождаване

Конфигурация на сензорните екрани

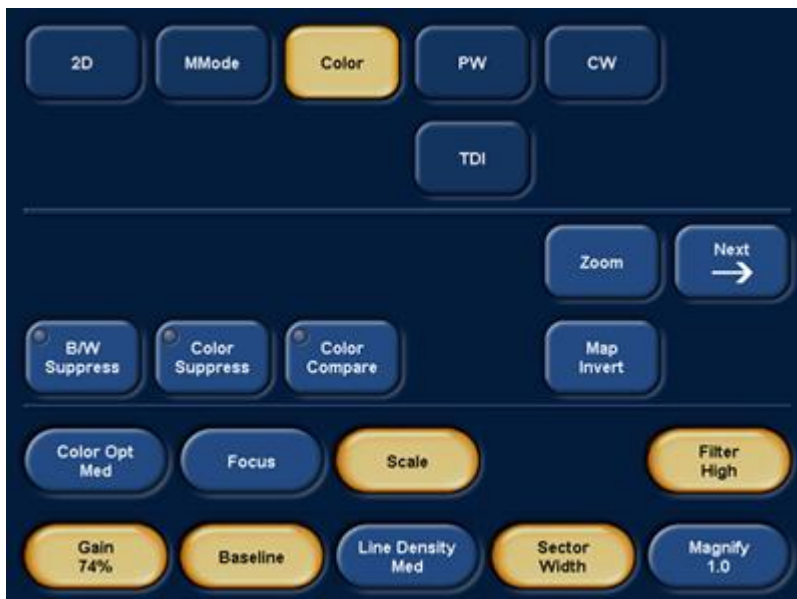
Органите за управление на десния и левия сензорни екрани са организирани по функция.

Органи за управление на десния сензорен екран

Десният сензорен екран е разделен на три области, всяка от които съдържа определен вид органи за управление на образа (вижте илюстрацията):

- **Органи за управление на режима на изобразяване:** Използвайте тези органи за управление, за да превключвате между режимите на изобразяване като 2D и импулсен доплер. Тези органи за управление са в горните два реда на десния сензорен екран. Когато бъде избран, всеки орган за управление на режима на изобразяване показва набор от свързани органи за управление на долните четири реда на левия сензорен екран.
- **Органи за управление на образните функции:** Използвайте тези органи за управление за оптимизиране на изображението с такива функции като образна диагностика със SonoCT и обработка с XRES. Тези органи за управление са в средните два реда на десния сензорен екран.
- **Показания на регулаторите за образните функции:** Използвайте тези органи за управление, за да регулирате образни функции като увеличението или фокуса. Тези органи за управление са в долните два реда на десния сензорен екран. За повече информация за показанията на регулаторите вижте [„Показания на регулаторите на сензорния екран“ на страница 169.](#)

Конфигурация на десния сензорен екран



1	Органи за управление на режима на изобразяване
2	Органи за управление на образните функции
3	Регулатори за образните функции

Органи за управление на левия сензорен екран

Левият сензорен екран е разделена на три области, всяка от които съдържа различни видове органи за управление, но и трите са свързани с достъпните приложения в системата (вижте илюстрацията):

- **Органи за избор на приложение:** Използвайте тези органи за управление, за да превключвате между приложенията като ЕКГ, снемането на поредици и софтуера QLAB. Тези органи за управление са в горните два реда на левия сензорен екран. Когато бъде избран, всеки орган за избор на приложение показва

набор от свързани органи за управление на долните четири реда на левия сензорен екран.

- **Приложение органи за управление:** Използвайте тези органи за управление, за да промените настройките за избраното приложение. Например, след като докоснете **Image**, можете да използвате **L/R Invert** или **U/D Invert**, за да промените ориентацията на изображението. Тези органи за управление са в средните три или четири реда, в зависимост от това дали има ред с показания на регулаторите.
- **Показания на регулаторите за приложенията:** Използвайте тези органи за управление, за да регулирате образни функции като вида или формата на поредиците. Тези органи за управление са в долната част ред на левия сензорен екран, ако ги има. За някои приложения няма показания на регулаторите.

Конфигурация на левия сензорен екран



1	Органи за избор на приложение
2	Приложение органи за управление
3	Регулатори на приложенията

Регулатори на яркостта на сензорния екран

Регулаторът за яркостта на сензорния екран в горната част на всеки сензорен екран ви позволява да регулирате яркостта на дисплея на сензорния екран, за да компенсирате промените в околното осветление.

Регулатори на яркостта на сензорния екран



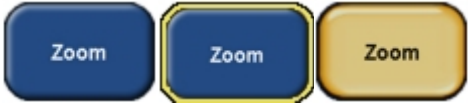
Органи за управление на сензорния екран

Сензорните екрани над контролния панел осигуряват органи за управление, които променят своето действие според текущия режим или функция. Сензорните екрани може да съдържат различни видове органи за управление в зависимост от функцията, която органът за управление трябва да изпълнява.

Видове органи за управление на сензорния екран

За този вид бутон	Направете това
	Докоснете, за да включите режим и да се покаже съответният набор от органи за управление на режима. Бутоните за режим се показват на горните два реда на десния сензорен екран. Определени комбинации от бутони за режим могат да се показват едновременно. Докосването на бутон за режим, когато свети, изключва режима. Когато бутонът за режим в този пример е активен, се показват органите за управление, свързани с режим 2D, и системата е в режим 2D.
	Докоснете, за да включите приложение. Бутоните за приложения се показват на горните два реда на левия сензорен екран. Докосването на бутон за приложение, когато свети, не води до нищо. Когато бутонът в този пример е активен, се показват органите за управление на ЕКГ и други физиологични функции.
	Докоснете, за да извършите измерване. За информация за органите за управление, които се използват само в измервания и анализ, вижте Етикети на сензорния екран за анализ.

За този вид бутон	Направете това
	Докоснете Next или Previous , за да се покаже следващата или предишна страница с органи за управление, свързани с текущия режим. За повечето сензорни екрани има две страници с бутони.
	Докоснете, за да изпълните или актуализирате функция. Докосването на бутона в този пример увеличава доплеровия мащаб.
	Докоснете, за да включите или изключите определена функция. Индикаторът в горния ъгъл свети, когато функцията е включена. В този пример органът за управление включва или изключва обработката на изображения XRES.

За този вид бутон	Направете това
	Докоснете за включване на един бутон в група свързани бутони. Светлият пръстен около бутона означава, че е включен (активен). Само един от бутоните в групата може да бъде включен във всеки един момент. В този пример, D1 (двойно изображение 1) е изключен, а другият бутон в групата, D2, е включен. (При друг вид орган за управление светещият пръстен означава състояние на готовност. Вижте следващия вид орган за управление по-долу.)
	Докоснете, за да превключвате между трите възможни състояния: изключен, в готовност и включен. Режимът на готовност се обозначава със светещ пръстен около органа за управление. В този пример докосването на изключения орган за управление (горе) показва каре за увеличение върху изображението, докосването на органа за управление в готовност (в средата) увеличава изображението, а докосването на включения орган за управление (долу) изключва функцията за увеличаване.
	Докоснете, за да зададете функцията на това показание на регулатор на регулатора под него. За повече информация за показанията на регулаторите вижте „Показания на регулаторите на сензорния екран“ на страница 169

За този вид бутон	Направете това
	Докоснете, за да промените стойността, показана на бутона. Неколкократното докосване на този вид бутон превключва различните възможни стойности. Не бъркайте тези бутони с показанията на регулаторите, които също показват стойност, но не са предназначени да функционират като бутон.

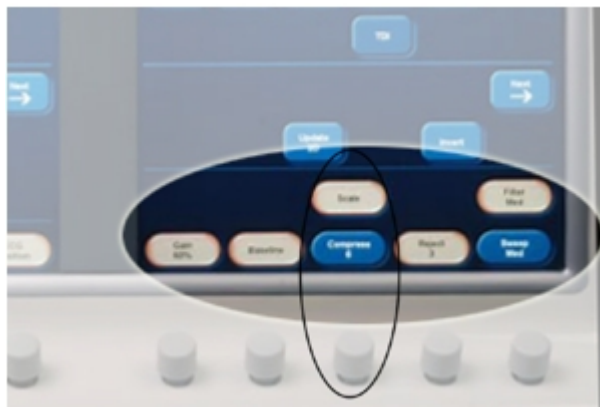
Показания на регулаторите на сензорния екран

Показанията на регулаторите се показват на долните два реда на сензорните екрани. Всяко показание на регулатор съответства на регулатор под него на контролния панел. Също като бутоните на сензорния екран, показанията на регулаторите изпълняват различни функции в зависимост от текущия режим на изобразяване.

В много случаи две показания се отнасят за един регулатор. Само едно от двете показания на регулатора може да бъде активно във всеки един момент. Докоснете едно от показанията на регулатора, за да го направите активно. Активното показание на регулатора е златно, а неактивното е синьо. Ако само едно показание на регулатор се показва над един регулатор, не е необходимо да докоснете показанието на регулатора, преди да използвате регулатора.

Завъртете регулатора под дадено показание на регулатор, за да промените стойността за тази функция. За повечето функции стойността се показва на показанието на регулатора. В отделни случаи обаче стойността се показва на дисплея на монитора вместо на показанието на регулатора. Пример за това е показанието на регулатора **Baseline**.

Показания на регулаторите



Използване на прибиращата се клавиатура

Под контролния панел има изтегляща се клавиатура. Можете да използвате клавиатурата, за да въвеждате данни за пациента, коментари по прегледите, анотации по изображенията и паролата за влизане. Клавиатурата има също така функционални клавиши за достъп до различни функции като настройките и помощта.

ВНИМАНИЕ

За да не зацепите пръстите си между клавиатурата и дръжката на количката, не поставяйте ръката си пред клавиатурата, когато я изтеглите.

1. Изтеглете клавиатурата. Клавиатурата светва, след като я изтеглите докрай.
2. Вкарайте клавиатурата докрай навътре, когато приключите.

Икони за състоянието

Иконите в долната част на дисплея ви позволяват да контролирате определени функции и да проверявате състоянието на операциите. Индикаторите за състоянието включват цветни комбинации; наложени графики като символи и цветни точки; икона без наложена графика; и непоказана икона.

Икона	Описание
	Показва състоянието на допълнението за интелигентно оптимизиране iSCAN: - Без промяна (както е показано): оптимизирането с iSCAN е в готовност. - Зелена (за 3 секунди): iSCAN оптимизира изображението. Индикаторът за iSCAN винаги се показва, дори ако iSCAN не е включен в специфична за тъканите запаметена конфигурация.
	Показва състоянието на дисковото устройство (DVD, компактдисково или USB запамятаващо устройство): - Без точка: в готовност - Зелена точка: записва данни - Жълта точка: устройствата за USB и DVD са празни; носителят е защитен срещу запис и USB устройството е празно; устройството за DVD е неизправно, а USB устройството е празно - Червена точка: грешка Щракнете върху иконата, за да отворите диалоговия прозорец Media Status. Можете да откажете, да оставите на пауза или да продължите някое от изброените задания за прехвърляне на данни.

Икона	Описание
	Означава, че има активна сесия с отдалечен работен плот. Удивителен знак (както е показано) в долния десен ъгъл означава, че името и идентификаторът на пациента се виждат от отдалечения потребител. Когато иконата няма удивителен знак, това означава, че името и идентификаторът на пациента не се виждат от отдалечения потребител. Щракнете върху иконата, за да приключите сесията с отдалечен работен плот.
	Показва състоянието на локален или мрежов принтер: • Без точка: в готовност • Зелена точка: активно отпечатване • Жълта точка: принтерът не е в мрежата • Червена точка: грешка Щракнете върху иконата, за да отворите диалоговия прозорец Printer Status. Можете да откажете, да оставите на пауза или да продължите някое от изброените задания за печат.
	Показва състоянието на мрежова комуникация: • Без точка: няма движение • Зелена точка: има активна комуникация • Жълта точка: системата или принтерът не е в мрежата • Червена точка: грешка Щракнете върху иконата, за да отворите диалоговия прозорец Network Status. Можете да откажете, да оставите на пауза или да продължите някое от изброените мрежови задания.

Икона	Описание
	Показва основното състояние на опцията за гласово управление: • Голям X: изключено • Без промяна (както е показано): включено • Наложена графика с ключ: включено, с включена функция за ключова дума • Наложена графика „ABC“: включено, с включена функция за гласова анотация
	Показва състоянието на комплекта микрофон и слушалка на опцията за гласово управление: • Жълто на черно: не е в готовност, не е свързан, извън диапазона • Сиво на черно (както е показано): в готовност и слуша • Черно на жълто: не е разпозната, не е изпълнена • Черно на зелено: чула и изпълнена
	Когато се показва, означава, че микрофонът е включен. Когато иконата не се показва, микрофонът е изключен.

Гласово управление

Гласовото управление използва безжичен комплект микрофон и слушалка, за да изпраща вашите гласови команди към системата. Можете да използвате гласово управление, за да работите със системата, когато контролният панел е далече или имате нужда от две ръце за сканирането. Можете също да използвате гласовото управление, за да добавите текстова анотация към изображения. Когато тази функция е активна, пак можете да използвате органите за управление на контролния панел.

Опцията за гласово управление може да разпознава команди на английски, френски, италиански, немски и испански.

С гласовото управление можете да работите с повечето от органите за управление на системата, които най-често се използват по време на преглед. За регулаторите и някои от органите за управление на сензорните екрани можете да кажете на системата да повиши или понижи настройката на органа за управление. Можете да включите и настройка за относително управление, която посочва стъпка или множител в зависимост от командата, с която я използвате. Например „2D gain up 5“ (2D усилване 5 нагоре) е равносилно на увеличение с 5 стъпки на регулатора за 2D, докато „Move color box up 5“ (Премести цветното поле 5 нагоре) премества полето за цветен режим с 50 пиксела (5 x 10, защото 10 е стъпката за тази команда).

Когато използвате гласовото управление за пръв път, опитайте да работите с него без гласов профил. За тази цел изберете **Guest**, когато включвате функцията. Ако искате да повишите точността на разпознаването, създайте гласов профил и го обучете да разпознава вашата реч.

Можете да накарате гласовото управление да слуша само команди, които започват с ключова дума. Функцията за ключова дума намалява вероятността от изпълнение на грешни команди при разговор или шум. Когато функцията за ключова дума в гласовото управление е включена, трябва да започнете всяка пълна команда с думата „Vox“ (Вокс). Например „Vox color“ (Вокс, цветен). Ако сте създали потребителски профил, можете да зададете състоянието по подразбиране на функцията за ключова дума за вашия профил в настройките.

Можете да включвате и изключвате гласовото управление с една от двете икони за гласово управление на дисплея. Тези икони показват също така състоянието на гласовото управление и функцията за ключова дума. За описанията на тези икони вижте [„Икони за гласовото управление“ на страница 175](#).

ЗАБЕЛЕЖКИ

- Променливотоков адаптер е включен към вашия комплект микрофон и слушалка iCOMMAND и е предназначен за използване само със зарядното устройство за комплекта микрофон и слушалка. Проверете местните разпоредби за електроапаратура, преди да го използвате. За постоянно използване Philips препоръчва да се снабдите от местен магазин за радиоелектроника с комплект микрофон и слушалка Jabra FreeSpeak BT250v с технология Bluetooth v1.1, който включва зарядно устройство, отговарящо на местните разпоредби.
 - Някои органи за управление на системата включват и изключват определена функция или я превключват циклично през повече от две състояния. Например SonoCT превключва между включеното и изключеното състояние на тази функция, докато Zoom превключва през „Zoom standby“, „Zoom“ и изключено. Гласовите команди, които работят с тези органи за управление на системата, също превключват през двете или повече състояния. Допълнителните думи за тези гласови команди като „on“ (включено) или „off“ (изключено) са включени за удобство, но не променят действията, извършвани от тези команди.
 - Безжичният комплект микрофон и слушалка излъчва радиовълни в диапазона на 2,4 GHz за ISM (индустриална, научна и медицинска апаратура) и отговаря на разпоредбите на FCC (Федералната комисия по комуникациите в САЩ). Вие носите отговорността да определите дали това безжично устройство е подходящо за вашата среда.
-

Икони за гласовото управление

Състоянието на гласовото управление се обозначава на дисплея с две икони. Първата икона показва дали гласовото управление и функцията за ключова дума са включени, или изключени. Втората

икона показва дали комплектът микрофон и слушалка е свързан, или не. Тази икона показва също така кога една команда е разпозната.

Икона	Описание
Икона за включена/изключена функция	
	Гласовото управление не е включено. Щракнете за включване на гласовото управление.
	Гласовото управление е включено, но функцията за ключова дума е изключена. Щракнете за изключване на гласовото управление.
	Гласовото управление е включено и функцията за ключова дума е включена. Щракнете за изключване на гласовото управление.
	Гласовото управление е включено и функцията за гласова анотация е включена. Щракнете за изключване на гласовото управление.
Икона за състоянието на комплекта микрофон и слушалка	
	Гласовото управление не е в готовност; комплектът микрофон и слушалка не е свързан.
	Гласовото управление е включено и слуша.
	Гласовото управление не е разпознало валидна команда и нищо не е изпълнило.
	Гласовото управление е разпознало и е изпълнило команда.

Включване и изключване на комплектите микрофон и слушалка

Когато един комплект микрофон и слушалка е включен, неговият индикатор свети, както е описано в документацията на комплекта. За да намерите органите за управление на комплекта микрофон и слушалка, вижте документацията на комплекта. Един комплект микрофон и слушалка може да издава сигнали при включване и изключване. За информация за сигналите вижте документацията на комплекта.

ЗАБЕЛЕЖКА

Винаги носете комплекта микрофон и слушалка на ухото, което е най-близо до системата. Ако го носите на другото ухо, обхватът на комплекта микрофон и слушалка става по-малък.

1. За да включите един комплект микрофон и слушалка, натиснете и задръжте бутона Call Handling на комплекта, докато чуете сигнал.
2. За да изключите един комплект микрофон и слушалка, натиснете и задръжте бутона Call Handling още веднъж, докато чуете сигнал.

Свързване на комплекти микрофон и слушалка

Системата разпознава само онези комплекти микрофон и слушалка, които са *свързани* с нея в настройките. Можете да свържете до седем комплекта микрофон и слушалка към една система. Докато не зададете име на един комплект микрофон и слушалка, той ще се обозначава в раздела **Headset Config** само с номера на модела. В този списък комплектите микрофон и слушалка за гласовото управление, които се използват със системата, се разпознават по едно от две обозначения на модела: за комплектите микрофон и слушалка Sony Ericsson обозначението на модела започва с **HNH**; за комплектите микрофон и слушалка Jabra обозначението на модела започва с името **Jabra**. Игнорирайте всички други близки Bluetooth устройства, които евентуално се показват в списъка на раздела **Headset Config**.

Когато използвате няколко комплекта микрофон и слушалка на едно място, е важно да зададете на всеки комплект уникално име и да поставите етикет на всеки комплект с неговото име. За да намерите органите за управление на комплекта микрофон и слушалка, вижте документацията към комплекта.

ЗАБЕЛЕЖКА

Когато нов комплект микрофон и слушалка бъде свързан със системата, може да се наложи да извършите свързването на комплекта два пъти. След като го свържете веднъж, щракнете върху **Unpair**, за да отмените свързването, изключете и включете отново комплекта микрофон и слушалка в режим за свързване, след което го свържете втори път.

1. Натиснете клавиша **Setup**.
2. Щракнете върху **Voice Control** и след това щракнете върху раздела **Headset Config**.
3. Изчакайте, докато съобщението „Querying headsets“ изчезне от долната част на дисплея, за да покаже, че системата е приключила с проучването на комплектите микрофон и слушалка.
4. Комплектът микрофон и слушалка трябва да бъде изключен.
5. Натиснете и задръжте бутона Call Handling на комплекта микрофон и слушалка, докато индикаторът светне, както е описано в документацията на комплекта. Комплектът микрофон и слушалка вече е в режим на свързване.
6. Щракнете върху **Refresh Current Status**.
7. Изберете комплекта микрофон и слушалка в списъка:
 - За комплект микрофон и слушалка Sony Ericsson изберете името, което започва с **HBH**.
 - За комплект микрофон и слушалка Jabra изберете името, което започва с **Jabra**.
 - За комплект микрофон и слушалка Plantronics изберете името, което започва с **PLT**.

8. Щракнете върху **Pair**.
9. При искането за въвеждане въведете паролата (0000) и щракнете върху **Next**. Ако с 0000 не се получи, използвайте паролата, дадена в документацията на комплекта микрофон и слушалка.
10. Ако под **Name** е даден номерът на модела на избрания комплект микрофон и слушалка, преименувайте комплекта с уникално име по следния начин:
 - a. Щракнете върху **Change Name**.
 - b. Въведете уникално име.
 - c. Щракнете върху **OK**.
11. Щракнете върху **Done**.
12. Поставете на комплекта микрофон и слушалка етикет с името, което сте му задали на стъпка 10.

Конфигуриране на комплектите микрофон и слушалка

След като комплект микрофон и слушалка бъде свързан със системата, можете да го конфигурирате. Настройките в раздела **Headset Config** ви позволяват да изтривате или преименувате един комплект микрофон и слушалка, както и да разрешавате или забранявате комуникациите между един комплект микрофон и слушалка и системата. За да намерите органите за управление на комплекта микрофон и слушалка, вижте документацията към комплекта.

ЗАБЕЛЕЖКА

Други намиращи се в близост до системата Bluetooth устройства може да се показват в списъка на раздела **Headset Config** на настройките **Voice Control**. В този списък комплектите микрофон и слушалка за гласовото управление, които се използват със системата, се разпознават по едно от три обозначения: за комплектите микрофон и слушалка Sony Ericsson обозначението започва с **НВН**; за комплектите микрофон и слушалка Jabra обозначението започва с

името **Jabra**, а за комплектите микрофон и слушалка Plantronics обозначението започва с **PLT**.

1. Комплектът микрофон и слушалка трябва да бъде включен.
2. Натиснете клавиша **Setup**.
3. Щракнете върху **Voice Control** и след това щракнете върху раздела **Headset Config**.
4. Съобразявайте се със съобщението в долната част на дисплея и изчакайте, докато системата приключи с проучването на комплектите микрофон и слушалка.
5. Ако вашият комплект микрофон и слушалка не фигурира в списъка, извършете процедурата в [„Свързване на комплекти микрофон и слушалка“ на страница 177](#).
6. Изберете комплект микрофон и слушалка и направете едно от следните неща:
 - За да промените името на комплекта микрофон и слушалка, щракнете върху **Change Name**, въведете ново име и щракнете върху **OK**.
 - За да изтриете избрания комплект микрофон и слушалка от списъка, щракнете върху **Delete** и когато получите указание за това, щракнете върху **OK** за потвърждаване на изтриването.
 - За да не позволите на избрания комплект микрофон и слушалка да комуникира със системата, щракнете върху **Unpair**.
 - За да видите евентуални промени, които не са отразени в списъка, щракнете върху **Refresh Current Status**.
7. Щракнете върху **Done**.

Изключване на микрофона

Когато искате да говорите с друг човек по време на преглед, добре е да изключите микрофона на комплекта, за да избегнете подаването на нежелани команди. Това е особено важно, когато функцията за ключова дума не е включена. За да намерите органите за управление

на комплекта микрофон и слушалка, вижте документацията към комплекта.

Можете да контролирате функцията за изключване на микрофона на системата по един от следните начини:

- Кажете „Go to sleep“ (Заспивай), за да изключите микрофона на комплекта.
- Кажете „Wake up“ (Събуди се), за да включите отново микрофона.

Включване на гласовото управление

Преди да можете да използвате гласовото управление за пръв път след включването на системата, трябва да го включите.

1. Ако комплектът микрофон и слушалка има етикет, отбележете името или номера на етикета. Включете комплекта микрофон и слушалка и го поставете.



2. Щракнете върху иконата за гласовото управление .

ЗАБЕЛЕЖКА

В някои ситуации може да е необходимо първо да натиснете **Pointer** за включване на показалеца.

3. За **User** изберете своя профил или изберете **Guest** и след това щракнете върху **Next**.
4. За **Active Headsets** изберете своя комплект микрофон и слушалка и щракнете върху **Next**.
5. Когато чуete звънене в комплекта микрофон и слушалка, натиснете бутона Call Handling, за да се свържете със системата.

Гласови профили

Можете да използвате гласово управление независимо от това дали сте създали и обучили гласов профил. Philips все пак препоръчва да създадете и обучите гласов профил, преди да използвате гласово управление. Обучаването на гласовото управление да разпознава вашата реч съществено повишава точността на разпознаването. Минималното обучаване на гласов профил отнема само 2 минути.

Обучаването на един гласов профил включва прочитане на текст в системата с комплект микрофон и слушалка за гласово управление. Системата ви предлага да изберете няколко текста от книги за четене. След като стартирате процедурата, системата ще слуша вашата реч, за да свърже всяка написана дума с начина, по който я произнасяте. Докато четете текста, системата показва разпознатия текст в зелено, а неразпознатия – в червено.

Ако системата не разпознае някои думи, можете да прочетете отново частично или изцяло текста на страницата. Когато системата разпознае целия прочетен от вас текст на страницата, тя ще покаже следващата страница с текст. Не е задължително всяка дума да бъде разпозната от системата по време на обучението. Ако са останали някои неразпознати думи след повторното прочитане, можете да преминете направо към следващата страница с щракване върху **Next**.

Ако трябва да прекратите обучението, преди да сте приключили, можете да щракнете върху **Suspend**, за да запишете въведеното до момента, да отбележите докъде сте стигнали и да затворите прозореца за обучение. Когато отново отворите прозореца за обучение за вашия гласов профил, системата ще покаже страницата с текст, с която сте работили, когато сте преустановили обучението.

Изберете тихо място, на което да обучите системата с вашия гласов профил. Когато четете по време на обучението, говорете с нормалната си интонация и нормалното темпо.

Създаване на гласов профил

Преди да започнете със създаването на профил, прочетете „Гласови профили“ на страница 182.

Можете да използвате гласово управление независимо от това дали сте създали и обучили гласов профил. Philips все пак препоръчва да създадете и обучите гласов профил, преди да използвате гласово управление. Обучаването на гласовото управление да разпознава вашата реч съществено повишава точността на разпознаването. Минималното обучаване на гласов профил отнема само 2 минути.

ЗАБЕЛЕЖКА

Когато давате имена на профилите, не включвайте единични кавички или други специални знаци.

1. Ако комплектът микрофон и слушалка има етикет, отбележете името или номера на етикета. Включете комплекта микрофон и слушалка и го поставете.
2. Натиснете клавиша **Setup**.
3. Щракнете върху **Voice Control**. На раздела **Voice Profiles** щракнете върху **New Voice Profile**.
4. Въведете уникално потребителско име за вашия профил. Щракнете върху **Next**.
5. Изберете езика, който ще използвате за гласови команди. Щракнете върху **Next**.
6. Изберете комплекта микрофон и слушалка, който използвате, от списъка. Щракнете върху **Next**.

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако комплектът микрофон и слушалка не е свързан с вашата система, следвайте указанията.

7. Потвърдете комуникацията между системата и комплекта микрофон и слушалка с натискане на бутона Call Handling на комплекта микрофон и слушалка.
8. Щракнете върху **Start** и прочетете абзаца в диалоговия прозорец. Когато приключите, щракнете върху **Stop**. Създадохте нов гласов профил. За информация за обучаването на гласовия профил вижте [„Обучаване на гласови профили“ на страница 184](#).
9. Щракнете върху **Done**.

Обучаване на гласови профили

Можете да използвате гласово управление независимо от това дали сте създали и обучили гласов профил. Philips все пак препоръчва да създадете и обучите гласов профил, преди да използвате гласово управление. Обучаването на гласовото управление да разпознава вашата реч съществено повишава точността на разпознаването. Минималното обучаване на гласов профил отнема само 2 минути.

ЗАБЕЛЕЖКА

След като обучите един гласов профил на минимално ниво, можете във всеки един момент да го обучите допълнително. Макар допълнителното обучение да подобрява точността на разпознаването, колкото по-дълго обучавате, толкова по-малко допълнително подобрене се постига.

1. Ако комплектът микрофон и слушалка има етикет, отбележете името или номера на етикета. Включете комплекта микрофон и слушалка и го поставете.
2. Натиснете клавиша **Setup**.
3. Щракнете върху **Voice Control**.
4. В раздела **Voice Profiles** изберете профила, който искате да обучите.
5. Щракнете върху **Training**.

6. В диалоговия прозорец **Training Topics** изберете книгата, от която искате да четете, за да обучите гласовото управление. Щракнете върху **OK**.
7. Щракнете върху **Microphone** и започнете да четете текста. Засега не обръщайте внимание на цветовете на текста и продължете да четете до края на показания текст. Ако целият текст бъде разпознат, ще се покаже следващата страница от текста.
8. Неразпознатият текст е обозначен с червено. Когато приключите четенето и фонът на текста стане жълт, направете едно от следните неща:
 - За да прочетете отново цялата страница, щракнете върху **Repeat** и започнете да четете.
 - За да прочетете отново, като започнете от първия неразпознат текст, поставете текстовия курсор в началото на първия червен текст. След това щракнете върху **Microphone** и четете от тази точка до края на страницата.

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако и след повторното прочитане остане неразпознат текст, щракнете върху **Next**, за да се покаже следващата страница.

Четете поне докато съобщението покаже, че сте достигнали минималното обучение (поне 2 минути). За да подобрите точността на разпознаването, четете по-нататък. Ако трябва да спрете обучението временно, преди да приключите, щракнете върху **Suspend**. Когато продължите обучението, ще се покаже последната недовършена страница.

9. Когато приключите четенето, щракнете върху **Start Processing**, за да приложите обучението към вашия профил.

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако **Start Processing** не е достъпно, щракнете първо върху **Microphone**.

10. Щракнете върху **Done**, когато обработката завърши.

Изтриване на гласови профили

Можете да изтривате гласови профили, които вече не са ви необходими. Ако не сте доволни от направеното до този момент обучение, можете да изтриете този гласов профил и да започнете обучаването на нов профил отначало.

1. Натиснете клавиша **Setup**.
2. Щракнете върху **Voice Control**.
3. Изберете профила, който искате да изтриете, и след това щракнете върху **Delete Voice Profile**.
4. За да изтриете други профили, повторете стъпка 3.
5. Щракнете върху **Done**.

Фонов шум

Фонов шум в кабинета за преглед може да пречи на използването на гласовото управление. Вентилаторите, мониторите за пациентите и дори доплеровият звук на системата могат да влошат разпознаването на гласа. Ако смятате да използвате гласово управление, добре е да намалите или отстраните шума, като изключите шумната апаратура и намалите силата на доплеровия звук.

Проблеми с комуникацията

Функцията за гласовото управление използва безжична технология Bluetooth. Тази технология се използва широко при мобилните телефони и други безжични приложения. За да избегне получаването на нежелани команди от други Bluetooth устройства към гласовото управление на системата, тя слуша само комплектите микрофон и слушалка, които са свързани с нея.

В редки случаи е възможно нестандартно безжично устройство, работещо в близост до системата, да попречи на комуникациите

между комплекта микрофон и слушалка за гласово управление и системата, но то няма да изпълни команди на системата.

Ако не можете да комуникирате с вашата система с комплекта микрофон и слушалка за гласово управление, първо изпълнете стъпките в „[Отстраняване на неизправности с гласовото управление](#)“ на [страница 187](#). Ако проблемът продължи, преместете ултразвуковата система в друго помещение на поне 30 m (100 ft) от предишното и проверете отново комуникациите. Изключването на всички останали безжични устройства може да ви помогне да откриете източника на смущенията.

Отстраняване на неизправности с гласовото управление

Ако се покаже съобщението за грешка „The system failed to communicate...“ (Системата не успя да комуникира...) по време на използване на гласовото управление, използвайте следващата процедура, за да отстраните проблема.

1. Уверете се, че комплектът микрофон и слушалка е включен.
2. Уверете се, че комплектът микрофон и слушалка е свързан със системата.
3. Обновете списъка **Active Headsets** и изберете отново своя комплект микрофон и слушалка.

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако проблемът продължи или не е отразен тук, се обърнете към вашия представител на отдела за поддръжка за клиенти на Philips Ultrasound.

Използване на гласови команди

За списък с гласовите команди вижте *Краткото ръководство за гласово управление*.

ЗАБЕЛЕЖКА

Винаги носете комплекта микрофон и слушалка на ухото, което е най-близо до системата. Ако го носите на другото ухо, обхватът на комплекта микрофон и слушалка става по-малък.

1. Ако още не сте използвали гласовото управление след включването на системата, извършете процедурата във „[Включване на гласовото управление](#)“ на страница 181.
2. Направете едно от следните неща, за да използвате гласовото управление:
 - Изговорете команда. Повечето органи за управление могат да се включват с повече от една команда. За да промените размера на полето например, можете да кажете „Make“ (Направи) или „Make box“ (Направи полето), а след това – „Wider“ (По-широко), „Taller“ (По-високо) или „Larger“ (По-голямо).
 - Ако сте задали гласовото управление да използва ключова дума



(обозначено с ) , започвайте всяка пълна команда с думата „Vox“ (Вокс).

- За да работите с бутон или клавиш, кажете името на органа за управление. Някои бутони имат две възможни команди: например „Freeze“ (Пауза) и „Unfreeze“ (Продължаване).
- За да работите с регулатор, кажете името на регулатора, последвано от „Up“ (Нагоре) или „Down“ (Надолу). Можете също така да кажете „Decrease“ (Намали) или „Increase“ (Увеличи), последвано от името на регулатора. За да установите стъпка за промяна, кажете число (1-9). Например, за да увеличите усилването в 2D, можете да кажете „Increase 2D gain three“ (Увеличи 2D усилване три) или „2D gain“ (2D усилване), последвано от „Up three“ (Нагоре три).
- За да работите с орган за управление на сензорния екран, кажете името на органа за управление. Органите за управление на една страница от сензорния екран са достъпни само когато

тази страница е показана и самият орган за управление не е сив (недостъпен поради текущия режим).

- За да се покаже следващият или предишният сензорен екран, кажете „Next“ (Следващ) или „Previous“ (Предишен).
- За да щракнете върху или да изберете обект на екрана, кажете „Select“ (Избери).
- За да повторите последната команда, кажете „Repeat“ (Повтори).
- За да включите или изключите функцията за ключова дума, кажете „Keyword on“ (Ключова дума включена) или „Vox keyword off“ (Вокс, ключова дума изключена).
- За да включите спящ режим, в който гласовото управление ще игнорира командите, кажете „Go to sleep“ (Заспивай).
- За да накарате гласовото управление да слуша отново, кажете „Wake up“ (Събуди се).

3. За да изключите гласовото управление, щракнете върху иконата

за гласовото управление  или .

Използване на функцията за ключова дума

Когато функцията за ключова дума е включена, гласовото управление извършва само команди, които започват с ключовата дума „Vox“ (Вокс). Използването на тази функция помага за предотвратяването на грешни команди. В настройките можете да изберете дали функцията за ключова дума ще бъде включена, или изключена, когато активирате за първи път гласовото управление. Независимо от настройката по подразбиране, можете да включвате и изключвате функцията за ключова дума с гласова команда.

1. Гласовото управление трябва да бъде включено.

2. Направете едно от следните неща:

- За да включите функцията за ключова дума, кажете „Keyword on“ (Ключова дума включена).

- За да изключите функцията за ключова дума, кажете „Vox keyword off“ (Вокс, ключова дума изключена).

Посочване на настройките по подразбиране за ключова дума

В настройките можете да изберете дали функцията за ключова дума ще бъде включена, или изключена, когато активирате за първи път гласовото управление.

1. Натиснете клавиша **Setup**.
2. Щракнете върху **Voice Control**.
3. В раздела **Voice Profiles** изберете профила, който искате да конфигурирате.
4. Изберете или отменете избора на **Use Keyword**.
5. Щракнете върху **Done**.

Команди за гласова анотация

Функцията за гласово управление ви позволява да добавите анотация на екрана от списък с термини. Списъкът с термините, който ще се покаже, зависи от това коя клинична опция е избрана.

За пълен списък с термините вижте *Краткото ръководство по гласово управление*.

Функцията за гласова анотация се включва и изключва с гласова команда. „Erase all text“ (Изтрий целия текст) и „Erase last word“ (Изтрий последната дума) са единствените други достъпни гласови команди, когато гласовата анотация е включена.

ЗАБЕЛЕЖКА

За да опрости процедурата за анотиране, функцията за ключови думи не е достъпна, когато е включена гласовата анотация.

Използване на гласова анотация

ЗАБЕЛЕЖКА

Винаги носете комплекта микрофон и слушалка на ухото, което е най-близо до системата. Ако го носите на другото ухо, обхватът на комплекта микрофон и слушалка става по-малък.

1. Кажете „Annotate“ (Анотирай) или „Vox annotate“ (Вокс, анотирай).
2. Кажете термина за анотацията. Например „Lateral“ (Латерално). Не забравяйте, че функцията за ключова дума не се използва при гласова анотация.
3. За да изтриете отделни анотации, поставете курсора за анотациите вдясно от термина с клавишите със стрелки, след което натискайте клавиша **Backspace**, докато анотацията се изтрие. Можете също така да кажете „Erase last word“ (Изтрий последната дума), за да изтривате думите една по една.
4. За да изтриете всички анотации, кажете „Erase all text“ (Изтрий целия текст).
5. За да изключите гласовата анотация, кажете „Annotate off“ (Анотиране изключено) или „Stop“ (Стоп). Можете да добавите „Stop“ (Стоп) в края на една команда, за да спестите време.

Защита на системата

Функцията за защита на данните, ако е включена на вашата система, ограничава достъпа до съхранените преди това данни за пациента и изображения. За да получите достъп до тези данни, първо трябва да влезете в системата с парола. Когато приключите работата със системата, можете да излезете ръчно или просто да я изключите, при което ще излезете автоматично.

Функцията за защита на данните се конфигурира от системния администратор. За информация вижте „Администриране на системата“

в *помощта*. За да се покаже *помощта*, натиснете **Help** на клавиатурата. За да затворите *помощта*, натиснете **Help** отново.

Влизане в системата

Когато защитата на данните е включена, трябва да влезете в системата, преди да можете да разглеждате или зареждате файлове за пациенти.



1. Щракнете върху иконата за влизане в долната част на дисплея за образа.
2. В диалоговия прозорец **Logon** въведете своето потребителско име.
3. Натиснете клавиша **Tab** и въведете своята парола. (Ако забравите своята парола за системата, обърнете се към системния администратор.)
4. Изберете **OK**, за да влезете в системата и да започне да тече периодът на валиден достъп.

ЗАБЕЛЕЖКА

Излизането от системата не променя текущия пациент, но отказва по-нататъшен достъп до защитените данни за пациента.

Излизане от системата

Ако не излезете от системата, тя автоматично ще го направи, когато я изключите или когато изтече периодът на бездействие, зададен в Auto Log Off на раздела User Settings от настройките Data Security.



1. Щракнете върху иконата за излизане в долната част на дисплея за образа.
2. В диалоговия прозорец **LogOff** щракнете върху **Yes**.

Промяна на паролата

Ако функцията за защита на данните на вашата система е включена, трябва да влезете в системата, за да получите достъп до данните за пациентите и изображенията.

След като системният администратор ви даде парола за системата, можете да я промените, ако е необходимо. Една парола трябва да бъде с дължина от 6 до 10 знака и може да съдържа само букви и цифри; препинателни знаци и символи не са разрешени.

ЗАБЕЛЕЖКА

Времето **Auto Log Off** на дисплея **User Settings** показва след какъв период на бездействие на системата ще излезете автоматично от нея. Само системният администратор може да променя тази настройка.

1. Натиснете клавиша **Setup**.
2. Щракнете върху **Data Security**.
3. На раздела **User Settings** щракнете върху **Change Password**.
4. За **Old Password** въведете досегашната си парола и след това натиснете клавиша **Tab**.
5. За **New Password** въведете новата парола, която искате да използвате, и след това натиснете клавиша **Tab**.
6. За **Confirm Password** въведете новата парола отново.
7. Щракнете върху **OK**.
8. За да излезете от настройките, щракнете върху **Done**.

Извънредни изследвания

Ако системният администратор е включил функцията за защита на данните на вашата система, е важно да разберете как можете да започнете изследване в извънредна ситуация.

В извънредна ситуация можете да започнете изследване, без да въвеждате данни за пациента. По време на извънредно изследване, системата осигурява временен идентификатор за снемането на изображенията и редактирането на отчета. Трябва да промените временния идентификатор, за да коригирате данните за пациента, преди да приключите изследването. В противен случай временният идентификатор ще остане единственият идентификатор за това изследване.

Временен идентификатор

Можете да използвате функцията за временен идентификатор, за да започнете бързо преглед. Тази функция ви позволява да направите преглед без да въвеждате преди това данни за пациента. Когато изберете тази функция, системата въвежда еднозначни временни заместители на фамилията и номера на пациента. Използването на функцията за временен заместител ви позволява да направите преглед по обичайния начин.

За да използвате функцията за временен идентификатор, опцията **Burn Patient Information Into Images** в настройките **Print/Network** не трябва да бъде избрана.

Когато използвате технологията за работа с временен идентификатор, изображенията могат да се изпращат към PACS (Система за архивиране и комуникация на изображения) или принтер за DICOM (Цифрови изображения и комуникация в медицината), преди да се въведат действителните данни за пациента, ако системата е конфигурирана да изпраща или печата изображения по време на сканирането.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- За преглед, започнат с временен идентификатор, трябва да промените данните за пациента, преди да приключите прегледа.

След като прегледът приключи, не можете да промените данни за пациента.

- Ако имате конфигуриран сървър за DICOM (Цифрови изображения и комуникация в медицината) за стъпки от извършени процедури (PPS), съобщенията за PPS се изпращат за временния идентификатор.
- Ако имате конфигуриран PPS сървър, съобщения за прекратяване за PPS се изпращат за временния идентификатор, ако сте в режим за изпращане по време на сканиране или сте разрешили изпращане по заявка.
- Когато данните за пациента се променят, всички изображения се изпращат автоматично до всички локални принтери, до които са били изпращани преди това.

Започване на извънредни изследвания

При извънредни случаи можете да използвате функцията за временен идентификатор, за да започнете изследване без да е необходимо да въвеждате първо данните за пациента.

Можете да създадете временен идентификатор, когато стартирате протокол, отпечатвате, снемате изображение или записвате обем.

1. Докоснете **Protocol** или натиснете **Patient Data, Acquire** или **Print** и след това щракнете върху **Temporary ID**.
2. Когато прегледът приключи, направете едно от следните неща:
 - За да замените временния идентификатор с данни за пациента, натиснете **Patient Data**, щракнете върху **Edit** и редактирайте извънредно въведените данни за пациента (ръчно или с избиране на запис от работния списък за работното място от раздела **Worklist** във формуляра **Patient Data**) и след това щракнете върху **End Exam**.
 - За да приключите прегледа и да използвате временния идентификатор, натиснете **End Exam** и щракнете върху **End Exam** в диалоговия прозорец **Temporary Patient Study**.

- За да приключите прегледа, без да използвате временния идентификатор, натиснете **End Exam** и щракнете върху **Cancel** в диалоговия прозорец **Temporary Patient Study**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако използвате временен идентификатор, който ще замените с информация за пациента, избягвайте използване на изпращане по заявка и избягвайте изпращането на изображения или клипове след всяко отпечатване или снемане. В противен случай ще се случи едно от следните неща, което може да доведе до необходимостта от унищожаване на неправилно обозначени данни: Ако настройката **Send Images/Clips After Each Print/Acquire** е избрана, системата изпраща повторно всички изображения на сървърите за архивиране и конфигурираните принтери след актуализирането на информацията за пациента; или, ако използвате изпращане по заявка, системата ще отбележи всички изображения като неизпратени, ще добави новата информация за пациента и ще ги изпрати отново – в края на прегледа или когато отново използвате изпращане по заявка. Ако данни с неправилна информация за пациента са били изпратени на принтер или сървър, унищожете или изтрийте тези данни.

Дисплей за образа

Дисплеят за образа съдържа ултразвуково изображение, информация за изследването и изображението и индикатори.

Областта за изображението се намира приблизително в центъра на дисплея за образа. Вдясно от самото изображение има скала за дълбочината и крива с настройките за TGC (Компенсиране на затихването). Вдясно от кривата за TGC има списък със стойности за плъзгачите. Лента с нюанси на сивото или цветовете се показва вдясно от кривата за TGC (Компенсиране на затихването). Показва се крива, която представя настройките за LGC (Компенсиране на латералното усилване) над лявата страна на областта за

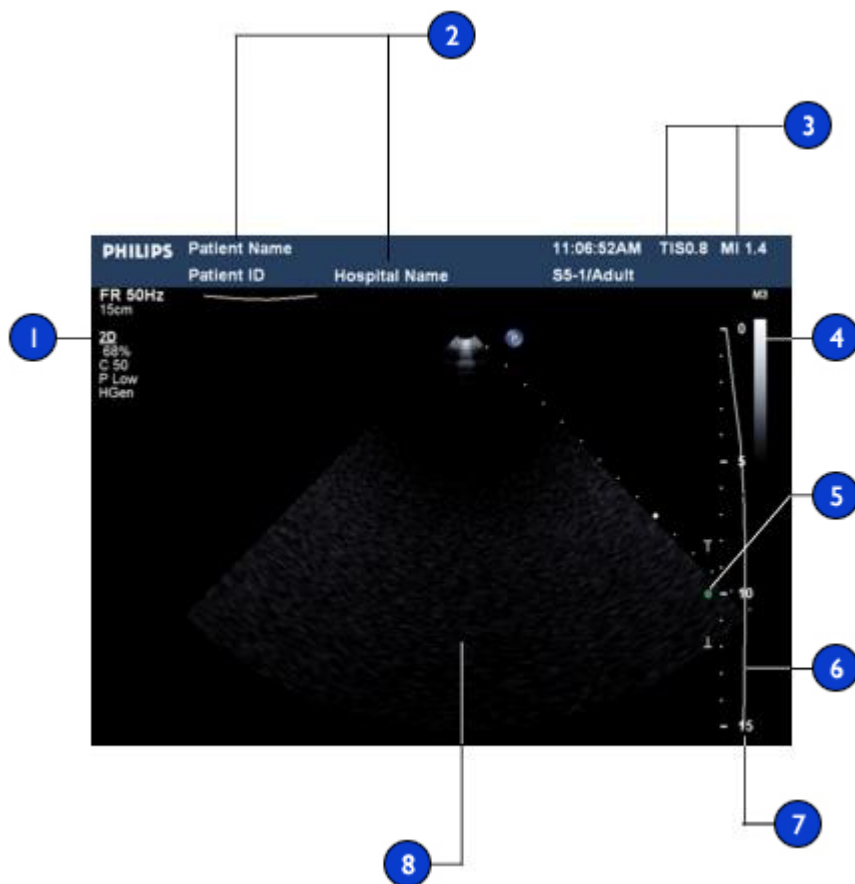
изображението. В режим М и доплер екранът за обхождането се показва под 2D изображение или вдясно от него, в зависимост от избора от вас формат.

Данните за пациента и прегледа се показват в областта точно над ултразвуковото изображение. Системата не показва данни за пациента в тази област, докато не стартирате преглед. Тази област включва също така текущия час и дата, името на здравното заведение, избраната сонда и клинична опция, настройката за топлинния индекс (TI) и стойностите на TI и MI (механичният индекс).

Информация за изображението се показва вляво от изображението. В режими като дуплекс или триплекс се показва и допълнителна информация за изображението. Тези допълнителни набори от параметри могат да се показват под първоначалния набор и вдясно от изображението.

Използвайте органа за управление **Image Info**, за да включвате и изключвате показването на информация за изображението за активния режим на изобразяване.

Дисплей за образа



1	Параметри на 2D изображение
2	Информация за пациента и прегледа
3	Стойности на TI и MI

4	Сива или цветна лента
5	Индикатор за фокуса
6	Крива за TGC (Компенсиране на затихването)
7	Скала за дълбочината
8	Област на изобразяване

Настройка на функцията за автоматична пауза

Функцията **Auto Freeze** прекратява образната диагностика и оставя изображението на пауза, ако не бъде използван нито един орган за управление за посочения от вас период в **Wait**. Периодът по подразбиране е 5 минути. След включване на автоматичната пауза трябва да натиснете някой от органите за управление, за да рестартирате образната диагностика.

1. Натиснете клавиша **Setup**.
2. Щракнете върху **System Settings**.
3. Щракнете върху раздела **Display**.
4. Под **Auto Freeze** изберете **On** и след това изберете периода в **Wait**.
5. Щракнете върху **Done**.

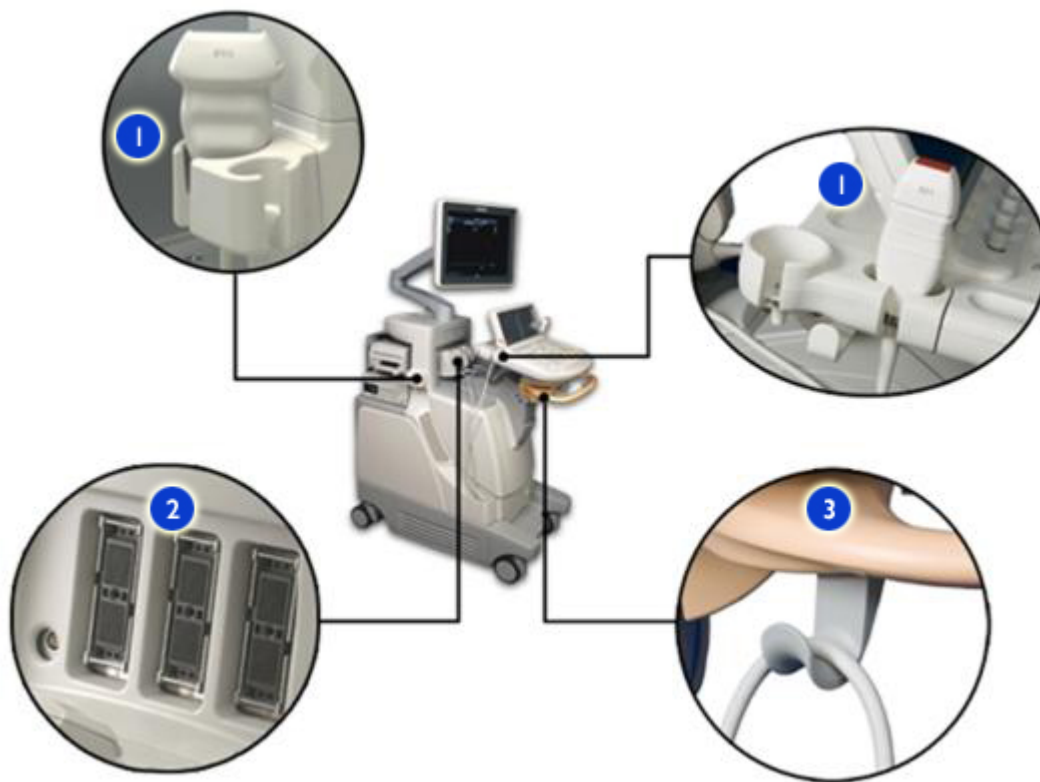
Изводи за сонди и организация на кабелите

Системата включва три извода за матрични сонди и един извод за сонда за импулсен доплер или доплер с непрекъсната вълна. И четирите извода могат да бъдат заети едновременно, но във всеки един момент може да има само една активна сонда. Когато една сонда не се използва, съхранявайте я в една от поставките за сонди на контролния модул.

Когато една сонда не се използва, съхранявайте я в една от поставките за сонди на контролния модул. Винаги използвайте

системата за организиране на кабелите, за да предотвратите настъпване или прегазване на кабели с колелата на количката.

Изводи, поставки и организация на кабелите на сондите



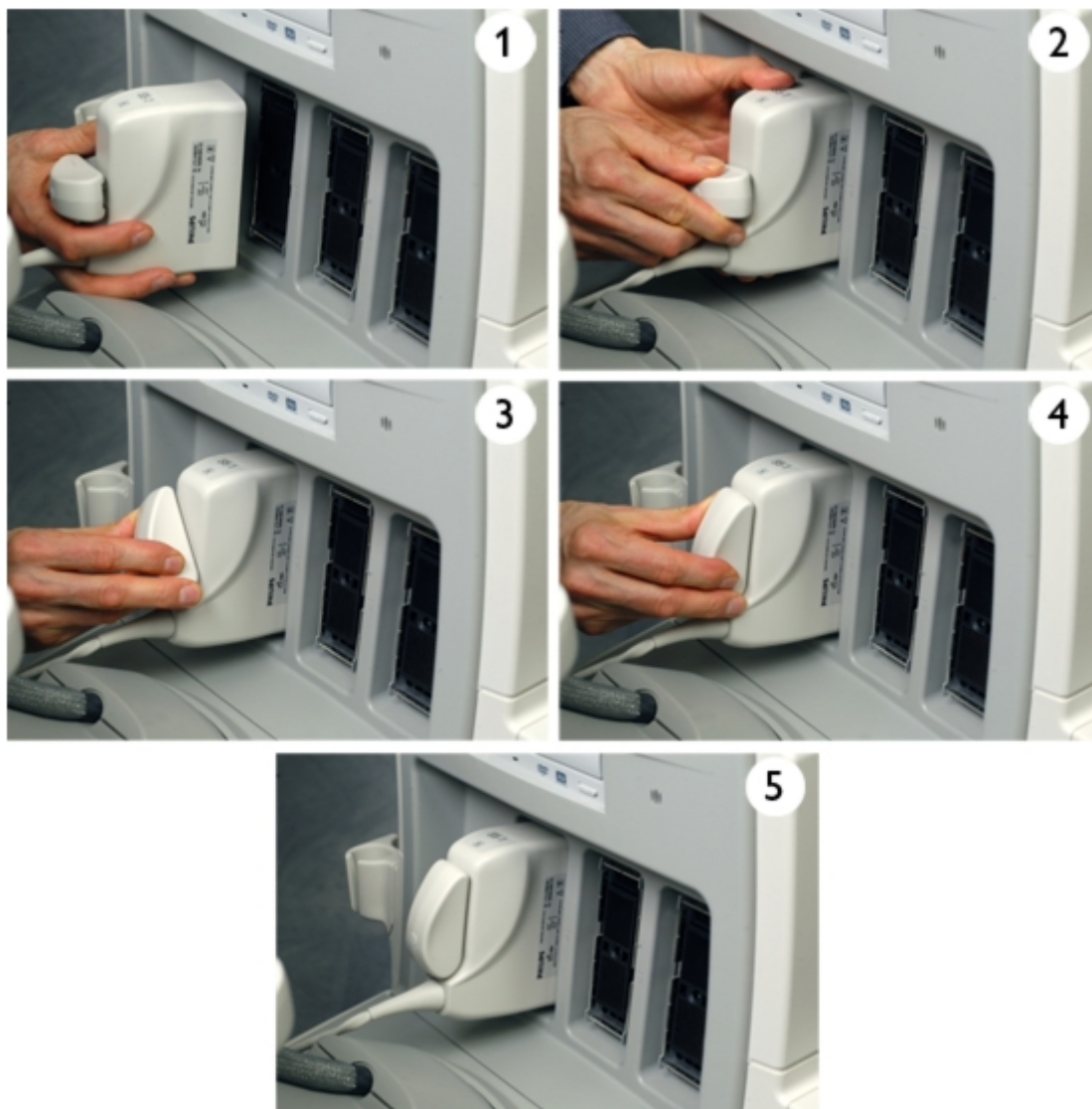
1	Поставки за сондите
2	Изводи за матрични сонди и сонди писалки
3	Закачалки за кабелите

Свързване на сонди

Системата включва три извода за матрични сонди и един извод за сонда за импулсен доплер или доплер с непрекъсната вълна.

1. Завъртете фиксиращия лост по посока, обратна на часовниковата стрелка.
2. Поставете сондата в една от поставките за сондите отстрани на контролния модул.
3. Окачете кабела на сондата на кабелния организатор под контролния модул.
4. Вкарайте куплунга на сондата в един от трите извода отпред на системата.
5. Завъртете фиксиращия лост по посока на часовниковата стрелка.

Свързване на сонда



Избиране на сонда

Когато системата бъде включена, тя инициализира сондата, която е включена в най-левия извод, освен ако не сте определили друга сонда като сонда по подразбиране. Ако сте избрали сонда по подразбиране и тя е свързана, тогава системата инициализира тази сонда. За информация за задаването на сонда по подразбиране вижте [„Задаване на сондата и запаметената конфигурация по подразбиране“ на страница 246](#).

Можете да изберете от четирите свързани сонди по време на работа със системата.

1. Докоснете **Preset/Transducer**.
2. На сензорния екран **Preset/Transducer** докоснете бутон за сонда, за да изберете сонда.
3. Докоснете запаметената конфигурация за клиничната опция, която искате да използвате.

След като изберете клинична опция/запаметена конфигурация, системата калибрира сондата, разрешава сондата за работа и актуализира състоянието на системата, за да отрази избраните от вас тип сонда и запаметена конфигурация.

Функция за ЕКГ

Системата може да покаже три физиологични трасирания, всяко от които представлява физиологичен вход. Тези входове могат да включват ЕКГ с ниско ниво, ЕКГ с високо ниво, дихателни, импулсни, „фоно“ и допълнителни сигнали. (Сигналите от ЕКГ с ниско ниво идват от проводниците, свързани с пациента, а с високо ниво – от монитора за пациенти или друго подобно оборудване.) Сърдечната честота, получена от сигнала от ЕКГ, се показва на екрана, когато ЕКГ е свързана и показана.

DVD, компактдискови и USB устройства

Сменяемите носители, съвместими със системата, включват DVD, компактдискови и USB запамятаващи устройства. Използвайте сменяемите носители, за да съхранявате и прехвърляте файловете на пациентите, включително пълни изследвания, набори от 3D данни и отчети. Можете също така да записвате, възстановявате и разпространявате данни за настройка, включително запаметени конфигурации.

За допълнителна информация за конкретни приложения на устройството за DVD вижте *помощта*. За да се покаже помощта, натиснете **Help** на клавиатурата.

За подробности за USB устройствата вижте [„USB устройства“ на страница 207](#).

Съвместимост на носителите

Капацитетът на един компактдиск (CD) е приблизително 700 MB; капацитетът на един еднослоен DVD диск е приблизително 4,7 GB. Презаписваемите носители (обозначени с окончание RW) могат да се изтриват и използват отново, докато един носител с окончание R не може да се изтрива. Двуслойни DVD дискове не се поддържат.

Предлагат се различни видове DVD и CD носители. Не всички видове носители са напълно съвместими със устройството за DVD на системата. За да осигурите надеждна работа, използвайте само висококачествени DVD дискове в устройството за DVD на системата. За повече информация вижте *User Information Update* (Актуализация на информацията за потребителя) за съвместимостта на носителите на компактдиска *User Information* (Информация за потребителя).

ЗАБЕЛЕЖКА

За информация за USB носителите вижте [„USB устройства“ на страница 207](#).

На един диск могат да се записват множество изследвания, докато се запълни неговият капацитет. Също така един и същ DVD или CD диск може да се поставя на различни ултразвукови системи iU22 и iE33 и да се записват изследвания от всяка система на диска. За да запишете повече от едно изследване на един диск, трябва да приключите току-що записания преглед, преди да извадите диска.

Устройство за DVD

Системата включва устройство за DVD дискове, което се намира до превключвателя за включване/изключване. Можете да използвате това устройство, за да съхранявате и прехвърляте файловете на пациентите, включително пълни прегледи, набори от 3D данни и отчети. Освен това, можете да записвате, възстановявате и разпространявате данни за настройка, включително запаметени конфигурации за Quick Save и гласови профили.

Няма нужда да форматирате един диск, преди да съхранявате данни на него.

ЗАБЕЛЕЖКА

За да осигури подобрени възможности за съхранение, текущият системен софтуер записва данните на компактдискете и DVD дисковете в различен формат. Поради това, компактдискете и DVD дисковете, които са били използвани на система iE33 с някоя от предишните версии на системния софтуер, могат да се четат на вашата система, но не могат да се използват за съхраняване на данни.

Зареждане и изваждане на диск

Направете едно от следните неща:

- За да отворите поставката на устройството, натиснете неговия бутон за изваждане.

- За да заредите диск, поставете диска на поставката и след това натиснете бутона за изваждане на устройството или леко натиснете поставката, докато се затвори.
- За да извадите един диск, натиснете бутона за изваждане на устройството.

Изтриване на DVD

Изтриването на един презаписваем диск (DVD+RW, DVD-RW или CD-RW) изтрива всички данни на него и го подготвя за повторна употреба. След като дискът бъде изтрит, целият негов капацитет става отново достъпен. Дискове за еднократен запис (DVD+R, DVD-R или CD-R) също могат да се изтриват, но няма да можете да записвате файлове на изтритата част от диска.

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако системата не може да изтрие диска, използвайте компютър, за да го изтриете. Ако компютърът не може да изтрие диска, той може да е повреден.

1. Натиснете **Review**.
2. Заредете диск в устройството и изчакайте той да стане достъпен.
3. В дисплея **Review Exam** щракнете върху **Erase**.
4. В диалоговия прозорец **Erase Disc** щракнете върху **OK**, за да изтриете диска.
5. Когато диалоговият прозорец покаже, че изтриването е завършено, щракнете върху **OK**.

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако получите съобщение за грешка, когато експортирате данни на DVD или когато гледате данни от преглед на DVD, може да е необходимо да извадите DVD диска от устройството и да го вкарате отново.

6. Щракнете върху **Close**.

USB устройства

Системата осигурява USB портове, които могат да се използват за свързване на USB запамятаващи устройства. Такива устройства са USB устройствата с памет и USB твърдите дискове. Прочетете следващата информация, преди да използвате USB запамятаващи устройства.

Системата поддържа следните USB устройства:

- USB устройства с флаш памет с един дял
- USB устройства с флаш памет, които не използват или съдържат антивирусен или друг изпълним софтуер
- USB твърди дискове, които изискват не повече от 500 mA на USB порт
- Устройства, съвместими с USB 2.0

Системата има общо осем USB порта, четири от които са достъпни за запамятаващи устройства; два от тях се намират на гърба на отделението за устройството за DVD отзад на системата, а другите два се намират зад задния панел (портове 3 и 4). Макар че зад задния панел има шест USB порта, четири от тях са заделени за периферни устройства. Можете да свържете до четири USB запамятаващи устройства едновременно, но не можете да експортирате или да импортирате от повече от едно устройство или вид устройство едновременно. Трябва да изберете устройството и тогава да извършите действието. USB устройствата, когато бъдат включени в USB порт, автоматично получават буква на диск.

Много преносими USB твърди дискове изискват допълнително хранване и следователно имат два USB куплунга на кабела. Когато свързвате USB твърди дискове към системата, Philips препоръчва да включите и двата USB куплунга към USB портовете зад задния панел.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Свързването на USB твърди дискове с външно захранване към системата създава рискове за електрическата безопасност. Ако свързвате такива дискове към системата, трябва да спазвате предупрежденията за електрическата безопасност в раздела „Безопасност“. Philips препоръчва да използвате само USB твърди дискове, захранени от USB куплунга, или да използвате USB устройства с флаш памет.

ВНИМАНИЕ

- Когато прехвърляте данни към или от едно USB устройство, прехвърлянето трябва да е приключило, преди да изваждате USB устройството. За USB устройства, които имат индикатор, индикаторът трябва да спре да мига, преди да можете да изваждате устройството.
- Ултразвуковите системи може да станат уязвими за пробиви в защитата, когато приемат сменяеми носители. Сменяемите USB запаметяващи устройства може да съдържат вируси. Philips препоръчва да използвате системата, за да форматирате USB запаметяващи устройства, преди да работите с тях.
- Philips не препоръчва да използвате USB запаметяващи устройства за дългосрочно съхранение. Следвайте препоръките на вашия компютърен отдел за предназначението на USB запаметяващите устройства. За повече информация за защитата на ултразвуковата система вижте *Shared Roles for System and Data Security* (Споделени роли за защитата на системата и данните) на компактдиска с информация за потребителя.
- Някои USB устройства с флаш памет се продават с инсталирана интелигентна технология „U3“. Присъствието на това приложение на устройството с памет не би следвало да пречи на системата. Когато тези устройства бъдат включени в персонален компютър, те могат да стартират помощни програми, което може да създаде недоразумения. Най-добрият начин да избегнете проблеми с тези

помощни програми е да форматирате USB устройството на компютър, преди да го включвате в системата.

- Използвайте само USB запаметяващи устройства от клас В със системата. USB устройства, които не са от клас В, може да предизвикват RF (радиочестотни) емисии, които превишават границите за клас В. Вижте документацията към устройството, за да определите дали отговаря на клас В.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- Не използвайте USB хъбове.
 - Не използвайте USB запаметяващи устройства, които изискват допълнително захранване от външен източник.
 - Някои програми за разглеждане офлайн може да не успеят да заредят или покажат големи изображения, експортирани от системата на сменяем носител.
-

6 *Адаптиране на системата*

Можете да адаптирате вашата система, за да увеличите нейната ефективност и да рационализирате технологичния процес. Можете да направите следното:

- Да създадете запаметени конфигурации, предназначени точно за прегледите, които правите
- Да промените системните настройки така, че да отразяват вашите потребности
- Да добавите допълнения (опции), които ще разширят вашите възможности за образна диагностика

Запаметени конфигурации

Една запаметена конфигурация представлява група от настройки, която оптимизира системата за конкретен тип преглед. Запаметените конфигурации установяват много първоначални настройки като стойността на усилването, цветната карта, филтъра и елементите на сензорните екрани **Annot** и **Analysis**.

Когато включите вашата система, запаметената конфигурация по подразбиране е активна. Преди да започнете преглед, уверете се, че подходящата запаметена конфигурация е активна.

Можете да изберете от няколко запаметени конфигурации по подразбиране. Не можете да изтривате тези запаметени конфигурации по подразбиране. Те обаче осигуряват начална точка, от която можете да създавате свои собствени запаметени конфигурации. Можете да създавате и съхранявате до 45 запаметени конфигурации за една комбинация сонда/приложение в зависимост от броя на достъпните бутони на сензорния екран **Preset/Transducer** . Ако трябва да създадете повече от 45 запаметени конфигурации за една сонда, можете да запишете

запаметените конфигурации на DVD или USB запамятаващо устройство и да ги възстановите, когато трябва да ги използвате.

Освен запаметените конфигурации, осигурени с клиничните опции, системата ви позволява да създавате и използвате потребителски запаметени конфигурации. Достъпните запаметени конфигурации се определят от избраната сонда.

ЗАБЕЛЕЖКА

Запаметените конфигурации са достъпни само ако сте купили съответния допълнителен приложен пакет.

Задаване на сондата и запаметената конфигурация по подразбиране

Можете да зададете сонда по подразбиране и специфична за тъканите запаметена конфигурация така, че при всяко включване на системата, тази сонда и запаметена конфигурация да се инициализират автоматично. Системата избира сондата по подразбиране, независимо от това към кой извод е свързана. Ако сондата по подразбиране не е свързана, когато системата бъде включена, системата инициализира сондата, включена в най-левия извод, с първата достъпна запаметена конфигурация за тази сонда.

1. Докоснете **Preset/Transducer**.
2. Изберете сондата и запаметената конфигурация, които желаете да бъдат избирани по подразбиране.
3. Докоснете **Set Default**. Системата показва съобщение, с което потвърждава вашия избор.

Специфични запаметени конфигурации за клинични опции и тъкани

Клиничните опции обхващат широки области на медицинско изследване. Вътре във всяка клинична опция има специфични за

тъканите запаметени конфигурации на Philips за конкретни области на изследване. Например, в клиничното допълнение „Кардиология за възрастни“, специфичните за тъканите запаметени конфигурации са „ехография за възрастни“, „контраст“, „контраст, нисък MI (механичен индекс)“ и „контраст, LVO (лява вентрикуларна непрозрачност)“. В сензорния екран **Preset/Transducer** са изброени достъпните комбинации клинична опция/специфична за тъканите запаметена конфигурация за избраната сонда.

Вие задавате как системата ще се конфигурира за работа, като изберете клинична опция/специфична за тъканите запаметена конфигурация. Колкото по-конкретно посочите предназначението на системата, толкова по-добре можете да се възползвате от специфичната за тъканите образна диагностика.

Запаметени конфигурации за Quick Save

Запаметените конфигурации за Quick Save осигуряват начин за бързо задаване на параметрите на образната диагностика на предпочитаните от вас стойности за конкретен тип преглед. Като използвате функцията Quick Save, можете да дефинирате запаметени конфигурации за всяка комбинация от клинична опция, запаметена конфигурация и сонда. Една запаметена конфигурация за Quick Save съхранява основния режим на изобразяване и настройките, които са активни, когато създавате запаметената конфигурация за Quick Save.

След като създадете запаметена конфигурация за Quick Save, тя се показва на сензорния екран **Preset/Transducer**, когато съответната сонда бъде избрана. Когато изберете запаметената конфигурация за Quick Save, системата автоматично зарежда настройките в запаметената конфигурация. Можете да изтривате съществуващи запаметени конфигурации за Quick Save, да ги копирате на DVD или USB запамяващо устройство и да ги зареждате в друга система iE33.

Броят на запаметените конфигурации за Quick Save, които можете да съхраните за една комбинация сонда/приложение, е ограничен

само от броя на достъпните бутони на съответния сензорен екран **Preset/Transducer**. Броят на достъпните бутони на свой ред зависи от избраното приложение и от това колко специфични за тъканите запаметени конфигурации включва това приложение.

Създаване на запаметени конфигурации за Quick Save

Можете да създадете нова запаметена конфигурация за Quick Save на базата на съществуваща запаметена конфигурация. Можете да направите това дори по време на преглед, докато използвате запаметената конфигурация.

1. Докоснете **Preset/Transducer**.
2. На сензорния екран изберете сондата и запаметената конфигурация, които искате да използвате като база за вашата запаметена конфигурация за Quick Save.
3. Настройте органите за управление на системата, за да създадете настройките за вашата запаметена конфигурация. (Можете да изберете режим на изобразяване, ориентация на изображение, броя на фокусните зони и т. н.)
4. Натиснете клавиша **Quick Save**.
 - За етикета на **Quick Save** въведете името на новата запаметена конфигурация. Ако не въведете име, преди да запишете запаметената конфигурация, системата ще зададе име.
 - За **Calculation Package** изберете изчислителен пакет.
 - За **Annotation/Body Marks** изберете анотацията и маркера на тялото, които желаете да бъдат по подразбиране.
5. Щракнете върху **OK**.

Изтриване на запаметени конфигурации за Quick Save

Можете да изтривате всяка запаметена конфигурация Quick Save от системата освен активната запаметена конфигурация.

1. Ако запаметена конфигурация, която искате да изтриете, е активна, деактивирайте я, като докоснете **Preset/Transducer** и след това изберете съответната сонда и друга запаметена конфигурация.
2. Натиснете клавиша **Setup**.
3. В настройките щракнете върху **Service** и след това щракнете върху **Test & Utilities**.
4. Щракнете върху **Disk Maintenance**.
5. За да изтриете определени запаметени конфигурации:
 - a. Изберете запаметените конфигурации, които искате да изтриете, и щракнете върху **Delete Presets**.
 - b. Щракнете върху **Yes** в диалоговия прозорец **Delete Presets**.
 - c. Щракнете върху **Close**.
 - d. Щракнете върху **Done**.
6. За да изтриете всички запаметени конфигурации:
 - a. Щракнете върху **All Presets** и след това щракнете върху **Delete Presets**.
 - b. Щракнете върху **Yes** в диалоговия прозорец **Delete Presets**.
 - c. Щракнете върху **Close**.
 - d. Щракнете върху **Done**.

Копиране на запаметени конфигурации за Quick Save на сменяеми носители

Можете да копирате запаметени конфигурации за Quick Save на DVD или USB запамяващо устройство. Тази функция е полезна за архивиране на запаметени конфигурации и за споделяне на запаметени конфигурации с други системи iE33. Когато копирате запаметени конфигурации за Quick Save, всички достъпни данни се копират.

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако получите съобщение за грешка, когато експортирате данни на DVD или когато гледате данни от преглед на DVD, може да е

необходимо да извадите DVD диска от устройството и да го вкарате отново.

1. Поставете DVD диск в устройството за DVD или свържете USB устройство към USB порт на системата.
2. Натиснете клавиша **Setup**.
3. В настройките щракнете върху **Service** и след това щракнете върху **System Management**.
4. Щракнете върху **Backup/Restore**.
5. От менюто **Select the Media** изберете сменяемите носители, които използвате.
6. Щракнете върху **Backup**.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- Списъкът за архивиране показва данните, които се архивират.
 - Ако диалогов прозорец показва, че носителят е твърде пълен, за да се извърши процедурата за копиране, сменете носителя с нов и щракнете отново върху **Backup**.
-

7. След като архивирането завърши, щракнете върху **Close**.
8. Щракнете върху **Done**.

Зареждане на запаметени конфигурации за Quick Save от сменяеми носители

1. Поставете DVD диска, съдържащ данните, в устройството за DVD или свържете USB устройство, съдържащо данните, към USB порт на системата.
2. Натиснете клавиша **Setup**.
3. В настройките щракнете върху **Service** и след това щракнете върху **System Management**.
4. Щракнете върху **Backup/Restore**.

5. От менюто **Select the Media** изберете вида на носителя, който използвате.
6. Извадете от избора данните, които не желаете да импортирате.
7. След като импортирането завърши, щракнете върху **OK**.
8. Щракнете върху **Close**, за да затворите екрана **Service**. Може да се покаже съобщение да рестартирате системата.

Системни настройки

Настройките са системни параметри, които можете да променят. Като променят настройките, можете да адаптирате системата към своите работни предпочитания. Настройките са организирани в седем стандартни категории: **System Settings**, **Analysis Config** (конфигурация), **Annotate**, **Print/Network**, **Audio/Video**, **Protocols** и **Service**. Освен тях, две други категории се показват само ако съответните допълнения (опции) са инсталирани в системата. Тези допълнителни категории са **Voice Control** и **Data Security**. **About** не е действителна категория настройки; тя се използва, за да покаже информация за системния софтуер. Промените в настройките влизат в сила незабавно и остават в сила, докато не ги промените наново или не заредите настройки от DVD.

ЗАБЕЛЕЖКА

Името на здравното заведение, което се експортира с данните за DICOM, винаги отразява името, показано в настройките към момента на приключване на изследването. Philips препоръчва рестартиране на системата след промяна на **Institution Name** в настройките.

Процедури за използването на опциите за настройка и описания на настройките са включени в цялата *помощ*.

Промяна на настройките

1. Натиснете клавиша **Setup**.

2. Щракнете върху категория настройки в лявата страна на екрана с настройките.
3. Щракнете върху раздел за подкатегория в горната част на екрана с настройките.
4. Въведете текст или изберете необходимите настройки, за да конфигурирате вашата система.
5. Щракнете върху **Done**.

Скриване на знака минус в доплеровата скорост

Можете да изберете да включите само числената стойност на доплеровите измервания на скоростта. Доплеровата скорост се отбелязва като отрицателна (-), когато потокът се отдалечава от сондата. Когато отчитате измерванията, може да желаете само стойността, без посоката на потока. Когато тя бъде скрита, знакът минус не се показва на отчетите за пациента на екрана или на принтера; въпреки това знакът продължава да бъде част от числото и се вижда, когато се редактира отчет за пациента, и се включва в структурираните отчети за DICOM (Цифрови изображения и комуникация в медицината), експортирани от системата.

Опцията за скриване на знака минус в доплеровата скорост се предлага във всички изчислителни пакети освен **Adult Echo** и **Pediatric Echo**.

ЗАБЕЛЕЖКА

Когато **Hide Doppler Velocity Minus Sign** е включена, избягвайте да използвате стойността за доплеровата скорост, показана в резултатите и отчета за ръчни изчисления. Знакът, независимо от това дали се вижда, или не, влияе на всички изчисления, направени с отчетената стойност. Системата включва стойността на знака в изчисленията.

За да посочите как да се показва знакът минус в доплеровата скорост:

- a. Натиснете клавиша **Setup**.
- b. Изберете **Analysis Config**.

- c. Изберете раздела на изчислителния пакет, който искате да промените, и след това изберете **Tools & Results**.
- d. Под **Hide Doppler Velocity Minus Sign** изберете **On** или **Off**.
- e. Щракнете върху **Done**.

Допълнения (опции)

Освен стандартните функции, предлагани от системата, се предлагат и допълнителни функции като лицензирани допълнения (опции) за закупуване. Предлаганите видове включват клинични опции, протоколи, възможности за образна диагностика, добавки за софтуера за разширен количествен анализ QLAB и възможности за свързване.

Инсталиране на временни допълнения (опции)

Системата ви позволява временно да инсталирате до пет лицензирани допълнения (опции). След това можете да изпробвате тези допълнения (опции) за фиксиран период от време, който се определя от Philips. Преди да можете да инсталирате временни допълнения (опции), трябва да заявите и получите код за активиране за всяко допълнение, което искате да инсталирате. Процедурата за инсталиране изисква рестартиране на системата, поради което трябва да се погрижите последният преглед да бъде затворен, преди да инсталирате допълнения (опции).

1. Обърнете се към вашия представител на Philips, за да получите код за активиране за всяко лицензирано допълнение, което искате да изпробвате.
2. След като получите кодовете за активиране, натиснете **End Exam**, за да сте сигурни, че последният преглед е затворен.
3. Натиснете клавиша **Setup**.
4. Щракнете върху **Service**.
5. Щракнете върху **Options**.
6. Щракнете върху **Temporary Options**.

7. За **Key** въведете код за активиране. Въведете всички останали кодове – по един на ред.
8. Щракнете върху **Submit**.
9. Прегледайте инсталираните допълнения (опции) и след това щракнете върху **OK**.
10. Щракнете върху **Done**.
11. В диалоговия прозорец **System Restart** щракнете върху **OK**, за да рестартирате системата.

Купуване на допълнения (опции)

За да добавите лицензирани допълнения (опции) към вашата система, можете да ги купите от вашия представител на Philips. След като бъдат купени, те се инсталират във вашата система от инженер на Philips за обслужване на обекта.

7 *Извършване на преглед*

Този раздел ви води по често използваните процедури за извършване на прегледи на пациенти със системата. Тези процедури включват въвеждане на данни за пациента, снемане, анотиране и проверка на изображения и извършване на измервания и изчисления.

Нови прегледи на пациенти

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако не приключите текущия преглед преди започването на нов преглед, данни могат да се снемат и запишат под грешно име на пациента.

Започвате преглед, като въведете данни за пациента в системата. Има три начина да въведете данни за пациента.

- Ако функцията за работен списък не е включена или не се използва във вашата система, въвеждате данните за пациента във формуляра **Patient Data**.
- Ако вашата система е свързана с мрежа за DICOM (Цифрови изображения и комуникация в медицината) с включена функция за работни списъци, можете да изберете преглед, от който да заредите данните за пациента, вместо да въвеждате тази информация ръчно. Вижте „Избиране в работния списък“ на [страница 224](#).
- Ако искате да започнете преглед, без да въвеждате първо данни за пациента, можете да използвате функцията за временен идентификатор.

Системата използва еднозначен идентификатор за обозначаване на всеки пациент. Можете да въведете идентификатор или да оставите системата автоматично да създаде такъв. Съхранените

изображения и отчети се съхраняват под идентификатора на пациента.

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако различни файлове за пациент се създават с едно и също име на пациента и един и същ идентификатор на пациента, вторият файл за пациента ще получи датата на раждане (DOB) от първите файлове за пациента. За да избегнете такова дублиране, се погрижете файловете за отделните пациенти да бъдат уникални като име на пациента или идентификатор на пациента.

Номерът на постъпване е допълнителен запис, който се задава за всеки пациентски картон от здравно заведение за целите на вътрешното управление на информацията.

Датата на прегледа се задава от системата, когато снемете първото изображение по време на прегледа.

Въвеждане на данни за пациента

Ако не използвате функцията за работен списък, започвате преглед с въвеждане на данни за пациента в системата.

ЗАБЕЛЕЖКА

Можете да изчистите всички данни за пациента от формуляра **Patient Data** с щракване върху **Clear Patient Data**. Не използвайте този елемент за управление, ако не искате да изтриете всички данни за пациента, които сте въвели във формуляра.

1. Погрижете се предишният преглед да бъде приключен с натискане на **End Exam** или с щракване върху **End Exam** на формуляра **Patient Data**.
2. Натиснете **Patient Data** на контролния панел или натиснете клавиша **Patient Data**.
3. Във формуляра **Patient Data** въведете информацията за пациента. (Натиснете клавиша **Tab**, за да премествате курсора от поле на поле.)
4. Щракнете върху раздела **Study Info**.

5. За **Study Type** изберете изследването, което ще извършвате. Важно е да изберете правилния тип изследване на този етап. Ако изберете тип на изследването, след като сте въвели данните за пациента и сте излезли от формуляра **Patient Data**, правилният тип изследване няма да се актуализира в отчета.
6. Въведете съответната информация за изследването за пациента.
7. Когато приключите, щракнете върху **Close**.

Започване на извънредни изследвания

При извънредни случаи можете да използвате функцията за временен идентификатор, за да започнете изследване без да е необходимо да въвеждате първо данните за пациента.

Можете да създадете временен идентификатор, когато стартирате протокол, отпечатвате, снемате изображение или записвате обем.

1. Докоснете **Protocol** или натиснете **Patient Data, Acquire** или **Print** и след това щракнете върху **Temporary ID**.
2. Когато прегледът приключи, направете едно от следните неща:
 - За да замените временния идентификатор с данни за пациента, натиснете **Patient Data**, щракнете върху **Edit** и редактирайте извънредно въведените данни за пациента (ръчно или с избиране на запис от работния списък за работното място от раздела **Worklist** във формуляра **Patient Data**) и след това щракнете върху **End Exam**.
 - За да приключите прегледа и да използвате временния идентификатор, натиснете **End Exam** и щракнете върху **End Exam** в диалоговия прозорец **Temporary Patient Study**.
 - За да приключите прегледа, без да използвате временния идентификатор, натиснете **End Exam** и щракнете върху **Cancel** в диалоговия прозорец **Temporary Patient Study**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако използвате временен идентификатор, който ще замените с информация за пациента, избягвайте използване на изпращане по заявка и избягвайте изпращането на изображения или клипове след всяко отпечатване или снемане. В противен случай ще се случи едно от следните неща, което може да доведе до необходимостта от унищожаване на неправилно обозначени данни: Ако настройката **Send Images/Clips After Each Print/Acquire** е избрана, системата изпраща повторно всички изображения на сървърите за архивиране и конфигурираните принтери след актуализирането на информацията за пациента; или, ако използвате изпращане по заявка, системата ще отбележи всички изображения като неизпратени, ще добави новата информация за пациента и ще ги изпрати отново – в края на прегледа или когато отново използвате изпращане по заявка. Ако данни с неправилна информация за пациента са били изпратени на принтер или сървър, унищожете или изтрийте тези данни.

Избиране в работния списък

1. Натиснете **Patient Data**.
2. На формуляра **Patient Data** щракнете върху раздела **Worklist**.
3. В работния списък изберете желаня преглед и щракнете върху **Close**. Системата зарежда информацията за пациента и сте готови да започнете преглед за този пациент.

Търсене в работен списък

Ако е необходимо, можете да търсите конкретен преглед с **Patient Search** на формуляра **Patient Data**.

1. Натиснете **Patient Data**, след което щракнете върху раздела **Worklist**.

2. Ако изтеглената информация за пациента в работния списък не е актуална, щракнете върху **Update Worklist**, за да изтеглите информацията за пациента от сървъра.
3. За да търсите пациент по датата на прегледа, щракнете върху **Patient Search**.
4. За да конкретизирате още по-точно датата:
 - Изберете **Exam Date**.
 - Изберете **Today**, изберете **±** (плюс или минус), **+** или **–** и след това изберете броя на дните. Изберете **1, 2, 3, 5** или **7 Days**.
5. Щракнете върху **Search**.
6. Изберете пациента от работния списък.
7. Щракнете върху **Close**.

Избиране на сонда

Когато системата бъде включена, тя инициализира сондата, която е включена в най-левия извод, освен ако не сте определили друга сонда като сонда по подразбиране. Ако сте избрали сонда по подразбиране и тя е свързана, тогава системата инициализира тази сонда. За информация за задаването на сонда по подразбиране вижте [„Задаване на сондата и запаметената конфигурация по подразбиране“ на страница 246](#).

Можете да изберете от четирите свързани сонди по време на работа със системата.

1. Докоснете **Preset/Transducer**.
2. На сензорния екран **Preset/Transducer** докоснете бутон за сонда, за да изберете сонда.
3. Докоснете запаметената конфигурация за клиничната опция, която искате да използвате.

След като изберете клинична опция/запаметена конфигурация, системата калибрира сондата, разрешава сондата за работа и

актуализира състоянието на системата, за да отрази избраните от вас тип сонда и запаметена конфигурация.

Режими на изобразяване

Вашата ултразвукова система предлага набор от режими на изобразяване за най-различни образно-диагностични приложения. При някои режими се показва чернобяло изображение на живо. Други режими са доплерови и се използват за оценка на амплитудата или посоката на кръвотока и спектралната информация. За 3D образна диагностика на живо и панорамно изобразяване се предлагат и специални режими.

ЗАБЕЛЕЖКА

Някои режими могат да се използват в системата само ако е закупено и инсталирано съответното допълнение.

Използване на 2D режим

ЗАБЕЛЕЖКА

При секторни сонди като S4-1, горната част на изображението не съответства на кожната линия.

1. Докоснете **2D**, за да започнете 2D образна диагностика, ако е необходимо. Ултразвуковата система се включва в режим 2D, освен ако сонда за доплер с непрекъсната вълна не е единствената свързана.
2. Оптимизирайте изображението чрез някой от следните методи:
 - За автоматично оптимизиране на настройките за TGC (компенсиране на затихването), динамичен диапазон и усилване за текущото изображение натиснете **iSCAN**.
 - За да управлявате яркостта на изображението, регулирайте **Gain**.

- За да изберете областта, в която изображението ще бъде най-ясно фокусирано, използвайте **Focus** и **Focus Range**.
 - За да оптимизирате честотите на предаване и получаване, както и проникването и резолюцията на изображението, използвайте **2D Opt**.
 - За да компенсирате затихването на сигнала, използвайте органите за управление **TGC** и **LGC**.
 - За да подобрите видимостта на меките тъкани, използвайте органа за управление **Soft Echo Enhance** на сензорния екран.
 - За да подобрите изображението, без да променят неговата разделителна способност, използвайте обработката **XRES**.
 - За да подобрите контрастната разделителна способност и да намалите пръските, когато използвате сонда xMatrix, използвайте органа за управление **Elevation Comp** на сензорния екран.
 - За да сравните заснето (или проверявано) изображение с изображението на живо, използвайте органа за управление **Compare**.
3. Използвайте и допълнителните органи за управление на десния сензорен екран, ако е необходимо.
 4. За да влезете в друг режим на изобразяване, докоснете органа за управление за този режим на изобразяване.
 5. За да се върнете в чиста 2D образна диагностика от всеки друг режим на изобразяване, докоснете **2D**.

Анотация

Можете да поставяте текстови етикети и стрелки върху едно изображение, за да обозначавате анатомически структури и места. Можете също така да анотирате едно изображение с графичен маркер на тялото, който показва частта от анатомията, която сканирате.

Добавяне на етикети с Annot

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако натиснете бутон за избор, прекъснете паузата на изображението, промените режима на изобразяване или настройките, които влияят на функцията на тракбола, приложението за анотации влиза в режим на готовност. Това се обозначава на бутона **Annot** с изключването на индикатора и светването на светещия пръстен около бутона. За да се върнете в приложението за анотации, докоснете **Annot** или някой от органите за управление на сензорния екран **Annot**.

1. Докоснете **Annot**.
2. Използвайте тракбола, за да поставите текстовия курсор на дисплея, или докоснете **Home**, за да го върнете в началното положение.

ЗАБЕЛЕЖКА

Не можете да местите един етикет след като сте го добавили към дисплея.

3. Направете едно от следните неща:
 - За да добавите текст, въведете текста, който искате да се показва на дисплея.
 - За да се покажат предварително дефинираните етикети, докоснете елемента за управление на етикета, за да се покаже неговият текст.
 - За да се покаже стрелка, докоснете елемента за управление на стрелки , позиционирайте стрелката с тракбола и след това щракнете, за да я фиксирате.
 - За да изтриете последната въведена дума, докоснете **Erase Last Word** за изтриване на думите една по една.
 - За да изтриете целия текст, натиснете клавиша **Erase Text** или докоснете **Erase All Text**.

- За да изтриете последната стрелка, докоснете **Erase Last Arrow**.
 - За да преместите текстовия курсор в началното положение, докоснете **Home**.
 - За да зададете ново начално положение, позиционирайте курсора и докоснете **Set Home** (на следващия сензорен екран).
 - За да използвате замяна на текст, вижте [Промяна на етикети със замяна на текст](#).
4. Когато приключите, натиснете бутона **Select** или друг орган за управление на приложението (от горните два реда на левия сензорен екран).

Добавяне на етикети с клавиатурата

Можете да добавяте етикети само с клавиатурата. Можете ръчно да форматираете етикетите за анотации, които добавяте, с клавиатурата. Използвайте интервали преди и след думите, които въвеждате, за да центрирате текста или да подобрите пренасянето на думите.

1. Натиснете клавиша **Text Cursor**.
2. Използвайте тракбола, за да позиционирате текстовия курсор на дисплея.
3. Въведете текста, който искате да добавите. Можете да използвате интервали преди и след думите, които въвеждате, за да центрирате текста или да подобрите неговото пренасяне.
4. За да изтриете текст, натиснете клавиша **Backspace**.
5. Когато приключите, натиснете бутона за избор или натиснете клавиша **Text Cursor** отново, за да се скрие текстовият курсор.
6. За да изтриете целия текст, натиснете клавиша **Erase Text**. Можете също така да докоснете **Annot** и след това да докоснете **Erase Last Word** или **Erase All Text**.

Добавяне на заглавие на изображението

Можете да добавите заглавие на показаното изображение.

1. Натиснете клавиша **Title Cursor**.
2. Въведете текста, който искате да добавите за заглавието.
3. За да изтриете текст, натиснете клавиша **Backspace**.
4. Когато приключите, натиснете бутона за избор или натиснете още веднъж клавиша **Title Cursor**.

Показване на маркери на тялото

ЗАБЕЛЕЖКИ

- По време на проверка органът за управление и сензорният екран **Body Marks** са достъпни само когато едно изображение се показва в конфигурация **Full Res**.
 - Ако натиснете бутон за избор, прекъснете паузата на изображението, промените режима на изобразяване или настройките, които влияят на функцията на тракбола, приложението за маркери на тялото влиза в режим на готовност. Това се обозначава на бутона **Body Marks** с изключването на индикатора и светването на светещия пръстен около бутона. За да се върнете в приложението за маркери на тялото. За да се върнете в приложението за маркери на тялото, докоснете **Body Marks** или някой от органите за управление на сензорния екран **Body Marks**.
-

1. Натиснете **Body Marks**, за да се покаже сензорният екран **Body Marks** за текуща сонда и запаметена конфигурация.
2. Докоснете бутон, за да поставите съответния маркер на тялото на екрана в началното положение или да замените съществуващ маркер на тялото.

3. Използвайте тракбола, за да поставите индикатора за равнината на сканиране на сондата на маркера на тялото. Завъртете **Rotate Probe**, за да промените ориентацията на индикатора за равнината на сканиране на сондата.
4. Направете едно от следните неща:
 - За да преместите маркера, докоснете **Move Body Mark**, позиционирайте маркера на тялото с тракбола и докоснете **Move Body Mark** отново.
 - За да изтриете маркер на тялото, докоснете **Erase Body Mark**.
5. Когато приключите, натиснете бутона Select или друг орган за управление на приложението (от горните два реда на левия сензорен екран).

Запис

Можете да записвате кадри на живо на локален видеокасетофон и едновременно с това да записвате своите коментари. Инсталираният видеокасетофон записва и възпроизвежда стандартни S-VHS видеокасети. Можете да възпроизвеждате записите на системата или на други видеокасетофони. Освен това, допълнително устройство за видеозапис на DVD може да се използва, за да записва кадри на живо и да възпроизвежда записа на системата.

ЗАБЕЛЕЖКА

Микрофонът трябва да бъде включен (в настройките **Audio/Video**), преди да можете да записвате коментари.

С видеокасетофона

Когато видеокасетофонът записва или е на пауза в режим на запис, в горната част на дисплея се показва индикатор за запис или пауза.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- По време на възпроизвеждане на видеокасетофона или DVR (устройство за цифров видеозапис), можете да изберете бързи етикети за анотации, като позиционирате курсора на дисплея и изберете **Text**. Етикетите, добавени по време на възпроизвеждане на видеокасетофона/DVR (устройство за цифров видеозапис), се изтриват, когато възпроизвеждането бъде спряно.
 - По време на проверка с видеокасетофона той може да изведе грешка или да направи дисплея на ултразвуковата система зелен. Ако това стане, изключете видеокасетофона и го включете отново.
-

1. За да запишете или възпроизведете запис, докоснете **Video** на левия сензорен екран и използвайте някой от следните органи за управление на сензорния екран **Video** или видеокасетофона:

- **Play**  за възпроизвеждане на видеозаписа с нормална скорост
- **Stop**  за спиране на възпроизвеждането
- **Record**  за започване на запис
- **Pause**  за временно преустановяване на записа или възпроизвеждането
- **Rewind**  за превъртане на видеокасетата назад
- **Fast Forward**  за превъртане на видеокасетата напред
- **Eject** за спиране на текущия режим на запис и изваждане на видеокасетата

2. За да търсите място на лентата, докоснете **Search/Set Counter**, въведете число във формата, показан на диалоговия прозорец **Search/Set Counter**, и щракнете върху **Search Media**.
3. За да скриете брояча от екрана, докоснете **Hide Counter**. За да се покаже броячът, докоснете **Hide Counter** отново.

4. За да включите или изключите микрофона, натиснете клавиша **Mic**.

Микрофонът е включен, когато  се показва на дисплея.

С устройството за видеозапис на DVD

ЗАБЕЛЕЖКИ

- Използвайте само DVD+RW носители в устройството за видеозапис на DVD.
- При възпроизвеждане от видеокасетопон или DVD записващо устройство можете да избирате етикети за бързи текстови анотации, като поставите курсора в дисплея и изберете **Text**. Етикетите, добавени по време на възпроизвеждане на видеокасетофона или устройство за видеозапис на DVD, се изтриват, когато възпроизвеждането бъде спряно.
- Винаги форматирайте един нов диск, преди да го използвате в устройството за видеозапис на DVD. Philips също така препоръчва един използван диск да се форматира отново, преди да се използва с устройството за видеозапис на DVD.

1. За да включите устройството за видеозапис на DVD, **MAIN POWER** (на задния панел) трябва да бъде на | и трябва да натиснете  на предния панел.

2. За да поставите диск, натиснете **OPEN/CLOSE** (на предния панел на устройството за видеозапис), поставете диск на поставката и натиснете **OPEN/CLOSE** отново.

3. За да запишете или възпроизведете запис, докоснете **Video** на левия сензорен екран и използвайте някой от следните органи за управление на сензорния екран **Video** или устройството за запис на DVD:

- **Play**  за възпроизвеждане на видеозаписа с нормална скорост
- **Stop**  за спиране на възпроизвеждането

- **Record**  за започване на запис
 - **Pause**  за временно преустановяване на записа или възпроизвеждането
 - **Rewind**  за превъртане на записа назад
 - **Fast Forward**  за превъртане на записа напред
 - **Eject** за спиране на текущия режим на запис и изваждане на носителя
4. За да търсите място на лентата, докоснете **Search/Set Counter**, въведете число във формата, показан на диалоговия прозорец **Search/Set Counter**, и щракнете върху **Search Media**.
 5. За да скриете брояча от екрана, докоснете **Hide Counter**. За да се покаже броячът, докоснете **Hide Counter** отново.
 6. За да включите или изключите микрофона, натиснете клавиша **Mic**.

Отпечатване

Можете да отпечатвате изображения от един кадър и отчети към локален принтер – обикновено инсталиран в системата – или към принтери за DICOM (Цифрови изображения и комуникация за медицината) в мрежа. Принтерът може да бъде цветен или чернобял принтер за изображения, или принтер за отчети.

Има два органа за управление на отпечатването на изображения: **Print** и **Alt Print**. **Print** се намира на контролния панел, а **Alt Print** – на сензорния екран. С органа **Acquire** също са свързани възможности за отпечатване. В настройките можете да свържете всеки от тези органи за управление поотделно с един или повече принтери за изображения. Освен това можете да изберете дали **Print** и **Acquire** да отпечатват целия дисплей или само областта за изображението. **Print** и **Acquire** може да печата на локални и мрежови принтери; **Alt Print** може да печата само на локални принтери. **Alt Print** не е

достъпен, докато се снима поредица. Отпечатването на отчети се присвоява към отделен принтер за отчети.

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако печатате монохромно изображение при избрана хроматична карта, системата изпраща изображението към цветния принтер. Също така, ако експортирате монохромно изображение при избрана хроматична карта, системата изпраща изображението като цветно изображение. Това е нормално. За да се изпращат чернобелите изображения към чернобелия принтер, задайте **Chroma** на **Off**.

Отпечатване от образ на живо

Можете да отпечатвате изображения на живо или на пауза по време на преглед. За да печатате с органите за управление **Print** или **Acquire**, с тези органи за управление трябва да бъде свързан принтер в настройките. Органът за управление **Print** печата само на локалните принтери, свързани с него. Органът за управление **Acquire** заснема и съхранява изображения от един кадър и след това ги изпраща към принтерите за DICOM (Цифрови изображения и комуникация за медицината), свързани с този орган за управление.

1. Изображението на живо или на пауза, което искате да отпечатате, трябва да бъде на дисплея.
2. Направете едно от следните неща:
 - Натиснете **Acquire** на контролния панел на системата.
 - Натиснете **Print** на контролния панел на системата.
 - Докоснете **Alt Print** на сензорния екран.
 - Натиснете **PRINT** на принтер, свързан със системата.

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако настройката за печат включва повече от едно изображение на една страница, принтерът няма да отпечата изображение, докато не бъде достигнат пълният брой. Например, ако сте избрали формат 2x2 формат, принтерът няма да отпечата страницата, докато не

заснемете четири изображения или – ако броят на заснетите изображения е по-малък от четири, – до края на прегледа.

Проверка

По време на прегледа или след него можете да използвате проверката, за да проверявате и сравнявате изображенията, заснети при прегледа. Можете също да проверявате повече от един преглед за един пациент.

В проверката можете да гледате записаните от вас изображения или поредици Cineloop (кинопамет). Можете да показвате, изпращате, отпечатвате и възпроизвеждате съхранените от вас изображения. В проверката можете също така да правите анализ на изображенията. Изображенията, които се намират в паметта за изображения, могат да се запишат на твърдия диск на ултразвуковата система, на сменяеми носители или на съвместими с DICOM (Цифрови изображения и комуникация за медицината) устройства в мрежа. Можете да показвате изображенията от един преглед в няколко конфигурации, а можете да показвате и изображения от различни прегледи.

Започване на проверка

1. Натиснете **Review**, за да влезете в режим на проверка.

Дисплеят, който ще се покаже, зависи от това дали има активен преглед в системата.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- Ако в момента се извършва преглед, натискането на **Review** отваря дисплей **Review Exam**.
 - Ако в момента не се извършва преглед, натискането на **Review** отваря дисплей с указателя на пациентите.
-

2. За да се върнете към образа на живо, натиснете **Review** отново.

Придвижване по миниатюрите и изображенията

В **Review** можете да показвате малки изображения, наречени *миниатюри*. Миниатюрите се намират от дясната страна на дисплея **Review Exam**. От тези миниатюри можете също така да показвате на дисплея едно или повече изображения в техния оригинален формат. Ако едно изображение представлява набор от 3D данни, то се отваря в режим на проверка за 3D

ЗАБЕЛЕЖКА

Когато проверявате изображения от преглед, зареден от указателя на пациентите, миниатюрите няма да бъдат достъпни в някои случаи. Например прегледи, копирани от DVD на твърдия диск, може да нямат миниатюри, ако изображенията, които съдържат, вече не са в оригиналния формат.

1. Докоснете **Layout** на левия сензорен екран, за да изберете конфигурацията, която искате да използвате за показването на изображенията.
2. Направете едно от следните неща:
 - Натиснете **Pointer**, ако е необходимо, и след това щракнете върху  или , за да се придвижвате нагоре или надолу по достъпните миниатюри, една по една, или две по две.
 - Плъзгайте лентата за превъртане, за да се придвижвате по-бързо нагоре или надолу по достъпните миниатюри.
 - Завъртете **Page**, за да превъртате напред или назад, страница по страница, достъпните изображения.
 - За да се покаже отделна миниатюра в нейния оригинален формат, направете двойно щракване върху нея. (Ако изображението представлява набор от 3D данни, то се отваря в режим на проверка за 3D.)

- За да се покажат повече от една миниатюри в техния оригинален формат, изберете миниатюрите, като щракнете първо вътре във всяка една (не върху номерираната рамка) и след това направите двойно щракване върху някоя от тях. Ако показаните изображения не се побират на една страница, завъртете **Page**, за да се покажат.
- Докоснете **Exit Thumbnail Review**, за да се върнете в екрана **Review Exam**.

Снемане на изображения и поредици

Можете да заснемете и запишете единичен кадър или поредица cineloop. Заснетият кадър или поредица Cineloop (кинопамет) се записват в изследването на пациента, а миниатюра от тях се показва в дисплея за образа на живо и дисплея за проверка. Изображенията се експортират автоматично в мрежата, когато заснемете или отпечатате изображение или когато приключите преглед – това зависи от вашия избор за **Send Images/Clips** на раздела **Printer/Capture** в настройките **Print/Network**.

Използвайте органа за управление **Freeze** за стартиране и спиране на снемането и обновяването на изображенията. Натискането на **Freeze** води до поставяне на поредицата Cineloop (кинопамет) на пауза, при което тракболът започва да служи за ръчна проверка (кадър по кадър) на поредицата.

Направете едно от следните неща:

- За да заснемете отделно изображение, натиснете **Freeze** и след това **Acquire**.
- За да заснемете поредица, натиснете **Acquire** по време на изобразяване в реално време или на проверка на такава поредица. Заснемането по време на гледане на образ на живо записва кадрите перспективно или ретроспективно – както е посочено в **Live Capture Type** в настройките. Перспективното заснемане записва снета поредица с посочена дължина. Едно ретроспективно

заснемане записва поредица, която приключва при натискането на **Acquire**. Заснемането по време на проверка на поредица Cineloop (кинопамет) записва всички ретроспективни кадри в поредицата.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- По време на снемането в долната част на дисплея се показва икона с въртящ се пясъчен часовник. Когато заснемането приключи, се показва миниатюра на изображението.
 - Когато дадено изображение бъде заснето, ще чуете сигнал, който ще потвърди, че поредицата или изображението е записано в изследването на пациента. Не натискайте **Review**, докато не чуете сигнала.
 - Ако натиснете **Acquire** в неедновременен режим, докато е активен режим М или доплерово трасиране, ще заснемете поредица Cineloop (кинопамет). Ако натиснете **Acquire** в едновременен режим, ще заснемете единично изображение.
 - Ако се опитате да заснемете поредица, която е импортирана от носител, само един кадър от поредицата ще се заснеме и покаже в добавения преглед.
-

Измерване и анализ

Един изчислителен пакет съдържа една или повече сбирки, които организират групите, измерванията и изчисленията в един добре съгласуван инструмент за диагностичен анализ.

Инструментите за измервания осигуряват измервания и получените от тях изчисления. Различни методи са достъпни за генериране на резултати. Двата основни метода ви позволяват първо да измервате, а после да обозначавате, или първо да обозначавате, а после да измервате. И по двата начина резултатите могат да се показват на екрана, на разпечатките и в отчетите за пациентите, където ще бъдат достъпни за вашия анализ.

В настройките има възможност за конфигуриране на анализите, която ви позволява да създавате свои изчислителни списъци, включващи сбирки, групи, измервания и изчисления. Освен това, измерванията и изчисленията могат да се свържат със системни и потребителски таблици и уравнения.

Измерванията и получените от тях изчисления, включени към изчислителните пакети, се основават на медицински източници. Вижте раздела „Източници“ в *помощта*.

ЗАБЕЛЕЖКА

Погрижете се да спазвате текущата медицинска практика, когато набелязвате конкретните точки за измерване на едно изображение.

Измерване на разстояние в 2D

Измервания на разстояние и трасе или елипсовидна област и обиколка в 2D могат да се правят в изображения с MPR (Мултипланарна реформация) и обемни изображения.

1. Вземете изображението, което искате да измерите, и натиснете **Freeze**.
2. Натиснете **Caliper**.
3. Използвайте тракбола, за да поставите първия калипер в 2D изображението.
4. Натиснете бутона за избор, за да фиксирате първия калипер и да покажете втория калипер.
5. Използвайте тракбола, за да поставите втория калипер. В полето Results се показват резултатите.
6. Докоснете **End Measure** или натиснете бутона за избор или **Enter**, за да приключите измерването.

Извършване на типично етикетирано измерване

Тази обща процедура описва как се правят измервания с инструмента за типично етикетирано измерване. Водените или сложните инструменти изискват специализирани процедури, които могат да се намерят в помощта.

1. Вземете изображението, което искате да измерите, и натиснете **Freeze**.
2. Докоснете **Analysis**.
3. Докоснете етикет на сбирка, за да се покажат етикетите на групи и измервания.
4. Докоснете етикет на група, ако желаете да работите с множество от свързани измервания. Отваря се етикет на група, за да се покажат множество етикети на измервания.
5. Докоснете етикет на измерване и направете измерването. Първо на дисплея се показват калиперът или инструментът за трасиране. След това, докато правите измерването, резултатите и направените с тях изчисления се показват в полето за резултатите и едновременно с това се добавят към отчета за пациента.
6. За всеки етикет на измерване в една група докоснете етикета и направете измерването.
7. Докоснете **End Measure**. Можете също да натиснете бутон за избор или **Enter**, за да завършите измерването.

ЗАБЕЛЕЖКА

Измерването автоматично приключва, ако прекъснете паузата на изображението, промените режимите или влезете в отчет.

Получаване на резултат от изчисление

Изчисленията са организирани в сбирки за приложенията, включени в системата. Системата използва измерените стойности, за да направи

изчисленията и да изготви отчет за пациента. За повече информация за използването на изчисления вижте в помощта на вашата система.

Изчисленията в системата се правят по медицински източници, изброени в помощта.

1. Вземете изображението, което искате да измерите, и натиснете **Freeze**.
2. Докоснете **Analysis**, за да се покажат сбирките, групите и органите за измерване на сензорния екран.
3. Докоснете орган за управление на сбирка, орган за управление на група и орган за измерване.
4. Направете измерването.
5. Докоснете **End Measure** или натиснете бутона за избор, ако е необходимо, за да завършите измерването. Резултатът от измерването се показва под етикета на измерването.
6. За да се покаже отчетът за пациента, натиснете **Report**. За да редактирате отчета, щракнете върху **Edit Report**, направете промените и щракнете върху **Close Report**, за да ги запишете.
7. За да затворите Analysis, докоснете **Image** или друг орган за управление в горната част на левия сензорен екран.

Приключване на преглед

Всеки път, когато завършите преглед, трябва да го приключите, за да запишете изображенията, отчетите и другите данни от прегледа. Не можете да приключите преглед в указателя на пациентите.

Няма да можете да приключите прегледа, докато системата не запише данните от текущия преглед. (Системата записва данни от прегледа, когато снемате изображение.) Приключването на прегледа съхранява всички данни от прегледа, изчиства формуляра **Patient Data** и подготвя системата за следващия преглед.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако не приключите текущия преглед преди започването на нов преглед, данни могат да се снемат и запишат под грешно име на пациента. Ако изключите системата, без да сте приключили прегледа, системата ще остави прегледа на пауза, преди да се изключи.

Когато прегледът приключи, направете едно от следните неща:

- Натиснете **End Exam**.
- Щракнете върху **End Exam** в екрана **Patient Data**.

8 Сонди

Сондата, която избирате, е най-важният фактор за качеството на изображението. Оптимална образна диагностика не може да се постигне без правилната сонда. Системата е оптимизирана за работа според избора на сонда.

Системата ограничава температурата на контакт с пациента до 43 градуса Целзий и стойностите на акустичната мощност до техните съответни лимити от Агенцията по храните и лекарствата на САЩ. Защитна верига в захранването предпазва от свръхток. Ако следящата защитна верига в захранването засече свръхток, управляващото напрежение към сондата се изключва напълно, за да предотврати прегряване на повърхността на сондата и да ограничи акустичната мощност. Проверката на защитната верига в захранването се извършва при нормални условия на работа със системата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

За да се ограничат потенциалните увреждания при сканиране на новородени и педиатрични пациенти, както и на такива под въздействието на медикаменти, свеждайте до минимум времето за образна диагностика при температури над 41 °C (106 °F).

Избиране на сонда

Когато системата бъде включена, тя инициализира сондата, която е включена в най-левия извод, освен ако не сте определили друга сонда като сонда по подразбиране. Ако сте избрали сонда по подразбиране и тя е свързана, тогава системата инициализира тази сонда. За информация за задаването на сонда по подразбиране вижте [„Задаване на сондата и запаметената конфигурация по подразбиране“](#) на страница 246.

Можете да изберете от четирите свързани сонди по време на работа със системата.

1. Докоснете **Preset/Transducer**.
2. На сензорния екран **Preset/Transducer** докоснете бутон за сонда, за да изберете сонда.
3. Докоснете запаметената конфигурация за клиничната опция, която искате да използвате.

След като изберете клинична опция/запаметена конфигурация, системата калибрира сондата, разрешава сондата за работа и актуализира състоянието на системата, за да отрази избраните от вас тип сонда и запаметена конфигурация.

Задаване на сондата и запаметената конфигурация по подразбиране

Можете да зададете сонда по подразбиране и специфична за тъканите запаметена конфигурация така, че при всяко включване на системата, тази сонда и запаметена конфигурация да се инициализират автоматично. Системата избира сондата по подразбиране, независимо от това към кой извод е свързана. Ако сондата по подразбиране не е свързана, когато системата бъде включена, системата инициализира сондата, включена в най-левия извод, с първата достъпна запаметена конфигурация за тази сонда.

1. Докоснете **Preset/Transducer**.
2. Изберете сондата и запаметената конфигурация, които желаете да бъдат избирани по подразбиране.
3. Докоснете **Set Default**. Системата показва съобщение, с което потвърждава вашия избор.

Клинични опции и сонди

Клинична опция, което се предлага за една или повече сонди, оптимизира системата за конкретно приложение.

Клиничните опции – или приложения – за всяка използвана в системата сонда са изброени тук.

Използвайте само сонди, одобрени от Philips за използване с вашата ултразвукова система Philips. В Съединените щати, разрешението 510(k) на FDA (Американската агенция по храните и лекарствата) за използването на изделия е валидно само ако произведени от Philips сонди са свързани със системата.

В следващата таблица са изброени сондите, съвместими с вашата ултразвукова система.

Сондите в системата и поддържаните клинични опции

Сонда	Клинични опции
C5-1	Абдоминален, сърдечно-съдов, ехография на плода
C5-2	Абдоминален, ехография на плода
C8-5	Сърдечно-съдов
C9-4	Ехография на плода, педиатричен
L8-4	Сърдечно-съдов
L9-3	Контраст, сърдечно-съдов
L11-3	Сърдечно-съдов
L15-7io	Ехография за възрастни, сърдечно-съдов
S5-1	Абдоминален, ехография за възрастни, общ за възрастни, контраст, детска ехография, TCD (транскраниален доплер), бъбречен

Сонда	Клинични опции
S7-2omni	Ехография за възрастни, контраст
S7-3t	Ехография за възрастни, детска ехография
S8-3	Ехография за възрастни, детска ехография
S8-3t	Ехография за възрастни, ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) за възрастни, детска ехография, детска ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)
S12-4	Ехография за възрастни, детска ехография
T6207	Ехография за възрастни, детска ехография
T6H	Ехография за възрастни, контраст
X3-1	Ехография за възрастни, детска ехография, контраст
X5-1	Ехография за възрастни, контраст, детска ехография
X7-2	Ехография за възрастни, ехография на плода, детска ехография
X7-2t	Ехография за възрастни
D2cwc	Ехография за възрастни
D5cwc	Сърдечно-съдов
D2tcd	TCD (транскраниален доплер)

Показания за употреба и поддържащи сонди

Следват показанията за употреба за тази система и поддържащите сонди за всяко показание.

Показания за употреба на системата и поддържащи сонди

Показания за употреба	Поддържащи сонди
Абдоминален	C5-1, C5-2, C8-5, C9-4, L8-4, L9-3, S5-1
Глава – възрастни	D2tcd, S5-1
Кардиология – възрастни	D2cwc, S5-1, S7-3t, S8-3, S8-3t, S12-4, X3-1, X5-1, X7-2
Кардиология – педиатрична	D2cwc, S5-1, S7-3t, S8-3, S8-3t, S12-4, X3-1, X5-1, X7-2
Церебрален съдов	C8-5, D2tcd, D5cwc, L8-4, L9-3, L11-3, L15-7io, S5-1
Фетално	C5-1, C5-2, C8-5, C9-4, X7-2
Интраоперативни (абдоминален, гръбначен, сърдечно-съдов, неврологичен)	L15-7io
Интероперативен (сърдечно-съдов)	L15-7io, S12-4, X3-1, X5-1, X7-2
Мускулно-скелетен (конвенционален)	L8-4, L9-3
Мускулно-скелетен (повърхностен)	L8-4, L9-3, L15-7io
Глава – новородено	C8-5, D2tcd, S5-1
Офталмологичен	D2tcd, S5-1

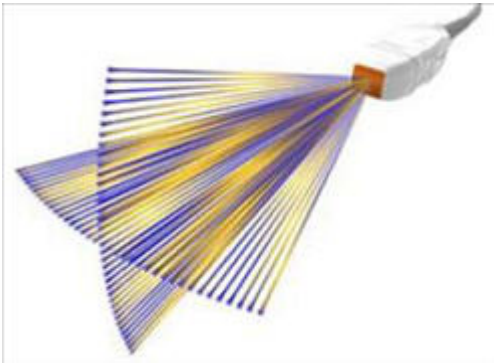
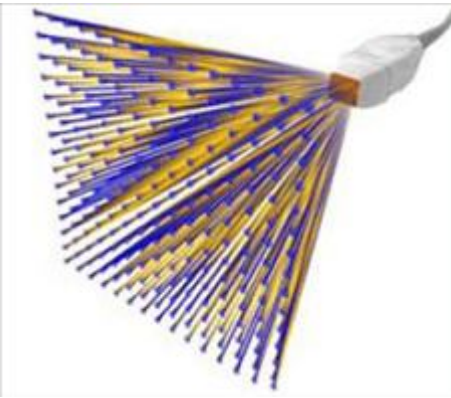
Показания за употреба	Поддържащи сонди
Други: Ехография на плода	C5-2, X7-2
Педиатричен	C5-1, C5-2, C8-5, C9-4, L8-4, L9-3, S12-4, X5-1, X7-2
Периферни съдове	C5-1, C5-2, C8-5, D5cwc, L8-4, L9-3, L11-3, L15-7io, S5-1
Малки органи (гърда, щитовидна жлеза, тестис)	L8-4, L9-3, L15-7io
Трансезофагеални (сърце)	T6H, S7-2omni, S7-3t, S8-3t, X7-2t

Сонди xMatrix

Технологията на сондите xMatrix осигурява обемно заснемане на биещото сърце със забележително качество на изображението. Можете да използвате тези сонди, за да заснемате едновременно две равнини от един и същ сърдечен ритъм. Многопосочното направляване на лъча на системата ви позволява да избирате неограничен брой равнини във всички посоки – така можете да получите желания прецизен изглед без влошаване на качеството на изображението.

Следните сонди xMatrix се предлагат с тази система:

- X3-1
- X5-1
- X7-2

Използвайте образната диагностика на живо xPlane, за да създадете едновременно две равнини с пълна разделителна способност.	Използвайте обемна образна диагностика на живо, за да снемате и представяте пълни обемни данни при кадрови честоти за действително наблюдение в реално време.
	

Описание на X3-1

Характеристики на сондата X3-1:

- Работен диапазон: от 1 до 3 MHz
- Може да се използва за биопсия
- Фазирана 2D матрица xMATRIX с 2400 елемента
- 2D, xPlane на живо, 3D на живо, цветен доплер с 2D, xPlane и 3D, обработка на изображения XRES, хармонично изобразяване на тъкани, LVO (лява вентрикуларна непрозрачност)

Описание на X5-1

Характеристики на сондата X5-1:

- Работен диапазон: от 1,3 до 4.2 MHz.
- Фазирана 2D матрица xMATRIX с 3000 елемента.
- 2D образна диагностика осигурява 90-градусово поле на сканиране, докато обемната образна диагностика е 90 x 90 градуса.
- Режими за 2D образна диагностика с импулсен (PW) доплер, постоянна вълна (CW), режим M, цветен режим M, цветен, TDI (Образна диагностика с тъканен доплер), TDI PW и LVO (лява вентрикуларна непрозрачност), xPlane, xPlane цветен и xPlane LVO (лява вентрикуларна непрозрачност).
- 3D образна диагностика режим с 3D увеличение, 3D на живо в оттенъци на сивото, 3D на живо цветен, 3D на живо LVO (лява вентрикуларна непрозрачност), пълен обем в оттенъци на сивото, пълен обем цветен и пълен обем LVO. (Всички режими за 3D образна диагностика се предлагат със снемане на един или повече от един удар.)

Описание на X7-2

Характеристики на сондата X7-2:

- Работен диапазон: от 2 до 7 MHz
- 2D матрица с 2500 елемента
- 2D, xPlane на живо, 3D на живо, цветен доплер и импулсен доплер с 2D, xPlane и 3D, обработка на изображения XRES и хармонично изобразяване на тъкани

Компактен адаптер за сонда

Използвайте компактния адаптер, за да свържете компактни сонди със системата iE33. За повече информация се обърнете към вашия представител на Philips Ultrasound.

Когато използвате компактният адаптер, първо трябва да свържете адаптера със системата и след това да свържете сондата с компактният адаптер.

Компактен адаптер за сонда



Използване на компактният адаптер

1. За да свържете компактният адаптер и сондата със системата:
 - а. Завъртете фиксатора на адаптера в отключеното положение (хоризонтално).
 - б. Включете компактният адаптер в левия извод за сонда на системата iE33, със страната с фиксатора обърната навън. (Можете да използвате другите изводи за сонди, но тогава един извод ще бъде запушен от адаптера.)

- с. Завъртете фиксатора на адаптера в заключеното (вертикално) положение, за да заключите адаптера за системата.
 - д. Ориентирайте куплунга на сондата така, че кабелът да излиза нагоре (както е показано на адаптера), а след това го включете в адаптера.
 - е. Обърнете фиксатора за заключване надясно (както е показано на адаптера), за да заключите сондата в адаптера.
2. За да извадите сондата от адаптера:
- а. Обърнете фиксатора за заключване наляво, за да отключите сондата от адаптера.
 - б. Дръпнете куплунга към себе си.
3. За да извадите адаптера от системата:
- а. Завъртете фиксатора на адаптера в отключеното (хоризонтално) положение.
 - б. Дръпнете адаптера към себе си.

Поддръжка на сондите

За сондите трябва да се полагат съответните грижи, да се почистват добре и с тях да се борави правилно. Подходящите грижи включват оглед, почистване и дезинфекция или стерилизация, ако е необходимо.

Огледайте кабела на сондата, корпуса и челото преди всяко използване. Проверете за пукнатини или други увреждания, които застрашават целостта на сондата. Съобщете за всяко увреждане на вашия представител на отдела за обслужване на клиенти на Philips Ultrasound и прекратете използването на сондата.

За цялата информация за почистването и дезинфекцията на сондите, както и за използването на контактни гелове за ултразвук, вижте раздела „Грижи за сондите“.

ВНИМАНИЕ

Някои контактни гелове за ултразвук, както и някои разтвори за предварително почистване, дезинфекциране и стерилизиране, могат

да повредят една сонда. Преди да използвате гел или разтвор на сонда, вижте „Грижи за сондите“. Можете също така да се обадите на Philips на телефон 800-7229377 (в Северна Америка) или на местния представител на Philips Ultrasound (извън Северна Америка).

Информация за съвместимите дезинфектанти е предоставена на уебсайта за грижите за сондите на Philips Ultrasound:
www.healthcare.philips.com/us/products/ultrasound/transducers/transducer_care/

Ако качеството на изображението е лошо или имате проблеми със сондите, вижте „Отстраняване на неизправности“ на страница 403.

Акустични артефакти

Сондата оставя своя „подпис“ върху ехографската информация под формата на ефекти от ширината на лъча, ограничения на аксиалната разделителна способност и честотни характеристики. Изборът, направен от специалиста по ехография с органите за управление, които влияят на усилването, обработката на сигналите и изобразяването на ехографските сигнали, може да доведе до съществени разлики в представянето на ехографските данни на дисплея. Следва кратко представяне на акустичните артефакти. Разбирането на физическите основи на формирането на сигналите, които се показват на ултразвуковите изображения, помага за свеждането до минимум на артефактите върху изображенията и интерпретирането на резултатите от изследванията.

Един артефакт представлява отражение, което се появява на място, което не съответства на мястото на съответния отражател в тялото. Артефактите могат също така да се дължат и на свойствата на намесващи се тъкани. Произходът на артефактите може да бъде външен шум, ехо, отражения по различни траектории или неправилно настроена апаратура. Те могат също така да се дължат на геометрията на ултразвуковия лъч и на необичайни промени в неговия

интензитет. Артефактите и техните проявления са изброени по-долу, след което са дадени някои определения за различни артефакти.

- Добавени обекти като пръски, удебеляване на сечения, ехо, огледален образ, опашка на комета или „звънец“
- Липсващи обекти поради лоша разделителна способност
- Неправилна яркост на обектите поради сенки или усилване
- Неправилно местоположение на обекта поради пречупване, отражения по различни траектории, странични лобове, решетъчни лобове, грешна скорост или неопределена дължина на пътя
- Неправилен размер на обекта поради лоша разделителна способност, пречупване или грешна скорост
- Неправилна форма на обекта поради лоша разделителна способност, пречупване или грешна скорост

Акустично насищане възниква, когато приетите сигнали достигнат горната граница за амплитудата на системата. В тази точка системата вече не може да разграничава или показва интензивността на сигналите. В точката на насищане усилването на входа няма да доведе до усилване на изхода.

Преливане възниква, когато засечената доплерова честота превиши лимита на Найкуист. На спектралния дисплей то се характеризира с това, че доплеровите пикове излизат извън дисплея отгоре или отдолу и след това продължават от другата страна на базовата линия. На цветния дисплей се вижда непосредствена промяна на цвета от единия лимит на Найкуист до другия.

Опашка на комета е вид артефакт от ехо, който се получава, когато два или повече силни отражателя се намират близо един до друг и имат висока скорост на разпространение. В този случай звукът не се движи направо към отражател и обратно към сондата; и силно линейно отражение се появява при отражателя и се простира по-дълбоко от отражателя.

Усилването е повишена относителна амплитуда на отраженията, предизвикана от намесваща се структура с ниско затихване.

Фокусното усилване, наричано също **фокусно райе**, е повишената интензивност във фокусната област, която се появява като осветляване на отраженията на дисплея.

Артефактът с огледален образ най-често се вижда около диафрагмата; този артефакт се дължи на ултразвук, който се е отразил от друг отражател и се е върнал обратно.

Огледалното отражение е появата на артефакти върху спектрален дисплей, когато има неправилно разделяне на каналите за обработка на правите и обратните сигнали. Вследствие на това силните сигнали от единия канал се отразяват огледално в другия.

Артефактите от **позициониране с различни траектории и пречупване** описват ситуация, при която траекториите на лъча до отражателя и обратно са различни. Колкото по-дълго пътува звукът до или от един отражател, толкова по-голяма е аксиалната грешка при позиционирането на отражателя (по-голяма дължина на пътя) Грешките от пречупване и позициониране с различни траектории обикновено са относително малки и по-скоро водят до общо влошаване на изображението, отколкото до груби грешки в локализирането на обекта.

Грешки от скоростта на разпространение възникват, когато заложената от ултразвуковата система стойност за скоростта на разпространение е грешна. Ако действителната скорост е по-голяма от заложената, изчисленото разстояние до един отражател ще бъде по-малко и този отражател ще се показва по-далеч от сондата. Грешна скорост може да доведе до показване на структура с грешен размер и форма.

Неопределен диапазон може да възникне, когато бъдат получени отражения след като следващият импулс е вече излъчен. При ултразвуковата образна диагностика се счита, че за всеки излъчен импулс всички отражения са приети, преди да бъде излъчен следващият. Ултразвуковата система изчислява разстоянието до един отражател по времето за пристигане на отражението, като счита, че всички отражения са генерирани от последно излъчения импулс.

Максималната дълбочина за нееднозначно изобразяване от системата определя нейната максимална честота на повторение на импулса.

Ехото представлява постоянно приемане на един и същи сигнал поради ехо, а не поради отражение при определено акустично взаимодействие. Това явление е аналогично на ефекта, който се получава при поставяне на огледала на срещуположни страни, когато обект – например глава – бъде поставен между огледалата. Изображението на главата се отразява безкрайно от едното огледало в другото и създава оптическа илюзия за множество глави. Ехоефектите лесно се познават, защото се показват на равно разстояние един от друг.

Разсейването са дифузните звукови вълни с ниска амплитуда, които възникват, когато акустичната енергия се отразява от тъканни обекти с размер, по-малък от дължината на вълната. При ултразвуковата диагностика доплеровите сигнали се получават предимно от акустична енергия, разсеяна от червени кръвни телца.

Сенките представляват намаляване на амплитудата на отраженията от отражатели, които се намират зад силно отразяваща или затихваща структура. Това явление възниква, когато се сканира увреждане (лезия) или структура с по-висок коефициент на затихване от този на околната тъкан. Увреждането води до намаляване на интензитета на лъча, което води до по-слаби отразени сигнали от структурите зад увреждането. Впоследствие се образува тъмен облак зад образа на увреждането на дисплея. Този облак – или сянка – е полезен като диагностична подсказка.

Страничните лобове (от сонди с един елемент) и **решетъчните лобове** (от сонди с матрица) карат обекти, които не се намират точно пред сондата, да бъдат показвани неправилно в латерално положение.

Пръските се показват като тъканна структура в близост до сондата, без да съответстват на разсейващи структури в тъканта. Те се получават от смущения на ултразвуковите вълни и водят до общо влошаване на изображението.

Спектралното разширяване е явление на дисплея, което възниква, когато броят на носещите енергия честотни компоненти на Фурие се увеличи в даден момент от времето. В резултат на това спектралният дисплей се разширява. Спектралното разширяване може да означава нарушаване на потока, причинено от някакво увреждане, и затова е важно от диагностична гледна точка. Разширяването обаче може да се дължи и на взаимодействие между потока и размера на пробния обем – в този случай то е артефакт.

Артефакти от скоростта на звука възникват, ако пътят на разпространението на звука до определен отражател минава частично през кост, където скоростта на звука е по-висока, отколкото средната през мека тъкан. Ще се получат артефакти при регистрирането на мястото на отражението. Отражателите се показват по-близо до сондата, отколкото са в действителност, поради тази по-висока скорост на звука, при която отражението пътува по-кратко време, отколкото през частите, несъдържащи кост.

Акустични артефакти в 3D образна диагностика

Артефактите при снемането, представянето и редактирането са специфични за обемните 3D изображения. Артефактите при снемането са свързани с движение на пациента, движение на орган или грешки при засичането на положението. Артефактите при представянето включват премахване на структури с ограничаване на контурите на изследваната област, използване на прагове, което премахва структури, както и артефакти със съседни структури, които добавят допълнителна информация или скриват структури. Артефактите при редактирането се получават в резултат на изтриване на данни от представено изображение.

Артефактите при цветна ангиография и Color Power Angio, свързани с усилването, също могат да доведат до объркване в представените изображения. Артефакт с цветен отблясък може да възникне, когато усилването е зададено високо и сондата или пациентът се движи. Когато усилването е твърде високо, цветното поле ROI (изследвана област) се запълва с цветен отблясък. Когато

усилването е зададено ниско, може да се получи „разливане“ на цвета. Когато усилването е твърде ниско, недостатъчните данни за цвета правят изображението негодно за диагностика.

Артефактите при цветен и енергиен доплер, свързани с усилването и „отблясъците“, също могат да доведат до объркване в представените изображения.

Артефакти от цветово усилване, насочване и движение могат да се появят в 3D образна диагностика. Артефактите от усилването са свързани предимно с използването на прекалено високо усилване, което води до участъци с шум в 3D изображението, които биха могли да се тълкуват като диагностично значими. Артефактите от насочване се дължат на преливане или объркване на посоките: диапазонът на скоростта трябва да бъде зададен правилно и отношението между ориентацията на сондата и вектора на потока трябва да се разбира добре.

Отпадането и засенчването присъстват в 3D образна диагностика, макар че по-трудно се разпознават поради различните и непознати форми. Акустичното засенчване и другите артефакти изглеждат много по-различно, когато се гледат в 3D обеми, и може да се разпознават по-трудно, отколкото при стандартна 2D образна диагностика. Тези артефакти може да представят явни дефекти – например аномалии на крайници или лицеви цепнатини, – каквито реално не съществуват. Снемането на данни от няколко ориентации може да предотврати появата на артефакти от този вид.

Артефактите с недостатъци на крайниците на плода са специфични за обемните 3D изображения. Проявяват се частично липсващи кости на крайниците на плода. Едно от обясненията за липсващите крайници е засенчване от съседните скелетни структури. Артефактът с недостатъци на крайниците може да се преодолее с промяна на позицията на сондата и равнината на заснемане.

Артефактите от движение в 3D обеми могат да бъдат причинени от движение на пациента, движение на плода, сърдечни движения и движения на съседните структури. Движение на пациента може да

доведе до артефакти-отблясъци, които са по-ясно изразени в 3D изображения, отколкото при 2D образна диагностика.

Артефактите с мними цепнатини и мнимо изтъняване могат да бъдат свързани с артефакти с недостатъци на крайниците. Артефакти може да присъстват в 3D образна диагностика на лицето на плода. Познаването на мнимите цепнатини на лицето на плода и мнимото изтъняване на гръбнака на плода може да помогне на специалиста по ехография да разбира и открива тези артефакти. Също като при 2D образна диагностика е важно да се проверяват предполагаемите физически дефекти на допълнителни изображения и други работни места.

Артефактите от разделителна способност, затихване и разпространение – всички те са често срещани при 3D образна диагностика. Внимателното разглеждане на оригиналните 2D изображения е необходимо за откриване и възпрепятстване на появата на тези видове артефакти от обемното 3D изображение.

Предпазители за сондите

За да се предотврати заразяване от пренасяните в кръвта патогени, стерилни предпазители за сондите са задължителни за интраоперативни процедури и процедури за биопсия; в Китай, стерилните предпазители са също така задължителни за трансректални, интравагинални и трансезофагеални процедури. Предпазителите са препоръчителни и за трансректални, интравагинални и трансезофагеални процедури; предпазителите са задължителни в Китай и Япония. Philips препоръчва използването на одобрени предпазители.

За процедурите за използване на предпазителите за сондите вижте указанията, доставени с предпазителите.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Латекс и талк често се използват в предпазителите на пазара, за да помогнат при инфекциозния контрол в трансезофагеални,

ендокавитарни и интраоперативни приложения за образна диагностика и по време на биопсии. Проверете опаковката, за да потвърдите съдържанието на латекс и талк. Изследванията сочат, че пациентите могат да получат алергични реакции от естествен латекс. Вижте Медицинско предупреждение на FDA (Американската агенция по храните и лекарствата) от 29 март 1991 г., препечатано в [„Медицинско предупреждение на FDA \(Американската агенция за храни и лекарства\) за латекса“ на страница 53](#).

- При неврохирургичните приложения стерилизираните сонди трябва да се използват със стерилен гел и стерилен предпазител за сондата.
- Огледайте предпазителите за сондите преди и след употреба.
- Ако стерилният предпазител за сондата се повреди по време на интраоперативно приложение с пациент, който страда от болестта на Кройцфелд-Якоб, следвайте препоръките, описани в [„Трансмисивна спонгиформна енцефалопатия“ на страница 357](#).
- Предпазителите за сондите са за еднократна употреба и не трябва да се използват повторно.
- Ако поставен предпазител за сондата бъде срязан или замърсен преди употреба, сондата трябва да се почисти и дезинфекцира, след което да се постави нов стерилен предпазител.

Ергономична ръкохватка

Многократното сканиране с ултразвук се свързва със синдрома на карпалния канал (CTS) и увреждането от постоянно налягане. Philips предлага нахлузваща се ръкохватка за многократна употреба като допълнителен вариант за захващането на сондата S8-3.

Поставяне на ергономичната ръкохватка

1. Вкарайте кабела през гнездото в ръкохватката.
2. Изравнете гнездото с индикатора за ориентацията.

3. Плъзнете главата на сондата в ръкохватката.

Почистване на ергономичната ръкохватка

1. Избършете ръкохватката със суха или навлажнена с вода мека кърпа. Можете да използвате сапунена вода, 70% разтвор на изопропилов спирт (спирт за разтриване) или 10% разтвор на белина.
2. Отстранете всички остатъци от разтвора за почистване с навлажнена с вода мека кърпа. Не позволявайте никакви остатъци от разтвор за почистване да изсъхнат на въздух върху сондата.

Съхраняване на сондите

Използвайте съответните указания за съхраняването на сондите за транспортиране, както и за всекидневното и дългосрочното съхранение.

Съхраняване за транспортиране

Ако за вашата сонда е предоставено куфарче, винаги използвайте куфарчето при транспортирането на сондата от един обект към друг. Следвайте тези указания, за да съхранявате правилно сондите за транспортиране:

- Погрижете се сондата да бъде чиста и дезинфекцирана, преди да я поставяте в куфарчето, за да не се зарази пяната, с която е облицовано куфарчето.
- Поставете сондата в куфарчето внимателно, за да не се пречупи кабелът.
- Преди да затворите капака, се уверете, че никакви части на сондата не стърчат от куфарчето.

- Увийте куфарчето в пластмасова материя с въздушни мехурчета и опаковайте увитото куфарче в кашон.
- За да избегнете увреждане на оста или механизма на завиването на сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), не огъвайте и не навивайте гъвкавата ос на сондата в кръг с диаметър, по-малък от 0,30 m (1 ft).

Всекидневно и дългосрочно съхранение

Следвайте тези указания, за да предпазите вашата сонда:

- Винаги съхранявайте сондите в поставките за сондите отстрани на системата или на здраво закрепена стенна етажерка, когато не ги използвате.
- Погрижете се поставките за сондите да бъдат чисти, преди да съхранявате сондите (вижте [„Дезинфекциране на повърхностите на системата“ на страница 395](#)).
- Избягвайте съхраняването на сондите при много високи или много ниски температури, или на слънце.
- Съхранявайте сондите отделно от другите инструменти, за да избегнете неволно увреждане на сонда.
- Когато съхранявате сондите, закрепвайте кабела на сондата с кабелни организатори.
- Преди да прибирате сондите, се уверете, че са напълно сухи.
- За сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) дисталният край задължително трябва да бъде изправен и предпазен, преди сондата да се съхранява.
- Никога не съхранявайте сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) в куфарчето, освен ако не я транспортирате.

9 *Интраоперативни сонди*

Една интраоперативна сонда се използва по време на хирургични операции, за да помогне на хирурга да открие и визуализира анатомически структури, да визуализира структурите и да остойността скоростите на кръвотока, както и да изобразява и измерва анатомически и физиологически параметри от интерес за хирурга.

Системата поддържа сондата L15-7io за използване в интраоперативни приложения.

Оператори на интраоперативни сонди

Интраоперативните сонди Philips са предназначени за употреба под ръководството на лекари с необходимото обучение по техниките за интраоперативна ултразвукова образна диагностика съгласно одобрената към момента съответна медицинска практика. Philips препоръчва лекарите, които работят с интраоперативна сонда Philips, да имат следната квалификация:

- Професионално ниво на разпознаване и тълкуване на образни структури.
- Подробно познаване на безопасната експлоатация, грижи и поддръжка на ултразвуковата система и интраоперативните сонди.
- Подробно познаване на най-новите интраоперативни методи от литература и семинари.

Предназначения на интраоперативните сонди

Интраоперативни изследвания се извършват от хирурзи, анестезиолози или специалисти по ехография, за да се получат изображения, които могат да се използват за следните цели:

- Да се помогне на хирург да намери и визуализира анатомически структури преди, по време на или след хирургична процедура
- Да се помогне на хирург да визуализира структурите и да остойности скоростите на кръвотока преди, по време на или след хирургична процедура
- Образна диагностика и измерване на анатомически и физиологически параметри преди, по време на или след хирургическа процедура

Сондата L15-7iо може да се използва в кардиологични приложения за възрастни.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Интраоперативни сонди, използвани в изследвания на животни, не трябва да се използват на хора. Процедурите за дезинфекция на сонди за смесена употреба за животни и хора не са проверени.

Безопасност на пациентите по време на интраоперативни изследвания

Този раздел изброява условията, които могат да се отразят неблагоприятно на пациентите, когато използвате интраоперативна сонда.

За да работите с интраоперативна сонда, трябва да ви ръководи лекар, който е преминал необходимото обучение по техниките за интраоперативна ултразвукова образна диагностика съгласно текущата одобрена съответна медицинска практика. Също така трябва да бъдете подробно запознати с безопасната експлоатация, грижи и

поддръжка на ултразвуковата система, която се използва със сондата, и да имате професионално ниво на тълкуването на генерираните изображения.

За да осигурите по-добре безопасността на пациентите, когато използвате интраоперативна сонда, спазвайте следните указания:

- Проверявайте цялата сонда преди всяко използване. (Вижте раздела „[Грижи за сондите](#)“.)
- Използвайте задължителни предпазни средства – включително одобрен стерилен предпазител за сондата – по време на интраоперативни изследвания. За информация за използването на предпазителите за сондите вижте „[Подготовка на сондите за интраоперативна употреба](#)“ на страница 270.
- Работете правилно със сондата.
- Не позволявайте вода или други течности да капнат върху куплунга на сондата, във вътрешността на системата или клавиатурата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Всички интраоперативни изследвания трябва да се извършват със сонда, категоризирана като тип CF  . Ако вашата сонда няма обозначение за тип CF  на куплунга, се обърнете към вашия сервизен представител на Philips.
- Задължително използвайте одобрен стерилен предпазител за сондата и стерилен контактен гел за ултразвук, когато извършвате всички интраоперативни изследвания.
- Винаги изваждайте сондата от пациента преди дефибрилация.

Части в контакт с пациента

Латекс често се използва в предпазителите, които се предлагат на пазара, за да помогнат при инфекциозния контрол в трансезофагеални, ендокавитарни и интраоперативни приложения за образна диагностика и по време на биопсии. Проверете опаковката, за да потвърдите съдържанието на латекс. Изследванията сочат, че пациентите могат

да получат алергични реакции от естествен латекс. Вижте „[Медицинско предупреждение на FDA \(Американската агенция за храни и лекарства\)](#) за латекса“ на страница 53.

ЗАБЕЛЕЖКА

Разглежданите тук ултразвукова система и сонди не съдържат естествен латекс, който влиза в контакт с хората. Естествен латекс не се използва в нито една ултразвукова сонда Philips.

Предотвратяване на проблеми с интраоперативни сонди

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако откриете признаци на увреждане на сондата, безопасността на пациентите може да бъде застрашена. Не използвайте сондата и се обърнете към вашия сервизен представител на Philips.

Щателната проверка и правилната и внимателна работа с интраоперативните сонди са от основно значение за безопасността на пациентите. Изброените тук ситуации влияят както върху безопасната експлоатация, така и върху способността за обслужване на механични проблеми по гаранцията или договора за обслужване на Philips. Ремонтовете на сонди, предизвикани от неправилна употреба, не са включени в гаранцията и може да струват много скъпо, като често изискват пълно разглобяване и възстановяване на сондата.

Има три основни сфери на неправилна употреба на сондите:

- Резки и драскотини по изолацията и челото на сондата от остри инструменти като скалпели, ножици и клампи
- Неправилни методи за дезинфекция, при които течност прониква в сондата или уврежда материалите, от които е изработена
- Увреждане, причинено от изпускане на сондата върху твърда повърхност

За да се сведе до минимум опасността от повреда, Philips силно препоръчва да се поместят на видно място строги протоколи за

грижите за интраоперативните сонди, които да се основават на дадената тук информация.

Описание на L15-7io

Сонда L15-7io



Характеристики и спецификации на сондата L15-7io

Характеристики	- разширен честотен диапазон от 15 до 7 MHz - Фазирана линейна сонда със 128 елемента 8 степени на трапецовидно изобразяване, 23 mm (0,9 in) ефективна дължина - Куплунг Explora - Интраоперативни сърдечно-съдови приложения с висока разделителна способност - Образна диагностика с управляем импулсен доплер, цветен доплер и Color Power Angio, обработка XRES и панорамно изобразяване
Спецификации	Размери на челото - Височина: 10 mm (0,4 in) - Равнина на сканиране: 32 mm (1,25 in) Дължина на сондата: 89 mm (3,5 in) Дължина на кабела: 2 m (80 in)

Подготовка на сондите за интраоперативна употреба

1. Поставете 20 cc стерилен гел или физиологичен разтвор в предпазителя за сондата.
2. Внимателно огледайте всеки предпазител за сонда преди употреба и го изхвърлете, ако откриете скъсвания или петна. Огледайте всеки предпазител за сонда и след употреба. Ако откриете скъсване, е възможно пациентът или сондата да са заразени.
3. Вкарайте сондата в предпазителя за сондата и го разгънете, докато покрие сондата и нейния кабел. Предпазителят трябва да бъде достатъчно разгънат, за да поддържа стерилната област.

4. Използвайте стерилен ластик или клипс, за да закрепите проксималния край на предпазителя за сондата на място.
5. Погрижете се гънките и мехурчетата по лицевата повърхност на сондата да бъдат сведени до минимум. Проверете предпазителя за сондата за скъсвания или увреждане, преди да продължите.
6. Когато работите със сондата, се погрижете да поддържате правилната ориентация, за да избегнете объркване при тълкуването.

ЗАБЕЛЕЖКИ

- За да се постигне добър акустичен контакт, погрижете се заснеманата повърхност да бъде влажна.
 - Снемането на изображенията се подобрява при добър контакт между повърхността на пациента и повърхността на предпазителя на сондата. Стерилната вода е добър препарат за акустичен контакт при хирургични операции.
-

Покривки за еднократна употреба

По време на изследвания, за които подозирате, че може да доведат до заразяване на ултразвуковата система, Philips препоръчва да вземате универсални предпазни мерки и да покривате системата с покривка за еднократна употреба. Направете справка с правилата във вашата болница за използването на апаратура при наличие на инфекциозно заболяване.

Акcesoари за интраоперативни сонди

За информация за поръчването на акcesoари вижте [„Консумативи и акcesoари“ на страница 25](#).

Електрическата безопасност при интраоперативните сонди

Всички ултразвукови системи и сонди Philips отговарят на общите стандарти за електрическа безопасност на медицински устройства.

Сондата L15-7iо се категоризира като изолирана част в контакт с пациента от тип CF , както е описано в IEC 60601-1. По главата на сондата няма оголени електропроводими повърхности. За да осигурите безопасната експлоатация на тази сонда, прочетете текстовете за внимание и предупрежденията в раздела „Безопасност“, особено тези, в които става дума за електроножове, пейсмейкъри и дефибрилатори.

Проверка за токове на утечки за интраоперативни сонди

Сондите Philips, които са одобрени за интраоперативна употреба, имат обозначение за тип CF  на куплунга на сондата съгласно IEC 60601-1. Типовата категория CF означава, че степента на защита от токов удар, осигурена от сондата, е подходяща за всички приложения с пациенти, включително такива за пряк сърдечен контакт и интраоперативни приложения.

Проверките за ток на утечка трябва да се извършват от технически квалифицирано лице при всяко падане на сондата или ако бъдат открити пукнатини или резки по нея.

Нормалната честота на проверките за токове на утечки трябва да бъде според установените от болницата процедури за апаратурата в операционните зали.

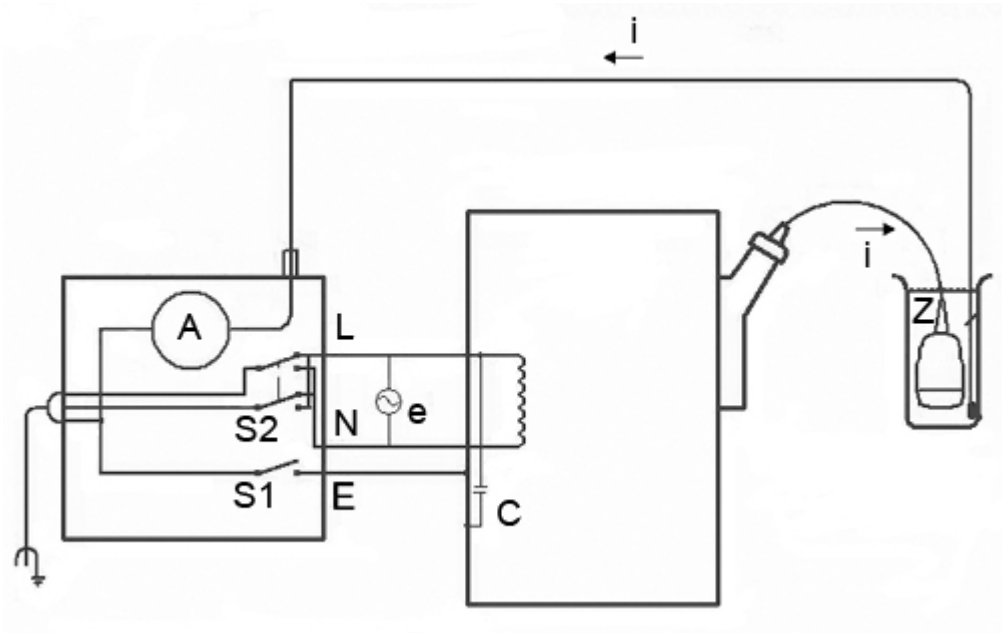
Извършвайте редовно проверката на електрическата безопасност, за да гарантирате, че лимитите за токове на утечки по IEC 60601-1 за тип CF не са превишени. Можете да извършвате тази процедура с всеки наличен на пазара анализатор на безопасността, предназначен за използване в болници.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Само технически квалифицирано лице трябва да извършва процедурата за проверка за ток на утечка.

Проверка 1 проверява тока на утечка с използване на анализатор на безопасността/ЕКГ Dynatech Nevada 232. Тази процедура показва един пример за проверка за ток на утечка (източник и приемник). Процедурата за вашия анализатор на безопасността може много да се различава.

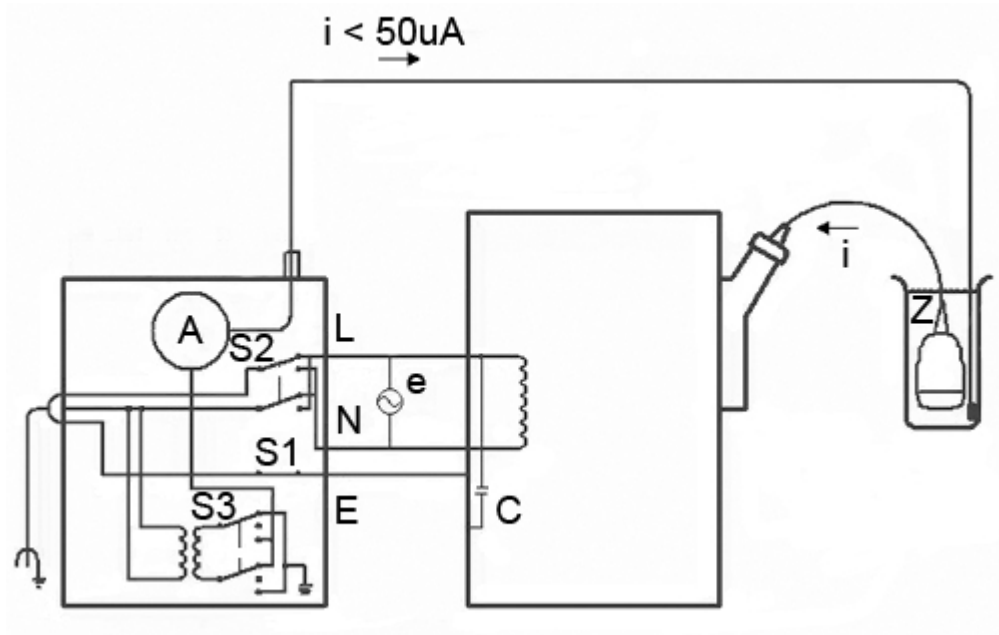
Проверка 1: проверка за ток на утечка с приложено мрежово напрежение (източник) за интраоперативни сонди



Легенда към схемата за проверка – източник

C	Паразитен капацитет от кабелите на ултразвуковата система до заземеното метално шаси на системата (от 1 до 3 M Ω реактивно съпротивление)
Z	Импеданс между металните части на сондата и тестов проводник, поставен в кофа с физиологичен разтвор (около 850 k Ω с невредим външен изолационен слой, 500 Ω с пробив в слоя)
A	Микроамперметър за измерване на тока на утечка от сондата до земята през Z до тестовия електрод
e	Мрежов захранващ източник – 110 V~ или 220 V~
I	Ток, причинен от e и паразитния капацитет, и евентуално Z
S1	Отворен заземяващ превключвател
S2	Превключвател за поляритета
L	Фаза на мрежовото захранване
N	Нула на мрежовото захранване
E	Земя

Проверка 2: Проверка за ток на утечка с приложено мрежово напрежение (приемник) за интраоперативни сонди



Легенда към схемата за проверка 2

C	Паразитен капацитет от кабелите на ултразвуковата система до заземеното метално шаси на системата (от 1 до 3 M Ω реактивно съпротивление)
Z	Импеданс между металните части на сондата и тестов проводник, поставен в кофа с физиологичен разтвор (около 850 k Ω с невредим външен изолационен слой, 500 Ω с пробив в слоя)
A	Микроамперметър за измерване на тока на утечка от мрежовото захранване до сондата и обратно до земята през електрод Z и шасито на апаратурата
e	Мрежов захранващ източник – 110 V~ или 220 V~
I	Ток, причинен от e и паразитния капацитет, и евентуално Z
S1	Отворен заземяващ превключвател
S2	Превключвател за поляритета
S3	Бутон за проверка на изолацията
L	Фаза на мрежовото захранване
N	Нула на мрежовото захранване
E	Земя

Проверка за токове на утечки за интраоперативни сонди (източник)

Тази проверка служи за откриване на ток на утечка без приложено мрежово напрежение. За схемата на тази проверка – проверка 1 – вижте „[Проверка за токове на утечки за интраоперативни сонди](#)“ на [страница 272](#).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от токов удар: Не докосвай проводника, който свързвате с анализатора на безопасността на стъпка 7.

1. Включете анализатора на безопасността в захранващия източник.
2. Включете ултразвуковата система в анализатора на безопасността.
3. Свържете сондата, която се изпробва, към ултразвуковата система.
4. Потопете 5 cm (2 in) от сондата във физиологичен разтвор.
5. Поставете превключвателя **Mode** на анализатора в положение **ECG**.
6. Поставете превключвателя **Leads** на анализатора в положение **ALL** (за всички проводници за ЕКГ).
7. Свържете проводник към всяка клемма за ЕКГ на анализатора на безопасността и потопете другия край във физиологичния разтвор.
8. Поставете превключвателя **Line Polarity** на анализатора на безопасността на **Normal**.
9. Отбележете показанието за утечката в нормално положение.
10. Задръжте превключвателя **Ground** на анализатора на безопасността в положение **Open** (положение за единична неизправност) и отбележете показанието за утечката.
11. Повторете стъпка 9 и стъпка 10 с превключвател **Polarity** в положение **Reverse**. Това са действащите ограничения:
 - 10 μ A RMS (средно квадратично) (нормално положение)

- 50 μ A RMS (средно квадратично) (положение за единична неизправност)

Проверка за токове на утечки за интраоперативни сонди (приемник)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При извършването на тази проверка има значителна опасност. Вземайте предпазни мерки, за да избегнете неволен контакт с мрежовото напрежение. Освен това, при всяко отваряне на връзката към земя, не докосвайте шасито или кабела за пациента по време на проверката.

Тази проверка служи за откриване на ток на утечка с приложено мрежово напрежение. За схемата на тази проверка – проверка 2 – вижте [„Проверка за токове на утечки за интраоперативни сонди“ на страница 272](#).

1. Включете анализатора на безопасността в захранващия източник.
2. Включете ултразвуковата система в анализатора на безопасността.
3. Свържете сондата, която се изпробва, към ултразвуковата система.
4. Потопете 5 cm (2 in) от сондата във физиологичен разтвор.
5. Поставете превключвателя **Mode** на анализатора в положение **ECG**.
6. Поставете превключвателя **Leads** на анализатора в положение **Isolation Test**.
7. Свържете проводник към всяка клемма за ЕКГ на анализатора на безопасността. Оставете засега другия край на проводника висещ.
8. Натиснете и задръжте бутона **Isolation Test** и отбележете показанието за утечката. Това е коригиращият фактор, който ще се извади от окончателното показание.
9. Потопете другия край на проводника във физиологичния разтвор.

10. Натиснете и задръжете бутона Isolation Test и отбележете отново показанието за утечката.
11. Извадете коригиращия фактор, отбелязан на стъпка 8, за да получите точната стойност на утечката. Утечката трябва да бъде по-малка от 50 μA средно квадратично.

10 Трансезофагеални сонди

Изследване с трансезофагеална ехокардиография (ТЕЕ) се извършва със сонда, монтирана в гастроскоп, който се поставя в хранопровода или стомаха. Сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) осигуряват изображения, които не са скрити зад бели дробове и ребра, което ги превръща във важни диагностични инструменти за състояния, които трансторакалната ехокардиография не може да изобрази достатъчно добре.

Всички трансезофагеални сонди отговарят на стандарт IPX1 (контролна област) / IPX7 (ендоскопска област) в съответствие с IEC 60529.

Системата поддържа следните сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография):

- S7-2omni
- S7-3t
- S8-3t
- T6207
- T6H (Omni III)
- X7-2t

ЗАБЕЛЕЖКИ

- Две сонди Omni за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) могат да се използват с ултразвуковата система iE33: сондата S7-2omni и сондата T6H (Omni III), която изисква адаптер за куплунга, за да се свърже със системата iE33. Тези сонди са функционално идентични, само куплунгите им са различни. Информацията за сондата S7-2omni се отнася и за сондата T6H (Omni III), освен по отношение на свързването на сондата със системата.
- Сондата X7-2t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) може да се използва с ултразвуковата система iE33. Тя е подобна на сондата S7-2omni, но има сиви органи за управление

и квадратна лицева повърхност на датчика. Сондата X7-2t може да се върти по електронен път с органите за управление на контролния панел и бутоните на дръжката.

- Две сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) също могат да се използват с ултразвуковата система iE33: сондата S7-3t и сондата T6207, която изисква адаптер за куплунга, за да се свърже със системата iE33. Тези сонди са функционално идентични. Информация за сондата S7-3t се отнася и за сондата T6207.
- S8-3t е много малка сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), специално предназначена за много фини манипулации с малки пациенти, възрастни с по-малък ръст със слаба тъкан на хранопровода и пациенти със запушени дихателни пътища или с орална интубация.

Оператори на сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Сондите Philips за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) са предназначени за употреба под ръководството на лекари с необходимото обучение по техниките за езофагогастроскопия съгласно одобрената към момента съответна медицинска практика. Philips препоръчва лекарите, които работят със сонда Philips за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), да имат следната квалификация:

- Професионално ниво на разпознаване и тълкуване на трансезофагеални образни структури
- Подробно познаване на безопасната експлоатация, грижите и поддръжката на ултразвуковата система и сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)
- Подробно познаване на най-новите методи за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) от литература и семинари

Безопасност на пациентите по време на изследвания с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Philips препоръчва да се упражните в използването на органите за управление на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), преди да извършвате някоя от споменатите тук процедури. Също така трябва да бъдете подробно запознати с безопасната експлоатация, грижи и поддръжка на ултразвуковата система за образна диагностика, която се използва със сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), и да имате професионално ниво на тълкуването на генерираните изображения.

Можете да помогнете за осигуряването на безопасността на пациентите при използването на сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), като следвате тези указания:

- Използвайте аргументирана преценка, когато избирате пациенти за изследвания с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография). Вижте [„Избор на пациент за използване на сонда за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\)“ на страница 336.](#)
- Подгответе устно всеки пациент за процедурата преди изследването. Вижте [„Подготовка на пациенти за изследвания с ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\)“ в помощта.](#)
- Проверявайте цялата сонда и изпробвайте всички органи за управление преди всяко използване. Вижте [„Проверка на сондата за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\)“ на страница 333.](#)
- Вкарвайте, изваждайте и работете със сондата правилно.
- Погрижете се дръжката на сондата да не влиза в контакт с пациента.
- Използвайте предпазни средства като протектор за уста и одобрен стерилен предпазител за сондата по време на изследване с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография). Вижте [„Аксесоари и консумативи за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\)“ на страница 347.](#)

- Не позволявайте вода или други течности да влязат в контакт с вътрешността на системата, вътрешността на куплунга на сондата, вътрешността на дръжката на сондата или да капнат върху клавиатурата.
- Сведете до минимум възможността за прегъване на върха на сондата. Този проблем рядко е възниквал досега, но неговите последствия могат да бъдат сериозни. Вижте „Прегъване на върха“ в помощта.

За да предотвратите увреждания на тъкани като некроза от притискане, гастроезофагеални разкъсвания, кръвоизливи, скъсване на адхезии, увреждане на връзки и перфорация, спазвайте следващите предупреждения и текстове за внимание.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Никога не използвайте сила, за да вкарвате или изваждате сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), включително когато работите с органите за управление на отклонението на сондата.
- Блокирайте медиалното/латералното движение на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) по време на вкарване. (Това не се отнася за сондата S8-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).)
- Когато използвате сондата S8-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), не използвайте спирачките за отклонението при педиатрични пациенти.
- Винаги, когато сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) не се използва по време на процедура, се погрижете тя да бъде в режим на свободно движение и извадена от системата.
- За да предотвратите увреждания на тъкани, Philips препоръчва край на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) да се изправя и двете фиксиращи спирачки да бъдат освобождавани, преди сондата да се мести или изтегля от пациента. В неутралното положение край е изправен, когато индикаторите на въртящите се регулатори са изравнени и сочат към центъра на бутона за въртене на матрицата. (Това не се

отнася за сондата S8-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).)

- Само за сондата S8-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография): За да се предпази пациентът и сондата, край на сондата трябва да бъде изправен и спирачката за отклонението не трябва да бъде включена, когато сондата се вкарва или изтегля. Краят е изправен, когато органът за управление на отклонението е изравнен по дисталния край на оста на дръжката на сондата, а бялата линия на органа за управление на огъването е изравнен с центъра на проксималния край на дръжката на сондата.
- Протекторите за уста са задължителни; предпазителите за сондите са препоръчителни за сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), но в Китай и Япония предпазителите са задължителни. Вижте [„Електрическата безопасност и сондите за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\)“ на страница 293.](#)

ВНИМАНИЕ

За да избегнете увреждане на кабелите на гастроскопа, се погрижете дисталният край на сондата да бъде в неутралното (изправено) положение, когато вкарвате сондата в предпазителя или я изваждате от него.

Сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) се категоризират като изолирани части в контакт с пациента от тип BF, както е описано в IEC 60601-1. Няма оголени електропроводими повърхности извън дръжката на сондата. За да осигурите безопасната експлоатация на тази сонда, прочетете текстовете за внимание и предупрежденията в раздела [„Безопасност“](#), особено тези, в които става дума за електрошокове, пейсмейкъри и дефибрилатори.

Следващата таблица обобщава проблемите с безопасността на пациентите, описва как могат да бъдат предотвратени и изброява разделите в това ръководство, в които са дадени подробности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако се сблъскате с необичайна ситуация, която не е описана в следващата таблица, не използвайте сондата. Това може да има потенциално сериозни последици. Обърнете се към вашия представител на Philips.

Осигуряване на безопасността на пациентите по време на изследвания с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Проблем	Отражение върху пациента	Предотвратяване	Вижте
Механично увреждане	Тежки травми, порязвания, кръвоизливи, перфорации	Проверете сондата, като я огледате и опипате, преди изследването.	Проверка на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)
Електрическа повреда	Изгаряния на хранопровода	Проверете сондата за прокъсана изолация, пречупвания или други неизправности. Следвайте процедурите за проверка на електрическата безопасност.	„Електрическата безопасност и сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)“ на страница 293
Захапване, издраскване на сондата	Увреждане на зъбите, изгаряния на хранопровода	Винаги използвайте протектор за уста.	„Протектори за уста“ на страница 348

Проблем	Отражение върху пациента	Предотвратяване	Вижте
Недостатъци в протокола за почистване	Разпространение на болест	Обстойно почиствайте и дезинфекцирайте сондата след всяко използване. Покривайте края и оста с предпазител за сонда. Покривайте системата за образна диагностика с покривка за еднократна употреба, ако има данни или подозрения за силно патогенни организми.	„Грижи за сондите“ раздел
Неправилно вкарване или изтегляне	Порязвания, кръвоизливи, увреждане на връзки, перфорации на хранопровода	За да предотвратите неправилно вкарване или изтегляне, когато използвате сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), никога не вкарвайте, не изваждайте и не манипулирайте сондата със сила. По време на вкарването блокирайте органите за медиално/латерално управление. По време на изтеглянето освободете и двете спирачки, за да поставите и двата регулатора в положението за свободно движение.	„Указания за изследвания с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)“ на страница 337
Некроза от притискане	Смърт на епителната тъкан на хранопровода		

Проблем	Отражение върху пациента	Предотвратяване	Вижте
		Дръжте органите за управление на отклонението в режим на свободно движение и изваждайте сондата от системата, когато не извършвате образна диагностика. Сведете до минимум натиска, приложен към зоната за отклонението и дисталния край. Не позволявайте дисталният край да измества част от тъкан за повече от 5 последователни минути.	„Указания за изследвания с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)“ на страница 337

Проблем	Отражение върху пациента	Предотвратяване	Вижте
Повишена температура на сондата	Изгаряния на хранопровода	Използвайте запаметената конфигурация за TEE (трансезофагеална ехокардиография), за която е установено, че свежда до минимум температурните въздействия. При пациенти с висока температура използвайте функцията за автоматично охлаждане.	„Въвеждане на температурата на пациента“ на страница 345
Неправилно положение на пациента	Временна едностранна пареза на гласните струни	Никога не използвайте сондата по време на процедури, изискващи огъване на шията докрай, – например трепанации в седнало положение.	„Указания за изследвания с TEE (трансезофагеална ехокардиография)“ на страница 337
Неизолирани ESU (електроножове)	Електрически изгаряния	Използвайте само изолирани електроножове (ESU). Етикетът или сервисното ръководство на ESU (електроножа) трябва да обозначават или вашият биомедицински отдел трябва да определи дали електроножът е изолиран. Извадете сондата от системата, когато не извършвате образна диагностика.	„Електрическата безопасност и сондите за TEE (трансезофагеална ехокардиография)“ на страница 293

Проблем	Отражение върху пациента	Предотвратяване	Вижте
Проблеми при дефибрилация	Електрически изгаряния	Изваждайте сондата от пациента преди дефибрилация.	„Електрическата безопасност и сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)“ на страница 293

Части в контакт с пациента

Латекс често се използва в предпазителите, които се предлагат на пазара, за да помогнат при инфекциозния контрол в трансезофагеални, ендокавитарни и интраоперативни приложения за образна диагностика и по време на биопсии. Проверете опаковката, за да потвърдите съдържанието на латекс. Изследванията сочат, че пациентите могат да получат алергични реакции от естествен латекс. Вижте „[Медицинско предупреждение на FDA \(Американската агенция за храни и лекарства\) за латекса](#)“ на страница 53.

ЗАБЕЛЕЖКА

Разглежданите тук ултразвукова система и сонди не съдържат естествен латекс, който влиза в контакт с хората. Естествен латекс не се използва в нито една ултразвукова сонда Philips.

Предотвратяване на проблеми със сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Щателната проверка и правилната и внимателна работа със сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) са от основно значение за безопасността на пациентите. Изброените тук ситуации влияят както върху безопасната експлоатация, така и върху способността за обслужване на механични проблеми по едногодишната гаранция или

договора за обслужване на Philips. Ремонтите на сонди, предизвикани от неправилна употреба на сондата, не са включени в гаранцията и може да струват много скъпо, като често изискват пълно разглобяване и възстановяване на сондата.

Има три основни сфери на неправилна употреба на сондите:

- Резки и драскотини по сондата и изолацията от зъби или остри инструменти като скалпели, ножици и клампи
- Неподходящи методи за дезинфекция, включително допускане на попадането на флуид в куплунга или дръжката на сондата и използването на неодобрен дезинфектанти
- Последователно прилагане на твърде голяма сила към въртящите се регулатори на сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), която може да повреди механизма на завиването

Разгледайте следващата таблица, за да се запознаете с конкретни проблеми, да научите как можете да ги избягвате и да разберете в кои раздели на това ръководство са дадени подробности. Philips също така силно препоръчва да се поместят на видно място строги протоколи за грижите за сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), които да се основават на информацията в това ръководство, за да се сведе до минимум опасността от повреда.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При всяка друга необичайна ситуация, която не е описана в следващата таблица, не използвайте сондата. Това може да има потенциално сериозни последици. Обърнете се към вашия представител на Philips.

Предотвратяване на проблеми с апаратурата за сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Проблем	Отражение върху апаратурата	Предотвратяване	Вижте
Ток на утечка	Сериозни електрически опасности	Проверете сондата за резки, прокъсана изолация, пречупвания или други неизправности.	Проверка на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)
Захапване на сонда	Механични и електрически опасности	Предпазвайте зъбите на пациента с протектор за уста (задължително). Покривайте дисталния край и гъвкавата ос с предпазител за сондата (за препоръчване, но задължително в Китай и Япония).	„Протектори за уста“ на страница 348
Използване на органите за управление на отклонението със сила	Повреден механизъм на завиването	Работете внимателно с органите за управление на отклонението.	Органи за управление на отклонението при ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Проблем	Отражение върху апаратурата	Предотвратяване	Вижте
Неправилно съхранение	Възможна повреда на силно чувствителни елементи, срязване на гъвкавата ос	Окачете сондата на стенна етажерка с поставен предпазител на дисталния край, когато не я използвате.	„Съхраняване на сондите“ на страница 263
Проникване на течности във вътрешността	Тежка повреда на сондата, която се отразява върху качеството на изображението, механизма на завиването и електрическата безопасност	Никога не стерилизирайте сондата с белина, пара, топлина, или етиленов окис (EtO). Никога не потапяйте механизма на завиването в дезинфектант или течност.	Раздел „Грижи за сондите“

Електрическата безопасност и сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Ултразвуковата система и нейните сонди отговарят на общите стандарти за електрическа безопасност на медицински устройства.

За информация за електрическата безопасност за сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) вижте [„Ток на утечка и сондите за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\)“ на страница 294](#) и [„Намаляване на рисковете при използване на сонди за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\)“ на страница 294](#).

За информация за безопасността на електроножове, пейсмейкъри, дефибрилатори и съответните теми вижте [„Електрическа безопасност“ на страница 32](#).

Ток на утечка и сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

За сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), описани в този документ, тръбата и краят за вкарване са от тип BF , както е описано в IEC 60601-1. Няма оголени електропроводими повърхности извън дръжката на сондата. В гъвкавата ос всички активни вериги и проводници са заобиколени от заземен за масата екран по цялата дължина на сондата.

Ако външният слой на оста бъде пробит или пукнат, хранопроводът на пациента може да бъде изложен на ток на утечка от масата. Този ток на утечка не е опасен, стига заземяващият извод (третият проводник) в захранващия кабел на ултразвуковата система да е невредим и свързан към правилно заземен контакт. Дори ако заземяващият проводник бъде прекъснат, токът на утечка е в границите, отбелязани в IEC 60601-1.

Опасностите от токове на утечки могат допълнително да се намалят, когато ултразвуковата система бъде включена в изолиран захранващ контакт, който е стандартен за повечето операционни зали.

Намаляване на рисковете при използване на сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

За да намалите евентуалните електрически опасности, свързани с използването на сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), следвайте тези препоръки:

- Огледайте и опипайте сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) за подутини, пукнатини и резки преди всеки преглед с ТЕЕ. Малка подутина на повърхността на оста може да означава, че нишка от заземяващия екран се е откъснала и започва да пробива външния слой. Ако подозирате проблем с гъвкавата ос, извършете процедурата за проверка на

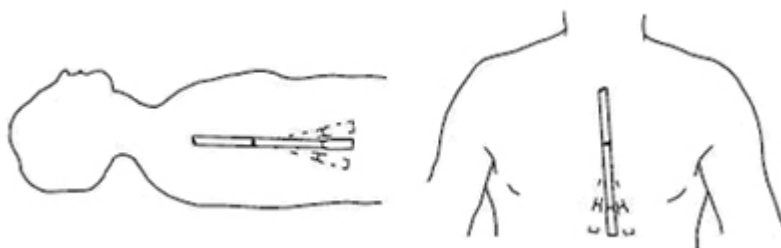
електрическата безопасност. Вижте „[Проверка за ток на утечка за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\)](#)“ на страница 349.

- Използвайте електроножове (ESU) с изолирани изходи. Веригите за откриване на неизправен контур/неизправно заземяване осигуряват допълнителна защита. За да определите дали един електронож има изолиран изход, прочетете етикета на електроножа, вижте сервизното ръководство на електроножа или попитайте инженер по биохимия.
- Изисквайте периодични проверки на електрическата безопасност, за да бъдете сигурни, че системата на заземяването на вашия обект е невредима.
- Ако сондата бъде оставена в пациента по време на периодите, когато не се извършва образна диагностика, извадете сондата от системата, за да намалите опасността от ток на утечка или взаимодействие с електронож. Също така се погрижете спирачките на органа за управление на отклонението да бъдат освободени и сондата да бъде в режим на свободно движение.
- Винаги изваждайте сондата от пациента преди дефибрилация.

Основни положения при органа за управление на отклонението при ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Органите за управление на отклонението на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) движат зоната за отклонението, която се намира между дисталния край и гъвкавата ос. Зоната за отклонението се огъва, когато въртите регулаторите, и позволява надлъжно и напречно позициониране.

Движение на органите за управление на отклонението



За да предотвратите увреждания на тъкани като некроза от притискане, гастроезофагеални разкъсвания, кръвоизливи, скъсване на адхезии, увреждане на връзки и перфорация, спазвайте следващите предупреждения. Вижте [„Източници на информация за сондите за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\)“](#) на страница 354.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Никога не използвайте сила, за да вкарвате или изваждате сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), включително когато работите с органите за управление на отклонението на сондата.
- Блокирайте медиалното/латералното движение на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) по време на вкарване. (Това не се отнася за сондата S8-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).)
- Винаги, когато сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) не се използва по време на процедура, се погрижете тя да бъде в режим на свободно движение и извадена от системата.
- Не позволявайте сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) да остава при максимално отклонение за продължителни периоди от време.
- За да предотвратите увреждания на тъкани, Philips препоръчва край на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

да се изправя и двете фиксиращи спирачки да бъдат освобождавани, преди сондата да се мести или изтегля от пациента. В неутралното положение краят е изправен, когато индикаторите на въртящите се регулатори са изравнени и сочат към центъра на бутона за въртене на матрицата. (Това не се отнася за сондата S8-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография).)

- Протекторите за уста са задължителни; предпазителите са препоръчителни за сондите за TEE (трансезофагеална ехокардиография), освен в Китай и Япония, където предпазителите за сондите са задължителни за сондите за TEE.
- За да избегнете увреждане на кабелите на гастроскопа, се погрижете дисталният край на сондата да бъде в неутралното (изправено) положение, когато вкарвате сондата в предпазителя или я изваждате от него.

Свързване на сонда S7-2omni, S7-3t, S8-3t или X7-2t

ЗАБЕЛЕЖКА

Преди да свържете сондата S7-2omni или X7-2t за TEE (трансезофагеална ехокардиография), се погрижете краят и оста да бъдат изправени. Когато свързвате сондата, тя автоматично се калибрира на позиция 0 градуса (хоризонтална равнина).

Ако се появи съобщение „Calibration failed“ (Неуспешно калибриране), вижте [„Калибриране на сондата за TEE \(трансезофагеална ехокардиография\)“ на страница 310](#).

1. Включете сондата в извод за сонда на системата.
2. Завъртете фиксатора на 90 градуса по посока на часовниковата стрелка, за да фиксирате сондата към системата.

Свързване на сонда T6H или T6207

Можете да използвате сонда Philips T6H (Omni III TEE) или Philips T6207 (TEE) със системата iE33 със съответния адаптер:

- За сондата T6H използвайте адаптера за Omni III
- За сондата T6207 използвайте адаптера mini-Multi

Тези адаптери са еднакви като вид и експлоатация. Всеки адаптер обаче поддържа само сондата, за която е предназначен. Адаптерът за Omni III е даден по-долу. Сондата се включва в предната част на адаптера. Задната част на адаптера се свързва със системата.

ЗАБЕЛЕЖКА

Преди да свържете сондата T6H, се погрижете края и оста да бъдат изправени. Когато свързвате сондата, тя автоматично се калибрира на позиция 0 градуса (хоризонтална равнина). Електродвигателят издава обичайното леко бръмчене при калибрирането.

1. Включете адаптера за Omni III или mini-Multi в левия извод за сонда на системата iE33 със страната с фиксатора обърната навън. (Можете да използвате другите изводи за сонди, но тогава един извод ще бъде запушен от адаптера.)
2. Завъртете фиксатора на адаптера, за да заключите адаптера към системата.
3. Ако се появи съобщение „Calibration failed“ (Неуспешно калибриране), вижте [„Калибриране на сондата за TEE \(трансезофагеална ехокардиография\)“ на страница 310](#).
4. Ориентирайте куплунга на T6H или T6207 така, че кабелът да излиза нагоре, след което го включете в адаптера.
5. Завъртете фиксатора на 90 градуса по посока на часовниковата стрелка, за да фиксирате сондата в адаптера.
6. За да извадите сондата T6H или T6207 от адаптера, завъртете фиксатора на сондата в отключеното положение (на 90 градуса в

посока, обратна на часовниковата стрелка) и дръпнете куплунга към себе си.

7. За да извадите адаптера от системата, завъртете фиксатора на адаптера в отключеното положение и го дръпнете към себе си.

Адаптер за Omni III



Описание на сонда S7-2omni за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Сондата S7-2omni за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) е описана по-долу.

ЗАБЕЛЕЖКА

Характеристиките и спецификациите на сондите S7-2omni и T6H (Omni III) са идентични.

Сонда S7-2omni за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)



ЗАБЕЛЕЖКА

Philips препоръчва да използвате сондата S7-2omni само на пациенти с тегло поне 25 kg (55 lb), за да бъде сигурно, че хранопроводът може спокойно да поеме сондата.

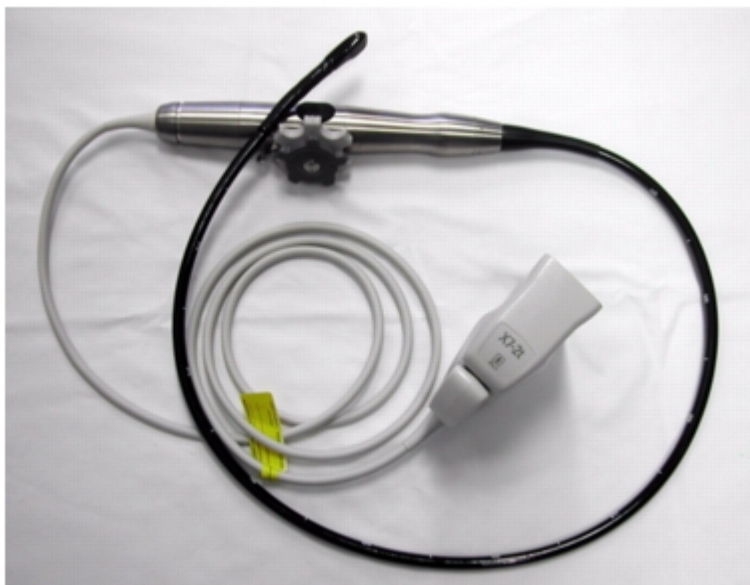
Характеристики и спецификации на сонда S7-2omni за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Характеристики	• Датчик за ултразвукова сонда за хармонична и контрастна образна диагностика • Осигурява изображения с висока разделителна способност и 360-градусови изгледи на сърцето, без закриване от бели дробове и ребра • Възможност за хармонична образна диагностика, контрастно проучване, образна диагностика с тъканен доплер (TDI), цветна образна диагностика, режим на направляван доплер с непрекъсната вълна и режим на импулсен доплер, честотна гъвкавост и потискане на електрокаутеризация • Повърхността на края постоянно се следи за безопасност на пациентите • Удобна халка за окачване
Спецификации	• Ширина на края: 1,5 cm (0,6 in) • Дължина на края: 3,5 cm (1,4 in) • Ширина на оста: 1,0 cm (0,4 in) • Дължина на оста: 1,0 m (3,3 ft)

Описание на сонда X7-2t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

По-долу е описана сондата X7-2t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).

Сонда X7-2t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)



Характеристики и спецификации на сондата X7-2t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Характеристики	Датчик за ултразвукова сонда за хармонична образна диагностика осигурява изображения с висока разделителна способност и 360-градусови изгледи на сърцето, без закриване от бели дробове и ребра. Възможност за 2D, 3D, хармонична образна диагностика, 3D на живо, образна диагностика xPlane, xPlane в оттенъци на сивото, цветна DNL (връзка за цифрова навигация), направляван доплер с непрекъсната вълна и режим на импулсен доплер, честотна гъвкавост и потискане на електрокаутеризация. Повърхността на края постоянно се следи за безопасност на пациентите. Удобна халка за окачване.
Спецификации	• Край: 1,5 cm (0,6 in) ширина; 3,5 cm (1,4 in) дължина • Ос: 1,0 cm (0,4 in) ширина; 1,0 m (3,3 ft) дължина

ЗАБЕЛЕЖКА

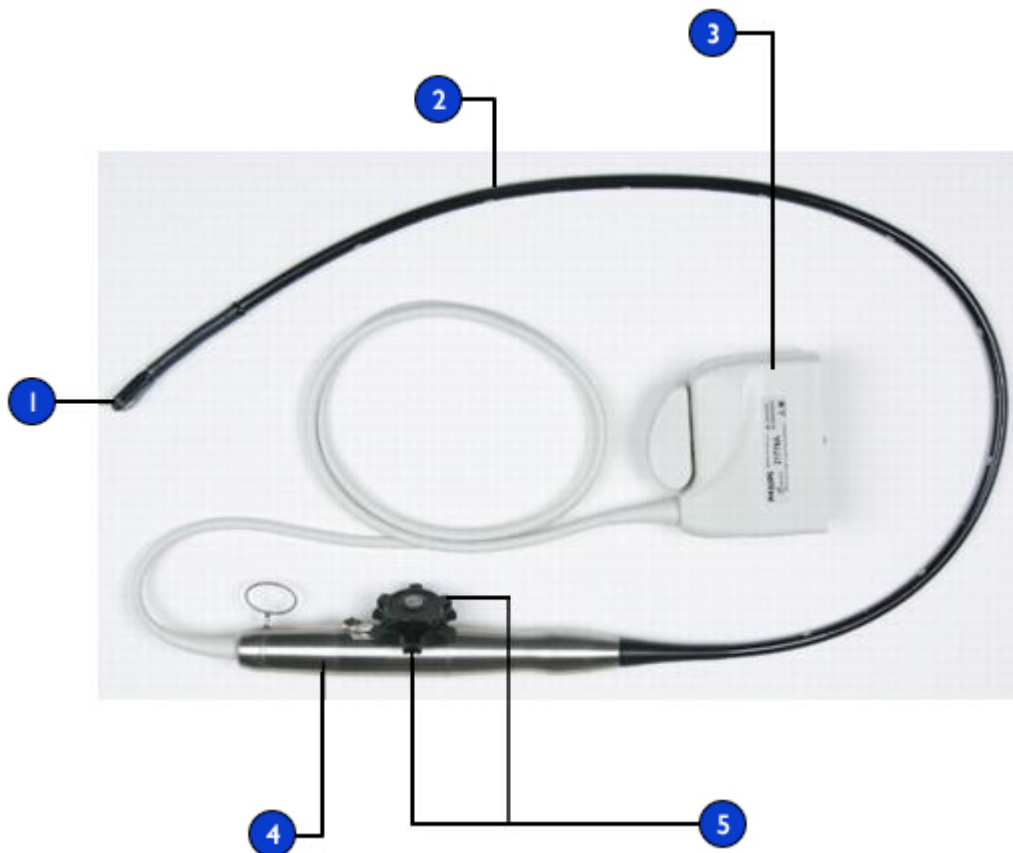
Philips препоръчва да използвате сондата X7-2t само на пациенти с тегло поне 30 kg (66 lb), за да бъде сигурно, че хранопроводът може спокойно да поеме сондата.

Използване на сондите S7-2omni и X7-2t

Philips препоръчва да се запознаете с органите за управление и частите на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), преди да я използвате в преглед. За повече информация за органите

за управление на сондата вижте „Органи за управление на отклонението на S7-2omni и X7-2t“ на страница 305.

Части на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)



1	Дистален край
2	Гъвкава ос
3	Куплунг на сондата

4	Дръжка на сондата
5	Органи за управление на отклонението

Органи за управление на отклонението на S7-2omni и X7-2t

Органите за управление на отклонението и спирачката на S7-2omni и X7-2t са показани по-долу.

По-големият вътрешен регулатор управлява движението напред/назад, докато по-малкият външен регулатор управлява медиалното/латералното движение. За да поставите върха на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) в неутралното положение, изравнете ребрата на всеки регулатор с центъра на бутоните за въртене на матрицата.

Регулаторите могат да се контролират с фиксираща спирачка, която задържа положението на върха, без да го блокира на едно място. Това позволява на върха да се изправи, ако срещне допълнително съпротивление. Когато лостчето за фиксиращата спирачка бъде завъртяно надясно (както е показано), двата регулатора са в режима на свободно движение. Когато лостчето за фиксиращата спирачка бъде поставено в центъра, малкият регулатор (медиално/латерално движение) е в режима на фиксиране, а когато лостчето бъде завъртяно наляво, двата регулатора са в режима на фиксиране.

ЗАБЕЛЕЖКА

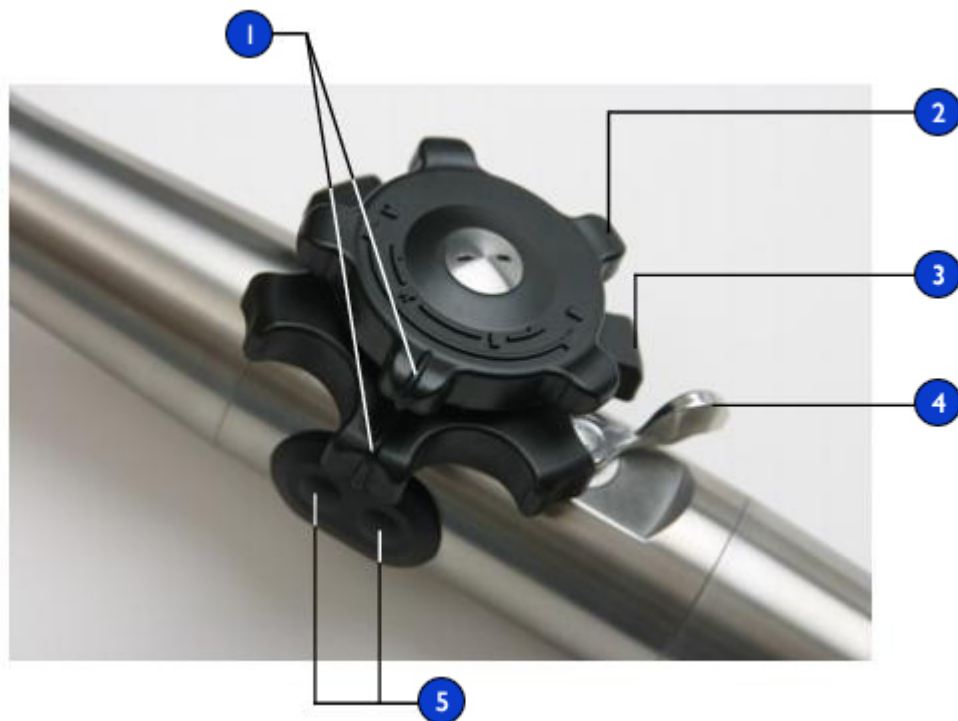
По време на 2D образна диагностика бутоните на дръжката на сондата X7-2t работят. В режимите xPlane, 3D на живо и пълнен обем бутоните

не работят. Икона с катинар  се показва в края на удебеления ред, съответстващ на избрания ъгъл на въртене.

По време на вкарването включете медиално-латералното фиксиране, за да ограничите движението, или използвайте режим на свободно

движение (без отклонение и без спирачно съпротивление), за да предотвратите нараняване на пациента.

Органи за управление на отклонението и спирачка



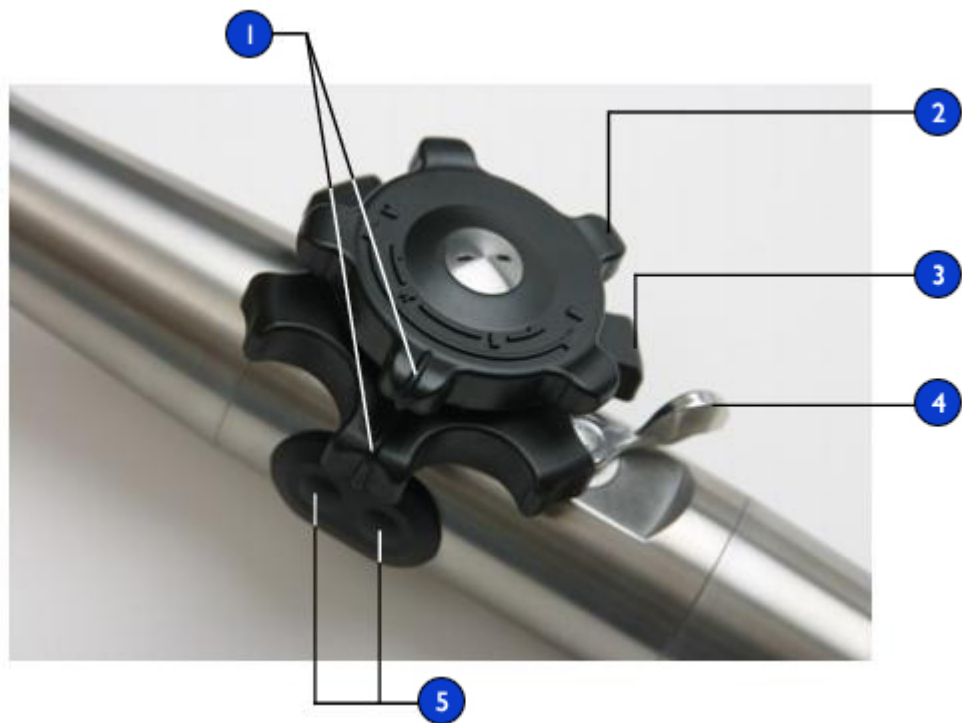
1	Индикатори за неутралното положение (без отклонение)
2	Орган за медиално/латерално управление
3	Орган за управление напред/назад
4	Лостче за фиксиращата спирачка
5	Бутони за въртене на образната равнина

Манипулиране на върха на S7-2omni и X7-2t

Разгледайте предупрежденията и текста за внимание в „Безопасност на пациентите по време на изследвания с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)“ на страница 283 и „Основни положения при органа за управление на отклонението при ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)“ на страница 295, преди да използвате сондата в изследване.

1. Завъртете лостчето за фиксиращата спирачка докрай по посока, обратна на часовниковата стрелка, за да поставите и двата регулатора в режим на свободно движение.
2. Въртете големия регулатор, за да отклонявате края в равнината напред/назад.
3. Въртете малкия регулатор, за да отклонявате края в медиално-латерната равнина.
4. След като краят бъде позициониран правилно, направете едно от следните неща:
 - Завъртете лостчето за фиксиращата спирачка докрай по посока на часовниковата стрелка, за да поставите и двата регулатора в режим на фиксиране.
 - Поставете лостчето за фиксиращата спирачка в средното положение, за да поставите само малкия регулатор (медиално/латерално движение) в режима на фиксиране.

Органи за управление на отклонението и спирачка



1	Индикатори за неутралното положение (без отклонение)
2	Орган за медиално/латерално управление
3	Орган за управление напред/назад
4	Лостче за фиксиращата спирачка
5	Бутони за въртене на образната равнина

Завъртане на образната равнина на S7-2omni и X7-2t

Можете да завъртите образната равнина на сондата за TEE, за да постигнете 360-градусов изглед на сърцето. Можете да използвате някой от бутоните за въртене на образната равнина на дръжката на сондата или органите за управление на сензорния екран **Preset/Transducer**. Въртенето спира, когато освободите някой от бутоните.

Икона показва текущия ъгъл на завъртане. В зависимост от ориентацията на изображението, иконата се показва в горната или долната част на дисплея. Тъй като центърът на равнината е центърът на въртене, можете да постигнете 360-градусов изглед

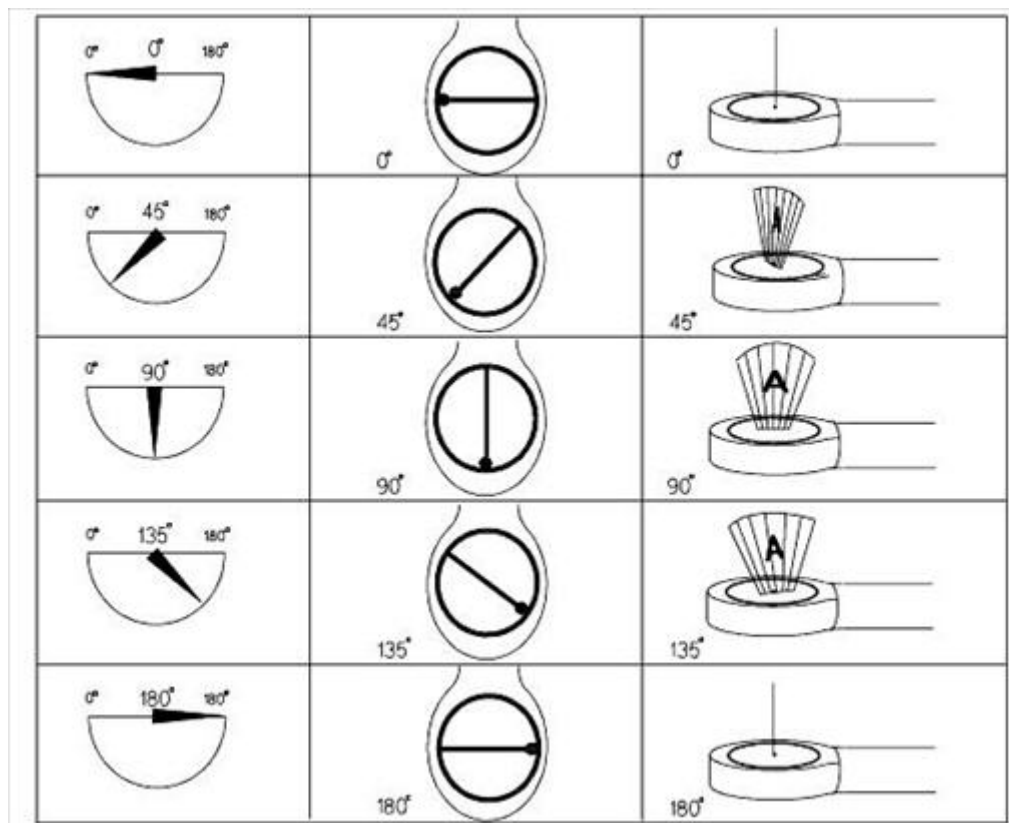
ЗАБЕЛЕЖКА

Сондата X7-2t може да се върти на 360 градуса.

1. За да завъртите образната равнина на сондата X7-2t с органите за управление на системата, направете едно от следните неща:
 - Натиснете бутона за въртене на образната равнина, който е дистален спрямо системата, за да завъртите образната равнина в положението на 180 градуса.
 - Натиснете бутона, който е проксимален спрямо системата, за да завъртите образната равнина в положението на 0-градуса.
2. За да завъртите образната равнина на сондата S7-2omni с органите за управление на системата, влезте в сензорния екран **Preset/Transducer** и направете едно от следните неща:
 - Докоснете **Up**, за да завъртите образната равнина в положението на 180 градуса.
 - Докоснете **Down**, за да завъртите образната равнина в положението на 0 градуса.
 - Завъртете **Seek Angle**, за да зададете ъгъл и докоснете **Seek**, за да преминете директно към зададения ъгъл.

3. За да завъртите образната равнина на сондата X7-2t с органите за управление на системата, завъртете **Seek Angle**, за да отидете на право на посочения ъгъл.

Въртене на образната равнина на сонда за ТЕЕ



Калибриране на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Преди свързване на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), погрижете се крайт и оста да бъдат изправени.

Когато заключвате куплунга в извода за сондата, сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) калибрира матрицата към положението за 0 градуса (хоризонтална равнина). Електродвигателят издава обичайното леко бръмчене при калибрирането.

ЗАБЕЛЕЖКА

Не въртете регулаторите на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), докато се извършва калибрирането.

Ако системата покаже съобщение за грешка при калибрирането, няма да можете да използвате сондата, докато не извършите следващата процедура.

1. Погрижете се оста и крайт на сондата да бъдат изправени (индикаторите за неутралното положение трябва да бъдат изравнени с бутоните за въртене на матрицата).
2. Завъртете фиксиращия лост на куплунга на сондата в посока, обратна на часовниковата стрелка, и извадете куплунга от извода.
3. Поставете отново куплунга в извода и завъртете фиксиращия лост по посока на часовниковата стрелка.
4. Изберете сондата и запаметената конфигурация.
5. Ако съобщението за грешка при калибрирането продължава да се появява, се обърнете към вашия сервизен представител на Philips.

Описание на сонда S7-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Сондата S7-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) е описана по-долу.

Сонда S7-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)



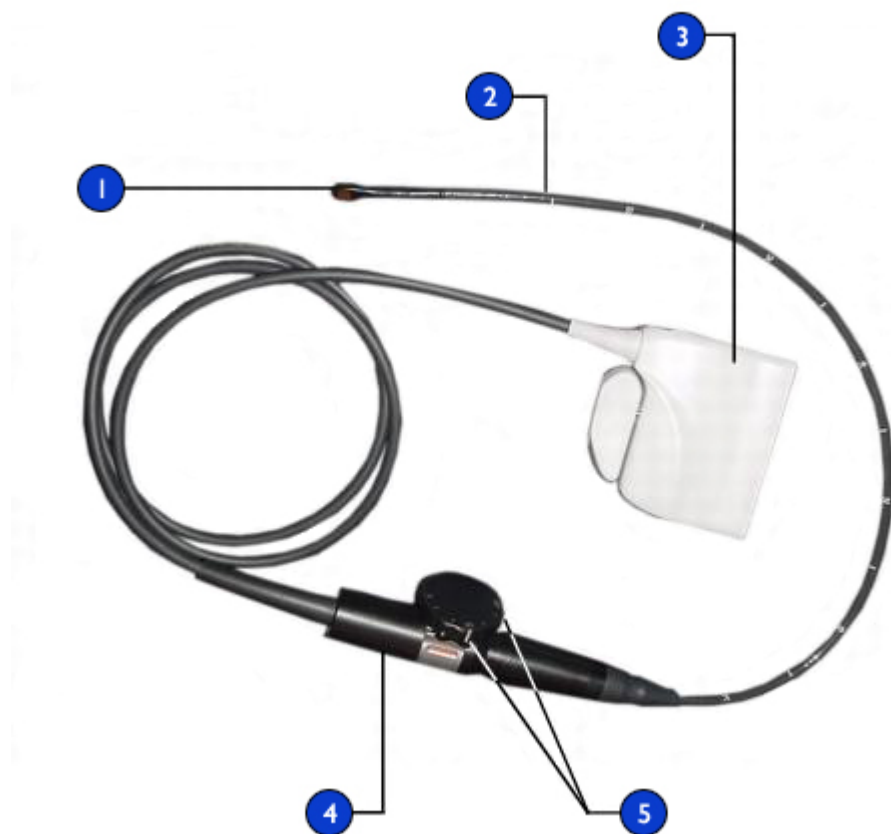
Характеристики и спецификации на сонда S7-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Характеристики	Малка сонда, която осигурява изображения с висока разделителна способност и 360-градусови изгледи на сърцето, без закриване от бели дробове и ребра. Матрицата вътре в края може да се върти на 180 градуса с орган за управление на дръжката на сондата. Друг орган за управление на дръжката задава отклонението на края. Тази сонда може да прави цветна поточна образна диагностика, направляван доплер с постоянна вълна и импулсен доплер и честотна гъвкавост. Температурата на повърхността на края постоянно се следи за безопасност на пациентите.
Свързване	Вижте: „Свързване на сонда S7-2omni, S7-3t, S8-3t или X7-2t“ на страница 297
Спецификации	Край: 10,7 mm x 8,0 mm, 27 mm дълъг (0,42 in x 0,31 in, 1,1 in дълъг), ос: 7,4 mm диаметър, 70 cm дълга (0,29 in диаметър, 27,5 in дълга)

Използване на сондата S7-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Philips препоръчва да се запознаете с органите за управление и частите на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), преди да я използвате в преглед. За повече информация за органите за управление на сондата вижте [„Органи за управление на S7-3t за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\)“ на страница 315.](#)

Части на сондата S7-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)



1	Дистален край
2	Гъвкава ос
3	Куплунг на сондата
4	Дръжка на сондата
5	Органи за управление на отклонението и матрицата

Избор на пациент за сондата S7-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Макар че сондата S7-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) може да осигури клинични данни, които не могат да се получат от други инструменти, трябва да съобразите кои пациенти могат безопасно да използват сондата.

ЗАБЕЛЕЖКА

Philips препоръчва да използвате сондата S7-3t само на пациенти с тегло поне 3,5 kg (7,7 lb).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Способността на един пациент да поглъща или поема сондата трябва да се съобрази.
- Трябва да имате предвид всички минали гастроезофагеални заболявания, както и евентуалните ефекти от други евентуални лечения, на които пациентът е подложен. Трябва също така да имате предвид всички гастроезофагеални аномалии или трудности при преглъщането.

Органи за управление на S7-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Дръжката на сондата е предназначена за работа с една ръка. Обикновено трябва да работите с дръжката на сондата с лявата ръка. Палецът, показалецът и средният пръст въртят регулаторите за отклонението и въртенето на матрицата.

По-малкият регулатор на дръжката на сондата служи за управление на отклонението на края на сондата. Този регулатор има заключен режим и режим на свободно движение. В заключения режим движението на регулатора за отклонението е ограничено, за да ви позволи да поддържате края в определено положение. Метален

пръстен около тялото на дръжката, който се заключва и отключва с щракване, контролира фиксирането.

По-големият регулатор отгоре е за въртене на образната матрица. Матрицата може да се върти плавно от 0 градуса (напречна равнина) през 90 градуса (надлъжна равнина) до 180 градуса (напречна равнина с обърнато ляво/дясно).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Уверете се, че максималното отклонение на края е 120 градуса нагоре и 90 градуса надолу. Ако отклонението нагоре/надолу има нежелан луфт или надвишава максималните ъгли на отклонение, не използвайте сондата. Обърнете се към Philips, за да регулира отново управлението на сондата. Осигуряването на правилните граници за отклонението свежда до минимум опасността от прегъване на края в хранопровода.
 - За да предпазите пациента и сондата, изправете края на сондата и отключете органа за управление на отклонението, когато вкарвате или изтегляте сондата. На S7-3t крайт е изправен, когато бялата линия на регулатора е изравнен по дължината на оста на дръжката на сондата.
-

Органи за управление на S7-3t



1	Индикатор за въртене на 90 градуса
2	Орган за управление на матрицата
3	Орган за управление на отклонението
4	Фиксатор на отклонението
5	Индикатори за неутралното положение (без отклонение)

Действие на фиксатора на S7-3t

	Отключен, свободно движение (бяло)
	Заклучен (червено)

Манипулиране на върха на S7-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография)

Разгледайте предупрежденията и текста за внимание в „[Безопасност на пациентите по време на изследвания с TEE \(трансезофагеална ехокардиография\)](#)“ на страница 283 и „[Основни положения при органа за управление на отклонението при TEE \(трансезофагеална ехокардиография\)](#)“ на страница 295, преди да използвате сондата в изследване.

1. Поставете регулатора за отклонението в режим на свободно движение, като плъзнете фиксатора на отклонението така, че индикаторът да стане бял.
2. Направете едно от следните неща:

- За да отклоните края назад, завъртете малкия регулатор по посока на часовниковата стрелка.
 - За да отклоните края напред, завъртете малкия регулатор в посока, обратна на часовниковата стрелка.
 - За да поставите края в неутралното положение (без отклонение), завъртете малкия регулатор така, че неговата бяла лента да бъде изравнена с центъра на проксималния край на дръжката на сондата.
3. След като краят бъде в правилното положение, фиксирайте регулатора за отклонението, като плъзнете фиксатора на отклонението така, че индикаторът да стане червен.

Манипулиране на върха на сондата S7-3t



1	Фиксатор на отклонението
2	Орган за управление на отклонението

Въртене на матрицата на S7-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография)

Образната матрица може да се върти плавно от 0 градуса (напречна равнина) през 90 градуса (надлъжна равнина) до 180 градуса (напречна равнина с обърнато ляво/дясно). Тъй като сондата ви позволява да изберете всички равнини между 0 градуса и 180 градуса, можете да сканирате коничен обем.

Икона показва текущия ъгъл на завъртане. В зависимост от ориентацията на изображението, иконата се показва в горната или долната част на дисплея.

Въртене на матрицата на S7-3t

		Къса ос, ъгъл = 0°
		Дълга ос, ъгъл = 90°
		Къса ос, ъгъл = 180°

Въртене на матрицата на S7-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

ВНИМАНИЕ

Не работете със сила с регулатора за въртене на матрицата в неговите външни положения, защото така може да се повреди ендоскопският механизъм.

1. За да завъртите образната матрица, въртете нейния орган за управление (по-големия).
2. За да завъртите матрицата на 90 градуса, изравнете бялата лента отстрани на органа за управление на матрицата с центъра на проксималния край на дръжката на сондата.
3. За да завъртите матрицата на определен ъгъл, изравнете стойността на ъгъла върху органа за управление на матрицата с центъра на проксималния край на дръжката на сондата.

Въртене на образната матрица на S7-3t



1	Орган за управление на матрицата
2	Стойности на органа за управление за изравняване с проксималния край на дръжката на сондата (показано е за 90°).

Описание на сонда S8-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

S8-3t е много малка сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), което я прави идеална за:

- Много фини манипулации за малки пациенти, включително новородени, деца и възрастни с малък ръст
- 2D образна диагностика с различни равнини за възрастни с орална интубация
- Пациенти за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) със запушени дихателни пътища
- Възрастни с по-малък ръст със слаба тъкан на хранопровода

ЗАБЕЛЕЖКА

Philips препоръчва да използвате сондата S8-3t само на пациенти с тегло поне 2.5 kg (5.5 lb).

Сондата S8-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) е описана по-долу.

Сонда S8-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)



Характеристики и спецификации на сонда S8-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Характеристики	Малка сонда, която осигурява изображения с висока разделителна способност и 360-градусови изгледи на сърцето, без закриване от бели дробове и ребра. Матрицата вътре в края може да се върти на 180 градуса с орган за управление на дръжката на сондата. Друг орган за управление на дръжката задава отклонението на края. Тази сонда може да прави цветна поточна образна диагностика, режим 2D и режим М, цветен режим М, направляван доплер с постоянна вълна и импулсен доплер, доплер с HPRF (висока честота на повторение на импулса) и честотна гъвкавост. Температурата на повърхността на края постоянно се следи за безопасност на пациентите.
Свързване	Вижте: „Свързване на сонда S7-2omni, S7-3t, S8-3t или X7-2t“ на страница 297
Спецификации	Край: 7,5 mm x 5,5 mm, 18,5 mm дълъг (0,30 in x 0,22 in, 0,73 in дълъг) Ос: 5,2 mm диаметър, 85 cm дълга (0,20 in диаметър, 33,5 in дълга)

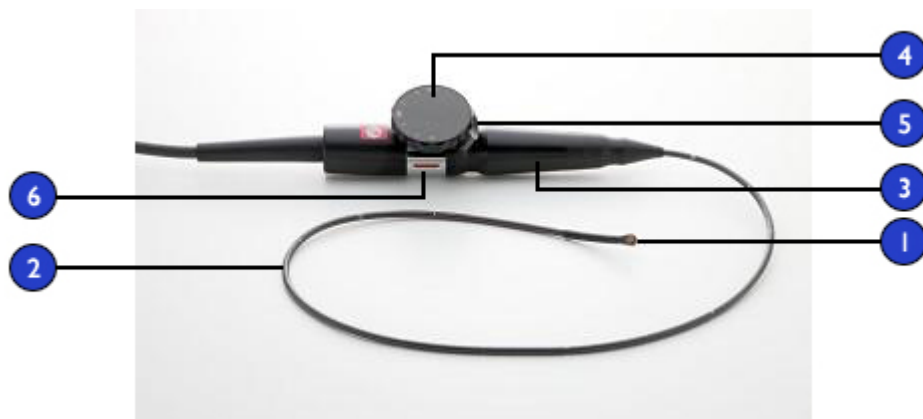
Използване на сондата S8-3t

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не използвайте спирачката за отклонението на педиатрични пациенти.

Philips препоръчва да се запознаете с органите за управление и частите на сондата за TEE (трансезофагеална ехокардиография), преди да я използвате в преглед. За повече информация за органите за управление на сондата вижте „Органи за управление на S8-3t“ на [страница 328](#)

Частите на сондата S8-3t за TEE (трансезофагеална ехокардиография)



1	Дистален край
2	Гъвкава ос
3	Дръжка на сондата
4	Орган за управление на матрицата
5	Орган за управление на отклонението
6	Спирачка за отклонението

Избор на пациент за сондата S8-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Макар че сондата S8-3t за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) може да осигури клинични данни, които не могат да се получат от други инструменти, трябва да съобразите кои пациенти могат безопасно да използват сондата.

ЗАБЕЛЕЖКА

Philips препоръчва да използвате сондата S8-3t само на пациенти с тегло поне 2.5 kg (5.5 lb).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не използвайте спирачката за отклонението на педиатрични пациенти.
- Способността на един пациент да поглъща или поема сондата трябва да се съобрази.
- Трябва да имате предвид всички минали гастроезофагеални заболявания, както и евентуалните ефекти от други евентуални лечения, на които пациентът е подложен. Трябва също така да имате предвид всички гастроезофагеални аномалии или трудности при преглъщането.

Боравене със сондата S8-3t

Поради своя малък размер сондата S8-3t е много деликатен електронен инструмент. За да избегнете повреда на сондата, спазвайте следните текстове за внимание:

ВНИМАНИЕ

- Когато бършете дисталния край на сондата S8-3t, не натискайте върху акустичното прозорче. Внимателно избършете края с

влажна кърпа. Не стискайте прозорчето или края, защото така сондата може да се повреди.

- Не позволявайте остри предмети като ножици, скалпели или ножове за обгаряне да докосват сонди или кабели.
 - Огъвайте края само с органите за управление; не го огъвайте с ръка.
 - Не огъвайте гастроскопа или кабела.
 - Когато боравите със сонда, не я удряйте в твърди повърхности.
-

Органи за управление на S8-3t

Дръжката на сондата е предназначена за работа с една ръка. Обикновено трябва да работите с дръжката на сондата с лявата ръка. Палецът, показалецът и средният пръст въртят регулаторите за отклонението и въртенето на матрицата.

Долният регулатор на дръжката на сондата служи за управление на отклонението на края на сондата. Този регулатор има режим с включена спирачка и режим с изключена спирачка, който му позволява да се движи свободно. Когато спирачката е включена, движението на регулатора за отклонението е ограничено, за да ви позволи да поддържате края в определено положение. Метален пръстен около тялото на дръжката, който се заключва и отключва с щракване, контролира спирачката.

По-големият регулатор отгоре е за въртене на образната матрица. Матрицата може да се върти плавно от 0 градуса (напречна равнина) през 90 градуса (надлъжна равнина) до 180 градуса (напречна равнина с обърнато ляво/дясно).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не използвайте спирачката за отклонението на педиатрични пациенти.
- Уверете се, че максималното отклонение на края е 120 градуса нагоре и 90 градуса надолу. Ако отклонението нагоре/надолу има нежелан луфт или надвишава максималните ъгли на отклонение,

не използвайте сондата. Обърнете се към Philips, за да регулира отново управлението на сондата. Осигуряването на правилните граници за отклонението свежда до минимум опасността от прегъване на края в хранопровода.

Органи за управление на S8-3t



1	Индикатор за въртене на 90 градуса
2	Орган за управление на матрицата
3	Орган за управление на отклонението
4	Спирачка за отклонението
5	Индикатори за неутралното положение (без отклонение)

Манипулиране на върха на S8-3t

Разгледайте предупрежденията и текстовете за внимание в раздела „Сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)“ на ръководството за потребителя, преди да използвате сондата в преглед.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не използвайте спирачката за отклонението на педиатрични пациенти.
 - За да се предпази пациентът и сондата, края на сондата S8-3t трябва да бъде изправен и спирачката за отклонението не трябва да бъде включена, когато сондата се вкарва или изтегля. Краят е изправен, когато органът за управление на отклонението е изравнен по дисталния край на оста на дръжката на сондата, а бялата линия на органа за управление на огъването е изравнен с центъра на проксималния край на дръжката на сондата.
 - Не огъвайте оста в кръг с диаметър, по-малък от 0,3 m (1 ft).
 - Огъвайте края само с органите за управление; не го огъвайте с ръка.
-

1. Поставете регулатора за отклонението в режим на свободно движение, като плъзнете спирачката на отклонението така, че индикаторът да стане бял.
2. Направете едно от следните неща:
 - За да отклоните края назад, завъртете малкия регулатор по посока на часовниковата стрелка.
 - За да отклоните края напред, завъртете малкия регулатор в посока, обратна на часовниковата стрелка.
 - За да поставите края в неутралното положение (без отклонение), завъртете малкия регулатор така, че органът за управление на отклонението да бъде изравнен с оста и бялата лента да бъде изравнена с центъра на проксималния край на дръжката на сондата.

Въртене на матрицата на S8-3t

Образната матрица може да се върти плавно от 0 градуса (напречна равнина) през 90 градуса (надлъжна равнина) до 180 градуса (напречна равнина с обърнато ляво/дясно). Тъй като сондата ви позволява да изберете всички равнини между 0 градуса и 180 градуса, можете да сканирате коничен обем.

Икона показва текущия ъгъл на завъртане. В зависимост от ориентацията на изображението, иконата се показва в горната или долната част на дисплея.

Въртене на матрицата на S8-3t

		Къса ос, ъгъл = 0°
		Дълга ос, ъгъл = 90°
		Къса ос, ъгъл = 180°

Въртене на матрицата на S8-3t

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не работете със сила с регулатора за въртене на матрицата в неговите външни положения, защото така може да се повреди ендоскопският механизъм.

1. За да завъртите образната матрица, въртете нейния орган за управление (по-големия).
2. За да завъртите матрицата на 90 градуса, изравнете бялата лента отстрани на органа за управление на матрицата с центъра на проксималния край на дръжката на сондата.
3. За да завъртите матрицата на определен ъгъл, въртете органа за управление на матрицата, докато иконата на дисплея покаже желанния ъгъл.

Въртене на образната матрица на S8-3t



1	Орган за управление на матрицата
2	Стойности на органа за управление за изравняване с проксималния край на дръжката на сондата (показано е за 90°).

Проверка на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Преди всеки преглед с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) внимателно огледайте сондата и изпробвайте органите за управление, както е описано в съответстващите инструкции.

Оглед на сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Внимателно огледайте цялата повърхност на дисталния край и гъвкавата ос за издатини, отвори, вдлъбнатини, драскотини, резки, ръбчета, или пукнатини, които биха могли да бъдат изключително опасни както за вас, така и за вашия пациент.

Внимателно опипайте края и оста и огледайте цялата сонда. Ако подозирате електрически проблем, следвайте процедурата за проверка на електрическата безопасност, описана в „Проверка на електрическата безопасност за сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)“ в раздела „Трансезофагеални сонди“ на *Ръководството за потребителя*.

Проверете също така за твърде голяма гъвкавост в края, особено в медиална/латерална посока. Не използвайте сондата, ако краят е твърде гъвкав. Ако имате въпроси за гъвкавостта на края, обърнете се към вашия сервизен представител на Philips.

Оглед на органите за управление на сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Използвайте органите за управление на отклонението, за да поставите върха във всяка възможна посока – както за да се уверите, че органите работят изправно, така и за да свикнете със сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография). Уверете се, че органите за управление работят гладко без задържане и че можете да постигнете всички възможни положения лесно, преди да вкарате сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) в пациента.

Изпробвайте фиксиращите спирачки и режима на свободно движение. Не забравяйте, че органите за управление трябва да бъдат в режим на свободно движение (без отклонение и без спирачно съпротивление), когато сондата се премества или изтегля, както и когато не се извършва образна диагностика. Вижте [„Манипулиране на върха на S7-2omni и X7-2t“ на страница 307](#).

Специални съображения за изследванията с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Специални съображения по отношение на изследванията с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) се препоръчват за пациенти със съществуващи гастроезофагеални аномалии като езофагеални варици, хиатална херния, тумори, ципи, стеснения и разширения на хранопровода, фистули или пептични язви, както и за пациенти, които са били подложени на антирефлуксни процедури. Освен това:

- Съобразете размерите на пациента и доколко той може да поеме края и оста на сондата.
- Проверете историята на заболяванията на пациента за гастроезофагеални заболявания или трудности при преглъщането.
- Преценете потенциалното цялостно отражение на всяко лечение, на което пациентът е подложен – например медиастинална лъчетерапия, химиотерапия, антикоагулация или стероидна терапия.
- Имайте предвид, че може да откриете неподозирана езофагеална патология по време на изследване. Внимавайте за вродени проблеми с хранопровода или стомаха – особено при педиатрични пациенти.
- Когато преглеждате пациент с висока температура, използвайте функцията за автоматично охлаждане и въведете температурата на пациента. Функцията за автоматично охлаждане е описана в [„Въвеждане на температурата на пациента“ на страница 345](#).

Този списък не е изчерпателен. Той по-скоро препоръчва области за проучване, когато се преценява евентуално използване на ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) за конкретен пациент.

Избор на пациент за използване на сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Макар че сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) могат да осигурят клинични данни, които не могат да се получат от други инструменти, трябва да съобразите кои пациенти могат безопасно да използват сондите за ТЕЕ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Способността на един пациент да поглъща или поема сондата трябва да се съобрази.
- Трябва да имате предвид всички минали гастроезофагеални заболявания, както и евентуалните ефекти от други евентуални лечения, на които пациентът е подложен. Трябва също така да имате предвид всички гастроезофагеални аномалии или трудности при преглъщането.

В следващата таблица са изброени препоръките за минималното тегло на пациента, когато се използват сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).

Препоръки за минималното тегло на пациента за сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Сонда за ТЕЕ	Минимално тегло на пациента
S7-2omni	25 kg (55 lb)
S7-3t	3,5 kg (7,7 lb)
S8-3t	25 kg (55 lb)
T6H	25 kg (55 lb)
T6207	3,5 kg (7,7 lb)
X7-2t	30 kg (66 lb)

Подготовка на пациенти за изследвания с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Тези препоръки за подготовка на пациентите преди изследването не представляват изчерпателен списък с всички възможни фактори, които трябва да се проучат преди извършване на трансезофагеална ехокардиография, нито визират определени медицински протоколи. Те вместо това отразяват основните указания, изготвени в резултат на изчерпателни консултации с лекари в процеса на проектиране и разработка и периодите на клинични проучвания на сондите Philips за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).

- Освен рутинното събиране на обща информация за пациента като приеманите в момента лекарства и алергиите, проучете дали е имал в миналото хронични обструктивни белодробни заболявания, стриктури, варици или кръвоизливи в хранопровода.
- Обстойно обяснете процедурата на пациента преди изследването.
- Уведомете пациента, че не трябва да яде и да пие поне 6 часа преди изследването.
- Уведомете пациента, че не трябва да планира шофиране след изследването, тъй като често се използват успокоителни.
- Следвайте указанията на здравното заведение за получаването на съгласие от пациента за изследване с трансезофагеална ехокардиография (ТЕЕ).
- Погрижете се като основа да разполагате със скорошна ЕКГ, СВС (пълна кръвна картина) и SMA6 („химически анализ – 6“ (САЩ) за концентрациите на натрий, калий, хлориди, глюкоза, азот от кръвна урея и въглероден двуокис в кръвния серум).

Указания за изследвания с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

По време на изследване с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) асистент може да осигурява орална и фарингеална сукция на пациента, а също така може да следи кръвното налягане и общите

реакции на пациента. За неочаквани ситуации трябва да има на разположение и в готовност количка за неотложна помощ с основна животоподдържаща апаратура. През цялото време на изследването е важно внимателно да се следят реакциите на пациента и да се гарантира, че дишането и основните жизнени показатели са стабилни.

В операционната зала не използвайте сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) по време на хирургически процедури, изискващи огъване на шията докрай – например трепанации в седнало положение. Следват важни указания за изследванията с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография). (Вижте [„Източници на информация за сондите за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\)“ на страница 354.](#))

- Сведете до минимум възможността за прегъване на върха на сондата. Този проблем рядко е възниквал досега, но неговите последствия могат да бъдат сериозни. Вижте [„Прегъване на върха“ на страница 339.](#)
- Поддържайте отворен дихателен път. За хирургическите пациенти ендотрахеалната интубация създава стабилен и отворен дихателен път преди вкарването на сондата. При будните пациенти внимателно и постоянно наблюдавайте дишането на пациента.
- Сведете до минимум възможността за некроза от притискане (тъканна смърт). Не позволявайте дисталният край да измества част от тъкан за повече от 5 последователни минути. Също така се погрижете зоната за отклонението и дисталният край да бъдат в положението с най-малък потенциален натиск. Погрижете се сондата да бъде в режим на свободно движение и извадена от системата, когато не се извършва образна диагностика.
- Предотвратявайте потенциалното увреждане на хранопровода. Philips препоръчва да прекратите сканирането с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) и да извадите сондата от системата по време на периоди на слабо оросяване, спиране на кръвообращението или хипотермичната фаза на отворена

сърдечна операция. За да прекратите сканирането, отключете куплунга на сондата.

- Преди всяко изследване с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), внимателно огледайте сондата, както е описано в „Оглед на сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)“ на страница 334. Процедура за обстоен оглед е необходима за безопасността на пациента и вашата безопасност, както и за да се осигури продължаващата изправна работа на сондата.
- Никога не използвайте сила за вкарване, изтегляне и работа с една сонда и се погрижете зоната за отклонението да бъде права по време на вкарване и изтегляне. Вкарването, манипулациите или изтеглянето на една сонда със сила може да доведе до разкъсвания, кръвоизливи, перфорация, скъсване на адhezии и увреждане на връзки. Имайте също така предвид, че краят може да се прегъне и да причини подобни увреждания.
- Избягвайте да хващате дисталния край, доколкото е възможно. Ако трябва да хванете дисталния край, хващайте го отстрани. Не докосвайте горната или долната част. Поддържайте проксималната глава на сондата – като накарате асистента да придържа механизма на завиването или като хванете със скоба сондата при механизма на завиването. Погрижете се скобата да не пречи на завиването и да не захваща част от гъвкавата ос, тъй като това ще повреди сондата.

Прегъване на върха

В редки случаи, краят на една сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) се прегъва по време на вкарване. Последниците от това могат да бъдат сериозни, ако ситуацията не се обработи правилно. Хранопроводът може да се издраска, пробие или да се увреди по друг начин.

За повече информация за прегъването на върха вижте „Прегъване на върха“ в помощта.

Разпознаване на прегъване на върха

Крайт на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) може да е прегънат вътре в пациента, ако срещнете някой от следните проблеми:

- Съпротивление при вкарването или изваждането на сондата
- Невъзможност за въртене на регулаторите
- Фиксиране на регулаторите в положението с максимално огъване
- Изключителни трудности при снемането на изображение

Коригиране на прегъване на върха

Ако подозирате, че крайт на сондата е прегънат, лекарите консултанти на Philips препоръчват внимателно да се опитате да манипулирате със сондата. Ако крайт не е заседнал някъде в прегънато положение и можете да го движите напред, придвижете сондата в стомаха. След това изправете края и извадете сондата.

Ако не можете да местите края в нито една посока, консултантите на Philips препоръчват да направите рентгенова снимка на пациента, за да прецените ситуацията. Може да е добре също така да помолите за съдействие гастроентеролог или анестезиолог.

Предотвратяване на прегъване на върха

Изброените по-долу стъпки могат да предотвратят прегъването на края. Този списък не е изчерпателен; други фактори също може да влияят.

Използване на правилната техника на вкарване

Сондата може да влиза по-лесно, ако я направлявате с пръсти в устата на пациента. Може също така да е добре да блокирате медиалното/латералното движение на края.

ВНИМАНИЕ

Всички пациенти трябва да имат поставен протектор за уста по време на преглед с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография). Един протектор за уста предпазва срещу опасни механични и електрически повреди на сондите, причинени от неволно захващане. Дори пациентите под упойка изискват протектори за уста, за да се предотвратят увреждания на техните зъби и на сондата. За информация за протекторите за уста, предлагани от Philips, вижте [„Протектори за уста“ на страница 348](#).

Когато поставяте сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) в пациента, избягвайте:

- Твърде силно огъване на края на сондата, особено в медиална/латерална посока
- Засядане на края в кухините на фаринкса
- Вкарване, когато пациентът се съпротивлява или получава конвулсия или спазъм

Проверка на езофагеалната патология на пациента

Внимателно проверете историята на заболяванията на пациента за обструктивни патологии или анатомични аномалии преди извършване на преглед с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).

Осигуряване на правилна поддръжка на сондите

Обстойно прегледайте сондата и изпробвайте органите за управление преди всеки преглед. Задължително проверете за твърде голяма гъвкавост в края. Вижте [„Оглед на сонда за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\)“ на страница 334](#).

Отчитане на температурата при ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Трансезофагеалните сонди съдържат вградени датчици за температура в дисталния си край. Датчикът следи температурата на сондата, за да предотврати евентуално изгаряне на тъканите на хранопровода. Необходима е действителната температура на пациента, за да се определи точно тази на дисталния край. По подразбиране системата приема, че температурата на пациента е 37 °C (98,6 °F). Ако в действителност е над тази стойност, трябва да я въведете ръчно.

Осигуряване на безопасни температури при ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

За да осигурите безопасността на пациентите и избегнете ненужно прекъсване по време на сканирането, следвайте тези препоръки:

- Осигурете точно измерване на температурата на дисталния край, като въведете телесната температура на пациента.
- Намалете температурата на сондата с регулатора **Output Power**, преди да въвеждате една сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), за да намалите акустичната мощност, и поддържайте регулатора на възможно най-ниската настройка по време на преглед.
- Използвайте ръчната защитна функция за автоматично охлаждане при ТЕЕ, за да въведете температурата на пациента, ако тя е над 37 °C (98,6 °F), както е описано в [„Въвеждане на температурата на пациента“ на страница 345](#).

Ръчна функция за автоматично охлаждане

Използвайте ръчната защитна функция за автоматично охлаждане при ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), за да въвеждате температури на пациента над нормалните. Когато показанието за

температурата е включено, можете да виждате както температурата на пациента, така и температурата на дисталния край по време на сканирането.

ЗАБЕЛЕЖКА

Температурата на пациента, показана на ултразвуковия дисплей, е винаги 37 °C (98,6 °F) или ръчно въведената от вас. Системата не следи и не отчита действителната температура на пациента.

Ако температурата на дисталния край достигне 41 °C (105,8 °F), се показва предупредително съобщение и цветовете на показанието за температурата на сондата се обръщат. Ако температурата достигне 42,5 °C (108,5 °F), се показва предупреждение с температурите на пациента и сондата и системата преустановява образната диагностика, докато дисталният край изстине под 42 °C (107,6 °F). Ако температурата на дисталния край достигне 43,5 °C (110,3 °F), системата се изключва. Може да се наложи да рестартирате системата, като я включите.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- За да избегнете опасността от изгаряне на хранопровода при възрастни пациенти, свеждайте до минимум времето на образна диагностика при температури на дисталния край, по-високи от 42 °C (107,6 °F). Времето на експозиция трябва да бъде сведено до не повече от 10 минути при 42 °C (107,6 °F) или повече.
- Няма достатъчно данни за топлинната устойчивост на хранопровода при новородени и педиатрични пациенти, но е вероятно тези пациенти да бъдат по-уязвими от възрастните. Свеждайте до минимум времето на образна диагностика при температури на дисталния край, по-високи от 41 °C (105,8 °F).

Използване на показанието за температурата

Както температурата на пациента (приета или въведена), така и температурата на сондата се показват в долния ляв ъгъл на дисплея, когато това показание е включено. На дисплея, температурата на

пациента е обозначена с **PAT T**, а температурата на сондата е обозначена с **TEE T**.

Знак за по-малко (<) след **TEE T** означава, че температурата на дисталния край на сондата е под температурата на пациента (**PAT T**), приета от системата, която е или 37 °C (98,6 °F), или въведената от вас температура.

Можете да адаптирате показанието за температурата на сондата за TEE (трансезофагеална ехокардиография) и температурата на пациента от сензорния екран **Preset/Transducer**.

ЗАБЕЛЕЖКА

Ако искате показанието за температурата да бъде включено по подразбиране, включете показанието за температурата и след това създайте запаметена конфигурация, както е описано в [„Създаване на запаметени конфигурации за Quick Save“ на страница 214](#).

1. Влезте в сензорния екран **Preset/Transducer** като докоснете **Preset/Transducer**.
2. Докоснете **Temp Display**, за да се покаже или скрие показанието за температурата.
3. Докоснете **Temp Units**, за да превключите мерните единици за температурата между градуси по Фаренхайт и Целзий.

Температура на пациента

Въвеждането на температурата на един пациент позволява на функцията за автоматично охлаждане да изчисли по-точно температурата на върха, което може да предотврати ненужни прекъсвания по време на сканирането. Ако температурата на един пациент е над нормалната, въвеждането на температура може да предотврати излагането на пациента на твърде високи температури.

Винаги проверявайте температурата на пациента, преди да вкарвате сонда за TEE (трансезофагеална ехокардиография). Ако тя е над нормалната – било поради висока температура или терапевтично

загриване от апарат „сърце-бял дроб“ при сърдечен байпас, – извършете процедурата във „[Въвеждане на температурата на пациента](#)“ на [страница 345](#), преди да вкарате сондата. Извършете тази процедура и ако температурата на пациента се повиши по време на изследване.

Измерете телесната температура на пациента или по-точно, действителната температура в хранопровода. За пациенти, подложени на хирургически операции, определете температурата в хранопровода с директно измерване или със следене на температурата на кръвта, която се връща от топлообменника на байпасната помпа.

При ситуации със затворен гръден кош ректалната температура е най-показателна за телесната температура. Можете също да използвате и оралните температури, макар че те могат да бъдат с един градус по-ниски от телесната температура. Ако измервате странична температура, която може да бъде с до два градуса по-ниска от телесната, добавете един или два градуса.

Въвеждане на температурата на пациента

1. Ако е необходимо, изберете сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).
2. Влезте в сензорния екран **Preset/Transducer** като докоснете **Preset/Transducer**.
3. Завъртете **Pat Temp**, за да влезете в измерената температура на пациента.

ЗАБЕЛЕЖКА

Всеки път, когато изключите, рестартирате системата или въведете нов номер на пациент, системата приема, че температурата на пациента е 37 °C (98,6 °F).

Продължаване на образна диагностика след автоматично охлаждане

Ако температурата на дисталния край падне под 42,5 °C (108,5 °F), системата ще продължи образната диагностика. Ако съобщението за автоматичното охлаждане продължи да се показва за повече от 1 минута или се появи съобщение за грешка, обърнете се към вашия сервизен представител на Philips.

Ако температурата на дисталния край достигне 43,5 °C (110,3 °F), системата се изключва. Може да се наложи да я рестартирате с натискане на бутона за включване.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Съобщението за грешка **Reconnect the Transducer** често се дължи на недобре влязъл куплунг на сондата, но може да се дължи и на неизправност в логиката на защитата с автоматично охлаждане. В случай на неизправност в логиката температурите на дисталния край могат да достигнат 46,5 °C (115,7 °F) в пациенти с висока температура (от 40 °C до 41 °C или от 104 °F до 106 °F) преди грешката да доведе до спиране на сканирането. При тази температура може да се стигне до изгаряния на хранопровода (вижте [„Източници на информация за сондите за TEE \(трансезофагеална ехокардиография\)“](#) на страница 354).

1. Завъртете фиксиращия лост на куплунга на сондата в посока, обратна на часовниковата стрелка, и извадете куплунга от извода.
2. Поставете отново куплунга в извода и завъртете фиксиращия лост по посока на часовниковата стрелка.
3. Изберете сондата и запаметената конфигурация.
4. Ако системата не продължи образната диагностика след инициализирането на сондата, изключете системата и я рестартирайте.

Грижи за пациента след изследване с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Спазвайте указанията на вашето здравно заведение за грижите за пациенти след изследвания с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография). Освен това може да включите следните препоръки в указанията като част от процедурата след изследване с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография). Тези препоръки не са нито изчерпателни, нито ограничаващи, а просто стъпки, които би било добре да включите в процедурата след преглед с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).

- Огледайте гърлото на пациента за кръвоизливи.
- Прегледайте пациента за постурална хипотензия или затруднения при ходене.
- Инструктирайте пациента незабавно да се свърже с вас, ако вдигне висока температура, изпита изтръпване, болки в гърдите или кръвоизливи.
- Инструктирайте пациента да не яде и да не пие поне 2 часа или докато преглъщането се нормализира след преминаването на действието на упойката. Изключително важно е пациентът да не поглъща горещи храни или течности през това време.
- Потърсете пациента един ден след изследването, за да се уверите, че няма усложнения.

Акcesoари и консумативи за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Всяка сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) се доставя с протектори за уста за еднократна употреба и предпазител на края за еднократна употреба. Протекторите за уста, предпазителите за сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), предпазителите за края и покривките за еднократна употреба са описани тук. За

информация за поръчването на аксесоари за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) вижте [„Консумативи и аксесоари“ на страница 25.](#)

Протектори за уста

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Каишката на протектора за уста M2203A съдържа естествен латекс, който може да предизвика алергични реакции. За повече информация вижте [„Медицинско предупреждение на FDA \(Американската агенция за храни и лекарства\) за латекса“ на страница 53.](#)

ВНИМАНИЕ

Повреда на сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), причинена от прехапване или издраскване от пациент, не е включена в гаранцията или договора за обслужване на сондата. Използвайте протектори за уста, за да избегнете такива инциденти.

Всички пациенти трябва да имат поставен протектор за уста по време на изследване с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография). Един протектор за уста предпазва от опасни механични и електрически повреди на сондите, причинени от неволно захапване. Дори пациентите под упойка изискват протектори за уста, за да се предотвратят увреждания на техните зъби и на сондата. Philips доставя протектори за уста за еднократна употреба, които са подходящи както за будни пациенти, така и за пациенти под упойка.

Предпазители за сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предпазители за сондите често съдържат естествен латекс и талк, които може да предизвикат алергични реакции. За повече информация вижте, вижте [„Медицинско предупреждение на FDA \(Американската агенция за храни и лекарства\) за латекса“ на страница 53.](#)

Philips препоръчва използването на одобрен предпазител за сонда по време на всяко изследване с ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).

За процедурите за използване на предпазителите за сондите вижте указанията, доставени с предпазителите.

Предпазители за края

Когато не използват куфарче за транспортирането на една сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), използвайте предпазител за нейния дистален край. Предпазителят за края помага за предотвратяването на сериозно увреждане на челото на сондата. Philips доставя предпазители за края, предназначени за всяка от нейните сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография).

Покривки за еднократна употреба

По време на изследвания, за които подозирате, че може да доведат до заразяване на системата за образна диагностика, Philips препоръчва да вземате универсални предпазни мерки и да покривате системата с покривка за еднократна употреба. Направете справка с правилата във вашата болница за използването на апаратура при наличие на инфекциозно заболяване.

Проверка за ток на утечка за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Описаната тук проверка на електрическата безопасност трябва да се извършва редовно, за да се определи дали няма пробив във външния изолационен слой на сондата. Тази процедура открива течни канали към вътрешните части на оста и края на сондата, като измерва тока на утечка от трети проводник. Тази процедура може да се извърши с всеки наличен на пазара анализатор на безопасността, предназначен за използване в болници.

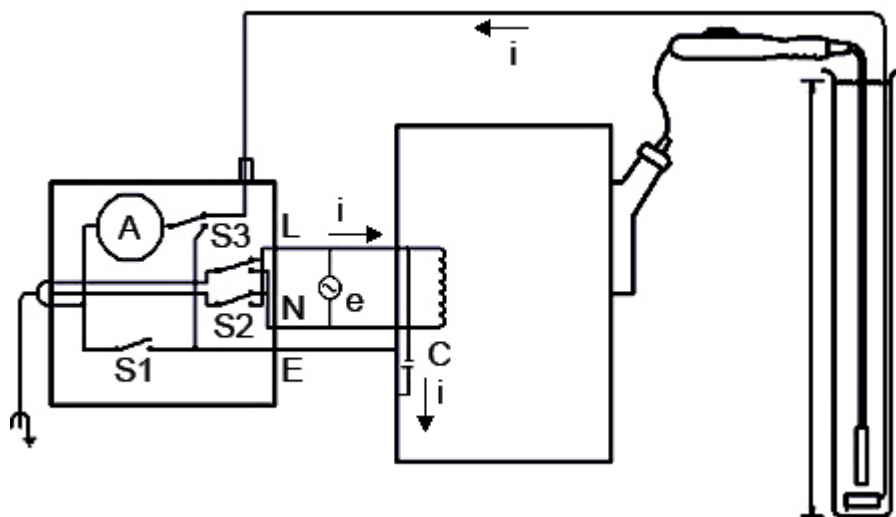
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Само технически квалифицирано лице трябва да извършва процедурата за проверка за ток на утечка.

Обща информация за проверката за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Процедурата за проверка (вижте фигурата) включва променливотоково измерване на тока в ултразвуковата система без сонда. Резултатите след това се сравняват с измерения ток, когато бъде форсиран да протече през изолационния слой на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография). Ако двата тока са приблизително еднакви, това означава, че има пробив във външния изолационен слой на сондата, който трябва да се поправи, преди сондата да се използва.

Проверка на електрическата безопасност за сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)



Проверка за ток на утечка за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Символ	Определение
C	Паразитен капацитет от кабелите на ултразвуковата система до заземеното метално шаси на системата (от 1 до 3 M Ω реактивно съпротивление)
Z	Импедансът между металните части на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) и тестов проводник, поставен в кофа с физиологичен разтвор (около 850 k Ω сневредимвъншен изолационен слой, 500 Ω с пробив в слоя)
A	Микроамперметър за измерване на тока през третия проводник – директно от масата или през Z към тестовия проводник
e	Мрежов захранващ източник – 110 V~ или 220 V~
I	Ток, причинен от e и паразитния капацитет, и евентуално Z
S1	Отворен заземяващ превключвател
S2	Превключвател за поляритета
S3	Превключвател на микроамперметъра
L	Фаза на мрежовото захранване
N	Нула на мрежовото захранване
E	Земя

Токът I от мрежовото захранване протича през всички паразитни капацитети между главните проводници и металното шаси (масата) на ултразвуковата система. Обикновено токът след това протича от металното шаси през S3 и обратно към e през заземяващия трети

проводник. Когато S3 бъде превключен в другото положение, токът I се форсира:

- От шасито през металните части на сондата
- През импеданса Z, получен от изолационния слой, който покрива металните части на сондата, и физиологичния разтвор
- През тестовия проводник

Физиологичният разтвор по принцип има импеданс около 500 Ω , така че Z ще варира между 850 k Ω и 500 Ω , в зависимост от това дали има, или няма проводим път, причинен от пробив в изолационния слой на сондата.

ВНИМАНИЕ

Не правете постоянно токово измерване на импеданса. Това може да създаде галваничен елемент с метала на сондата и тестовия проводник в солната баня в ролята на двата електрода и електролит. Такъв галваничен елемент води до неточни измервания на съпротивлението.

Ще имате нужда от следната апаратура, за да извършите процедурата за проверка на електрическата безопасност:

- Анализатор на безопасността Dempsey 432HD или 232D или еквивалентен
- Дезинфекционно корито Philips 21110A или еквивалентно
- Физиологичен разтвор, 9 грама (0,3 oz) сол в 1 литър (1 qt) чешмяна вода или един от изпробваните дезинфектанти, изброени в раздела „Грижи за сондите“.

Проверка на сонда за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) за ток на утечка

За списък с необходимата апаратура за извършване на процедурата за проверка на електрическата безопасност вижте „Обща информация за проверката за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)“ на страница 350.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Само технически квалифицирано лице трябва да извършва тази процедура.

1. Осигурете си апаратурата в предишния списък.
2. Напълнете коритото до линията с физиологичен разтвор.
3. Поставете дисталния край и оста на сондата в коритото.
4. Свържете сондата към системата.
5. Включете захранващия кабел на ултразвуковата система в тестовия извод на анализатора на безопасността.
6. Свържете проводник от клемата на анализатора на безопасността, означена с RL, към металната плочка, потопена в коритото.
7. На анализатора на безопасността поставете превключвателя **Leads** в положението **RL**. Поставете превключвателя **Line Polarity (S2)** на **NORMAL**.
8. Включете анализатора на безопасността и ултразвуковата система.
9. Поставете превключвателя **Mode (S3)** на анализатора на безопасността в положението **Case Leakage - Ground Conductor**. Натиснете превключвателя **Lift Ground (S1)** на анализатора на безопасността и запишете тока на утечка през шасито (масата).
10. Поставете превключвателя **Mode (S3)** на анализатора на безопасността в положението **ECG**. Натиснете превключвателя **Lift Ground (S1)** на анализатора на безопасността и запишете тока на утечка през пациента.

Проверката на сондата е неуспешна, ако токът на утечка през пациента, отчетен на стъпка 10, е по-голям от 80% от тока на утечка през шасито, отчетен на стъпка 9.

Този неуспех означава, че има пробив в изолационния слой на оста на сондата за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография). Един пробив създава проводим път към вътрешните метални части на сондата и съответно – потенциално опасна ситуация за пациент, подложен на външна дефибрилация или електрохирургия. Един пробив също така позволява навлизане на органична материя, което затруднява пълното

дезинфекциране на всички части на сондата. По тези причини сондата трябва да се ремонтира, преди да се използва.

Източници на информация за сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)

Cucchiara, R.F. и др. „Air Embolism in Upright Neurosurgical Patients: Detection and Localization by Two-dimensional Transesophageal Echocardiography.“ *Anesthesiology*, 353-355, 1984 г.

Gussenhoven, Elma и др. „Transesophageal Two-dimensional Echocardiography: Its Role in Solving Clinical Problems.“ *Journal of the American College of Cardiology*, 975-979, 1986 г.

Radwin, Martin и др. „Transesophageal Echocardiography: Intubation Techniques.“ *Philips Application Note 5091-2804E*, 1992 г.

Urbanowitz, John H. и др. „Transesophageal Echocardiography and Its Potential for Esophageal Damage“. *Anesthesiology*, т. 72, бр. 1, 1990 г.

11 Грижи за сондите

Този раздел съдържа информация за почистването, дезинфекцирането и стерилизирането на сондите, съвместими с вашата система, както и за почистването и дезинфекцирането на повърхностите на системата. Този раздел също така изброява ултразвуковите гелове, които са безопасни за използване със сондите, съвместими с вашата система.

Тези указания имат за цел да помогнат за ефективното почистване, дезинфекция и стерилизация. Освен това, тези указания ще помогнат за избягване на увреждания, които биха могли да анулират гаранцията, по време на почистване, дезинфекция, стерилизация и използване на гел.

Безопасност при грижите за сондите

Спазвайте следните предупреждения и текстове за внимание, когато използвате дезинфектанти и гелове. По-конкретни предупреждения и текстове за внимание са дадени в различните процедури в този раздел и на етикетите на разтворите за почистване или дезинфекция.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Дезинфектантите, изброени в [„Таблица за съвместимостта на дезинфектантите и разтворите за почистване“ на страница 384](#) са препоръчителни поради тяхната химическа съвместимост с материалите, от които са направени изделията, а не поради тяхната биологическа ефективност. За биологическата ефективност на един дезинфектант вижте указанията и препоръките на производителя на дезинфектанта, Агенцията по храните и лекарствата на САЩ и Центровете за контрол на заболяванията на САЩ.
- Нивото на необходимата дезинфекция за едно устройство се определя според вида на тъканта, с която ще влезе в контакт

по време на използването му. Погрижете се видът на дезинфектанта да бъде подходящ за вида и приложението на сондата. За информация за изискванията към нивата на дезинфекция вижте [„Избор на дезинфектант“ на страница 358](#). Също така вижте указанията и препоръките за етикетите на дезинфектантите на Асоциацията на специалистите по инфекциозен контрол, Агенцията по храните и лекарствата на САЩ и Центровете за контрол на заболяванията на САЩ.

- Стерилни предпазители за сондите със стерилен контактен гел за ултразвук са необходими за интраоперативни процедури и процедури за биопсия, а защитните предпазители са препоръчителни за трансректални, трансезофагеални и интравагинални процедури, но в Китай и Япония предпазителите са задължителни. Philips препоръчва използването на одобрени предпазители.
- Протекторите за уста са задължителни за сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография). Вижте [„Протектори за уста“ на страница 348](#).
- Не поставяйте предпазителя на сондата и не нанасяйте гел, докато не сте готови да извършите процедурата. Сондите не трябва да се оставят потопени в гел.
- При интраоперативните приложения стерилизираните сонди трябва да се използват със стерилен гел и стерилен калъф за сондата.
- Предпазителите за сондите може да съдържат естествен латекс, който може да предизвика алергични реакции у някои лица. Вижте [„Предупреждение за латексовите изделия“ на страница 357](#).

За информация за поръчка на предпазители за сондите се обърнете към CIVCO Medical Solutions (вижте [„Консумативи и аксесоари“ на страница 25](#)).

Предупреждение за латексовите изделия

Ултразвуковите системи и сонди Philips не съдържат естествен латекс, който влиза в контакт с хората. Естествен латекс не се използва в нито една ултразвукова сонда, включително трансторакалните, интраоперативните и тези за трансезофагеална ехокардиография (ТЕЕ). Не се използва и в кабелите за ЕКГ Philips за изделията, описани в това ръководство.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Каишката на протектора за уста M2203A съдържа естествен латекс, който може да предизвика алергични реакции.

За информация за алергичните реакции към медицински изделия, съдържащи латекс, вижте [„Медицинско предупреждение на FDA \(Американската агенция за храни и лекарства\) за латекса“ на страница 53.](#)

Трансмисивна спонгиформна енцефалопатия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако целостта на стерилен предпазител за сонда бъде нарушена по време на интраоперативно приложение при пациент с трансмисивна спонгиформна енцефалопатия като болестта на Кройцфелд-Якоб, следвайте указанията на Центровете за контрол на заболяванията в САЩ и този документ от Световната здравна организация: WHO/CDS/APH/2000/3, WHO Infection Control Guidelines for Transmissible Spongiform Encephalopathies. Сондите за вашата система не могат да се обеззаразят с топлинен процес.

Акустичен контактен материал

За правилно предаване на акустичния лъч използвайте контактния гел за ултразвук, доставен или препоръчан от Philips, или друг

акустичен контактен материал на гликолна, глицеринова или водна основа.

ВНИМАНИЕ

Не използвайте минерални масла, контактни материали на маслена основа, гелове с лосиони или обезболяващи съставки, както и всякакви други неодобрени материали, защото те могат да повредят сондата.

Избор на дезинфектант

За да изберете подходящ дезинфектант, първо трябва да определите желаното ниво на дезинфекция според класификацията на устройството.

Нива на дезинфекция по класификация на устройството

Класификация	Определение	Ниво на дезинфекция
Критична	Устройството прониква в иначе стерилна тъкан (например при вътрешнооперативни приложения)	Стерилизация
Полукритична	Устройството влиза в контакт с лигавици (например при интракавитарни приложения)	Високо
Некритична	Устройството влиза в контакт с невредима кожа	Средно или ниско

Общо почистване за всички сонди

Тези общи указания за почистване указания се отнасят за всички сонди. Важно е да почиствате сондата и кабела по дадените по-долу процедури.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Винаги използвайте защитни очила и ръкавици, когато почиствате и дезинфекцирате апаратура.

ВНИМАНИЕ

- Сондите *трябва* да се почистват след всяко използване. Почистването на сондата е стъпка от основно значение преди ефективната дезинфекция или стерилизация. Задължително следвайте указанията на производителя, когато използвате дезинфектанти.
- Не позволявайте остри предмети като скалпели или ножове за обгаряне да докосват сонди или кабели.
- Когато боравите със сонда, не я удряйте в твърди повърхности.
- *Не* използвайте хартиени или абразивни изделия за почистване на сондата. Те ще повредят мекото покритие на челото на сондата.
- *Не* използвайте хирургическа четка за почистване на сондите. Дори използването на меки четки може да повреди сондите.
- По време на почистване, дезинфекция и стерилизация, ориентирайте частите на сондата, които трябва да останат сухи, по-високо от мокрите части, докато всички части не изсъхнат. Това ще помогне да не проникне течност в нехерметичните части на сондата.
- Задължително използвайте ензимен почистващ препарат с подходяща концентрация и изплаквайте обилно.
- Преди да прибирате сондите, се уверете, че са напълно сухи. Ако е необходимо да се изсуши челото на сондата след

почистване, използвайте мека кърпа и попиващо, а не бършещо движение.

Почистване на сонда

ВНИМАНИЕ

Когато почиствате сондата, не използвайте хартиени или абразивни изделия. Те ще повредят мекото покритие на челото на сондата.

1. След всяко изследване на пациент използвайте навлажнена кърпа, за да отстраните контактния гел за ултразвук от сондата.
2. Разкачете сондата от системата и отстранете всички аксесоари, които са закрепени за сондата или я покриват.
3. За да отстраните цялата органична материя и други остатъци, използвайте продукт за предварително почистване или препарат за по-добро премахване на остатъците от протеини. Ензимните почистващи препарати трябва да имат рН от 6,0 до 8,0. Тези почистващи препарати се разреждат допълнително по време на използване. Следвайте указанията на производителя за разреждането. Когато почиствате челото, използвайте попиващо, а не бършещо движение.
4. За да изтриете остатъците от твърди частици и почистващи средства, изплаквайте обилно с вода до точката на потапяне, дадена в [„Дезинфекциране на сонди с потапяне“ на страница 368](#) и [„Дезинфекциране на сонди за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\) с потапяне“ на страница 371](#).
5. Избършете със суха кърпа. За да подсушите челото, използвайте мека кърпа и попиващо, а не бършещо движение.

Дезинфекциране на сонди с избърсване или пръскане

За да дезинфекцирате сондите, можете да използвате метода на потапяне или метода на избърсване с дезинфектант, препоръчан от

Philips Ultrasound. Използвайте метода, който е биологически подходящ, както е описано в „Избор на дезинфектант“ на страница 358.

Тази тема дава указания за използване на метода на избърсване или пръскане.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Винаги използвайте защитни очила и ръкавици, когато почиствате и дезинфекцирате апаратура.

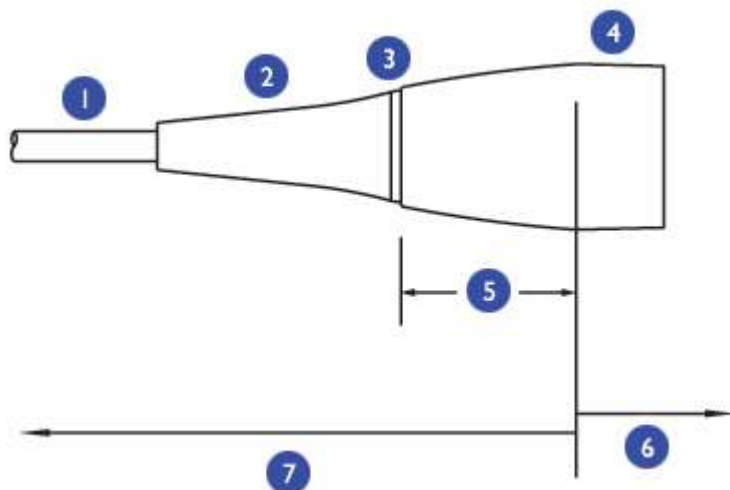
ВНИМАНИЕ

- Когато бършете дисталния край на сондата S8-3t, не натискайте върху прозорчето. Внимателно избършете края с влажна кърпа. Не стискайте края, защото така сондата може да се повреди.
 - Използването на 70% изопропилов спирт (за разтриване) върху сондите е ограничено. Избършете само дисталния край на сондата до 2,5 cm (1 in) от връзката на кабелния компенсатор на огъването/корпуса с разтвор на изопропилов спирт. Не използвайте изопропилов спирт върху връзката на кабелния компенсатор на огъването/корпуса, кабелния компенсатор на огъването или кабела. Не използвайте изопропилов спирт върху сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), освен за техните дръжки. Изопропиловият спирт може да повреди тези части на сондата. Такова увреждане не е включено в гаранцията или договора за обслужване.
 - Не използвайте дезинфектанти на основата на пероцетната киселина върху сондата S8-3t.
-

ЗАБЕЛЕЖКА

Сондите могат да се дезинфекцират по метода на избърсването само ако на етикета на съвместимия дезинфектант, който използвате, пише, че той може да се използва за метод на избърсване.

Ограничено използване на изопропилов спирт за почистване на сонди



1	Кабел
2	Кабелен компенсатор на огъването
3	Връзка на кабелния компенсатор на огъването/корпуса
4	Корпус
5	2,5 cm (1 in) между корпуса и връзката на кабелния компенсатор на огъването/корпуса
6	Можете да използвате спирт в тази област на сонди, които не са за TEE (трансезофагеална ехокардиография)
7	Не използвайте спирт в тази област

1. След почистването на сондата и кабела (вижте „[Общо почистване за всички сонди](#)“ на [страница 359](#)) избършете или напръскайте сондата и кабела с дезинфектант от ниско ниво. Оставете препоръчаното от производителя време на контакт. За списък със

съвместимите дезинфектанти вижте [„Съвместимост на дезинфектантите“ на страница 381](#).

2. Отстранете всички остатъци с навлажнена с вода мека кърпа. Не позволявайте никакви разтвори да изсъхнат на въздух върху сондата.
3. Прегледайте устройството и кабела за повреди от рода на пукнатини, разкъсване, остри ръбове или стърчащи парчета. Ако се забелязва повреда, прекратете използването на устройството и се обърнете към местния представител на Philips Ultrasound.

Почистване и дезинфекциране на кабели и куплунги

Кабелите и куплунгите на всички сонди могат да се дезинфекцират с препоръчителен дезинфектант за избърсване или пръскане. За да се предпази електрониката в куплунга, Philips препоръчва използването на Philips Connector Seal (херметик за куплунги), когато се дезинфектира в близост до куплунга. Комплекти се предлагат от CIVCO Medical Solutions (вижте [„Консумативи и аксесоари“ на страница 25](#)).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Винаги използвайте защитни очила и ръкавици, когато почиствате и дезинфекцирате апаратура.

ВНИМАНИЕ

- Опити за дезинфекциране на кабел или куплунг по метод, различен от описания тук, може да повреди устройството и да анулира гаранцията.
- Ориентирайте частите, които трябва да останат сухи, по-високо от мокрите части, докато всички части не изсъхнат.
- Не огъвайте гастроскопа или кабела.

1. Разкачете устройството от системата.
2. Поставете капака на куплунга, ако има такъв, на куплунга, за да го предпазите от проникване на течност в контактите.

- Ориентирайте устройството и куплунга с лице нагоре.

ВНИМАНИЕ

- Не позволявайте каквато и да било течност да влезе в куплунга. Внимавайте течност да не проникне през кабелния компенсатор на огъването, през куплунга, през електрическите контакти или през областите около тялото на фиксиращия лост и кабелния компенсатор. Течност в куплунга може да анулира гаранцията на сондата или устройството.
 - Не използвайте четка върху етикета на куплунга.
-

- Използвайте мека кърпа, леко навлажнена с разтвор на мек сапун или препарат за почистване, за да почистите кабела и куплунга. Четка с мек косъм може да се използва за почистване само на металните повърхности на куплунга.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ако се използва готов разтвор, задължително се съобразете със срока на неговата годност.

ВНИМАНИЕ

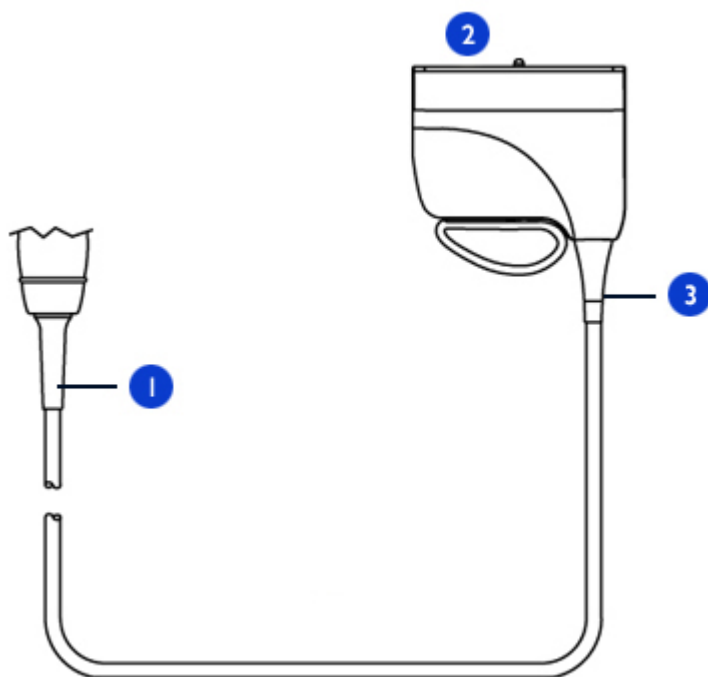
- Можете да използвате спиртен разтвор за дезинфекция само на куплунга. Погрижете се разтворът да не съдържа повече от 70% спирт. Разтвори с повече от 70% спирт могат да причинят повреди на изделието.
 - Не използвайте спирт или спиртни продукти върху кабела или кабелния компенсатор на огъването.
 - Избягвайте контакт на дезинфектант с етикета на куплунга.
-
- Смесете съвместимия с вашия кабел разтвор за дезинфекция (вижте „[Таблица за съвместимостта на дезинфектантите и разтворите за почистване](#)“ на [страница 384](#)) според указанията на етикета за концентрацията на разтвора.
 - Избърсвайте или пръскайте кабела и куплунга с дезинфектанта, като спазвате указанията на етикета на дезинфектанта за

продължителността на избърсване, концентрациите на разтворите и продължителността на контакта на дезинфектанта с кабела.

Погрижете се концентрацията на разтвора и продължителността на контакт да бъдат съобразени с планираната клинична употреба на устройството. Погрижете се разтворът на дезинфектанта да не прониква в устройството или куплунга и да не влиза в контакт с етикета на куплунга.

7. Изсушете на въздух или със стерилна кърпа съгласно указанията на етикета на дезинфектанта.
8. Прегледайте устройството и кабела за повреди от рода на пукнатини, разкъсване, остри ръбове или стърчащи парчета. Ако се забелязва повреда, прекратете използването на устройството и се обърнете към местния представител на Philips Ultrasound.

Дезинфекциране на кабели и куплунги



ЗАБЕЛЕЖКА

За дезинфекция на кабела ориентирайте устройството и куплунга с лице нагоре (кабелните компенсатор на огъването да бъдат отдолу). Избършете кабелните компенсатори на огъването, кабела и куплунга със съвместим дезинфектант.

1	Кабелен компенсатор на огъването на сондата
2	Електрически контакти
3	Кабелен компенсатор на куплунга

Дезинфекция на сонди с потапяне (високо ниво на дезинфекция)

Методите за дезинфекциране на трансезофагеалните (ТЕЕ) и другите сонди се различават. Спазвайте следните предупреждения и текстове за внимание и след това вижте процедурата за вашата сонда. За сонди, които не са за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), вижте [„Дезинфекциране на сонди с потапяне“ на страница 368](#). За сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) вижте [„Дезинфекциране на сонди за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\) с потапяне“ на страница 371](#) или [„Дезинфекциране на сонди за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\) в автоматичен дезинфектор“ на страница 375](#).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Ако използвате готов дезинфектант, задължително се съобразете със срока на неговата годност.
 - Ако използвате разтвор Cidex ОРА или други дезинфектанти на основата на ОРА (орто-фталалдехид), по сондите може да остане разтвор, ако не спазвате внимателно указанията на производителя. Остатъците от ОРА (орто-фталалдехид) по сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) могат да предизвикат временно оцветяване на устата и устните, възпаления или химически изгаряния на устата, гърлото, хранопровода и стомаха.
-

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

За да се сведат до минимум последиците от остатъци от ОРА (орто-фталалдехид) или друг дезинфектант, Philips препоръчва:

- Спазвайте много внимателно указанията на производителя на дезинфектанта. Например производителят на Cidex OPA препоръчва сондите да се потапят три пъти в чиста вода.
- Използвайте предпазител за сондата по време на ендокавитарни изследвания и изследвания за TEE (трансезофагеална ехокардиография).
- Използвайте стерилен предпазител за сондата със стерилен контактен гел за ултразвук по време на интраоперативни изследвания и изследвания с биопсия.
- Ограничавайте времето на потапяне на сондите в разтвора на дезинфектанта до минималното препоръчано от производителя на дезинфектанта (например производителят на Cidex OPA препоръчва минимум 12 минути).

ВНИМАНИЕ

- Използването на непрепоръчителни дезинфектанти, грешни концентрации на разтворите или потапянето на сонда по-дълбоко или по-дълго от препоръчителното може да повреди или обезцвети сондата и да анулира нейната гаранция.
 - Не потапяйте сондите по-дълго от минималното необходимо време за вашето ниво на дезинфекция. За информация за изискванията към нивата на дезинфекция вижте [„Избор на дезинфектант“ на страница 358](#).
-

Дезинфекциране на сонди с потапяне

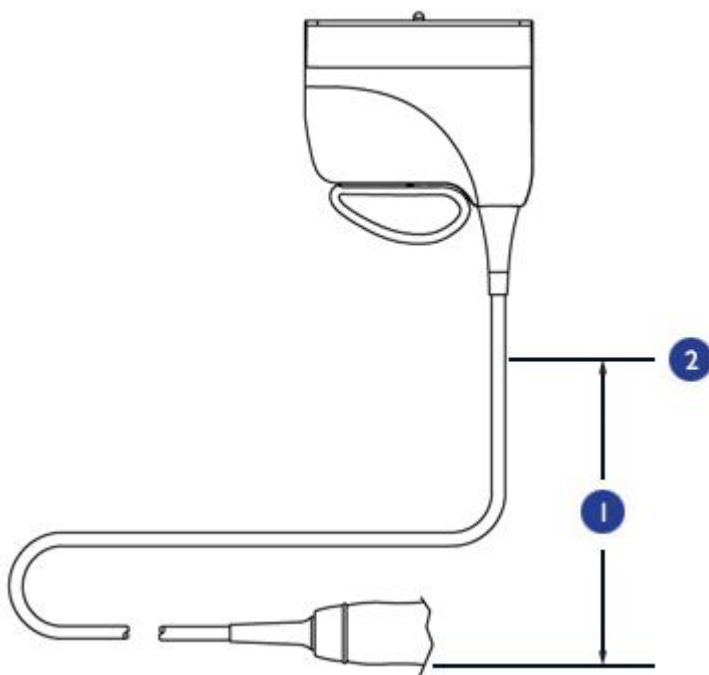
Преди да извършите тази процедура, прочетете предупрежденията и текстовете за внимание в [„Дезинфекция на сонди с потапяне \(високо ниво на дезинфекция\)“ на страница 367](#).

Методите за дезинфекциране на трансезофагеалните (ТЕЕ) и другите сонди се различават. За сондите за ТЕЕ (трансезофагеална

ехокардиография) вижте „Дезинфекциране на сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) с потапяне“ на страница 371 или „Дезинфекциране на сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) в автоматичен дезинфектор“ на страница 375.

1. Почиствайте сондата съгласно „Общо почистване за всички сонди“ на страница 359.
2. Смесете съвместимия с вашата сонда разтвор за дезинфекция (вижте „Таблица за съвместимостта на дезинфектантите и разтворите за почистване“ на страница 384) според указанията на етикета за концентрацията на разтвора.
3. Потопете сондата в подходящия за нея дезинфектант, както е показано. Следвайте указанията на етикета на дезинфектанта за продължителността на потапянето на сондата. Не потапяйте сондите по-дълго от минималното необходимо време за вашето ниво на дезинфекция.
4. Като спазвате указанията на етикета на дезинфектанта, изплакнете сондата до точката на потапяне и след това изсушете на въздух или със стерилна кърпа.
5. Прегледайте сондата за повреди от рода на пукнатини, разкъсване, течове на флуиди, остри ръбове или стърчащи парчета. Ако се забелязва повреда, прекратете използването на сондата и се обърнете към местния представител на Philips Ultrasound.

Потапяне на сонди



1	Потопете само тази част – до 5,1 cm (2 in) от кабелния компенсатор на огъването на куплунга.
2	Това е максимално допустимата дълбочина на потапяне; не е задължително да потапяте до тази дълбочина, ако не е необходимо.

Дезинфекциране на сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) с потапяне

Дезинфекция с потапяне е общоприетият метод за инфекциозен контрол за трансезофагеални сонди. Philips препоръчва по време на изследванията да се използва предпазител за сондата.

След като получите своята нова сонда, дезинфекцирайте я, преди да правите първото изследване. Почиствайте и дезинфекцирайте сондата незабавно след всяко използване, за да предпазите пациентите и персонала от различни патогени. Създайте и публикувайте на видно място процедура за почистване, която включва изброените по-долу стъпки.

Преди да извършите тази процедура, прочетете предупрежденията и текстовете за внимание в [„Дезинфекция на сонди с потапяне \(високо ниво на дезинфекция\)“ на страница 367](#).

Методите за дезинфекциране на трансезофагеалните (ТЕЕ) и другите сонди се различават. За сонди, които не са за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), вижте [„Дезинфекциране на сонди с потапяне“ на страница 368](#).

ВНИМАНИЕ

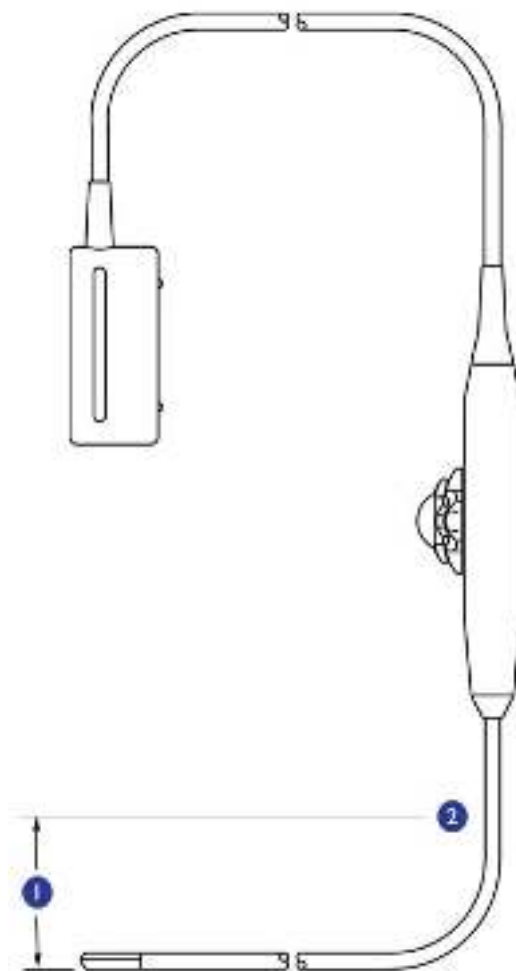
- Никога не стерилизирайте сондата с автоклав, ултравиолетови или гама лъчи, газ, пара или методи за топлинно стерилизиране. Това ще доведе до тежка повреда. Предотвратимите увреждания на сондите не са включени в гаранцията или договора за обслужване.
- Не огъвайте оста в кръг с диаметър, по-малък от 0,30 m (1 ft).
- Не използвайте белина върху сондата и оста.

- Не използвайте продукти на основата на изопропилов спирт върху сондата и оста.
 - Не потапяйте сондата за продължително време. Ограничавайте времето на потапяне на сондите в разтвора на дезинфектанта до минималното препоръчано от производителя на дезинфектанта.
 - Не изплаквайте и не потапяйте корпуса, кабела, куплунга, или частта от кабела в близост до куплунга.
 - Не потапяйте и не изплаквайте механизма на завиването.
 - Спазвайте препоръките на производителя на дезинфектанта.
 - Механизмът на завиването на сондата не е херметизиран. Ако дезинфектант или друг флуид попадне в механизма на завиването, ще причини корозия на предавките и електрическите връзки. Предотвратимите увреждания на сондите не са включени в гаранцията или договора за обслужване.
-

1. Разкачете сондата от системата.
2. Направете едно от следните неща, за да отстраните всички остатъци от органична и друга материя:
 - Използвайте ензимен продукт за предварително почистване или препарат за по-добро премахване на остатъците от протеини. Ензимните почистващи препарати трябва да имат рН от 6,0 до 8,0. Тези почистващи препарати се разреждат допълнително по време на използване. Следвайте указанията на производителя за разреждането.
 - Внимателно избършете дисталния край и гъвкавата ос до корпуса (механизма на завиването) с марли, навлажнени в мека сапунена вода. Не използвайте сапуни на йодна основа.
3. Използвайте вода, за да изплакнете обстойно дисталния край и гъвкавата ос.
4. Дезинфекцирайте дисталния край и гъвкавата ос, като ги поставите в съответния дезинфектант.
5. Извадете върха и оста от дезинфектанта и обстойно изплакнете с вода по указанията на производителя на дезинфектанта.

6. Проверете сондата за остатъци от органична материя. Ако има такива, отстранете ги и дезинфекцирайте сондата отново.
7. Внимателно подсушете дисталния край и гъвкавата ос със стерилна кърпа или марля, или ги оставете да изсъхнат на въздух.
8. Леко избършете само механизма на завиването и дръжката с марля, навлажнена със спирт за разтриване (70% изопропилов спирт), или използвайте одобрени почистващи средства според указанията върху дръжката и механизма на завиването.
9. Окачете сондата на стенна етажерка и я оставете да изсъхне на въздух.

Потапяне на сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)



1	Потопете само тази част – до 5,1 cm (2 in) от кабелния компенсатор на огъването на дръжката.
2	Това е максимално допустимата дълбочина на потапяне; не е задължително да потапяте до тази дълбочина, ако не е необходимо.

Дезинфекциране на сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) в автоматичен дезинфектор

TD-100 е автоматичен дезинфектор, който се предлага от PCI Medical. За повече информация за това изделие вижте в www.pcimedical.com. Използвайте този дезинфектор само за сондите, изброени като съвместими в „[Таблица за съвместимостта на дезинфектантите и разтворите за почистване](#)“ на [страница 384](#), или в резултатите от търсенето на съвместим разтвор в уебсайта за грижите за сондите:

www.healthcare.philips.com/us/products/ultrasound/transducers/transducer_care

Преди да извършите тази процедура, прочетете предупрежденията и текстовете за внимание в „[Дезинфекция на сонди с потапяне \(високо ниво на дезинфекция\)](#)“ на [страница 367](#).

Методите за дезинфекциране на трансезофагеалните (ТЕЕ) и другите сонди се различават. За сонди, които не са за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), вижте „[Дезинфекциране на сонди с потапяне](#)“ на [страница 368](#).

ВНИМАНИЕ

- Никога не стерилизирайте сондата с автоклав, ултравиолетови или гама лъчи, газ, пара или методи за топлинно стерилизиране. Това ще доведе до тежка повреда. Предотвратимите увреждания на сондите не са включени в гаранцията или договора за обслужване.
- Не огъвайте оста в кръг с диаметър, по-малък от 0,30 m (1 ft).
- Не използвайте белина върху сондата и оста.
- Не използвайте продукти на основата на изопропилов спирт върху сондата и оста.
- Не потапяйте сондата за продължително време. Ограничавайте времето на потапяне на сондите в разтвора на дезинфектанта до минималното препоръчано от производителя на дезинфектанта.
- Не изплаквайте и не потапяйте корпуса, кабела, куплунга, или частта от кабела в близост до куплунга.

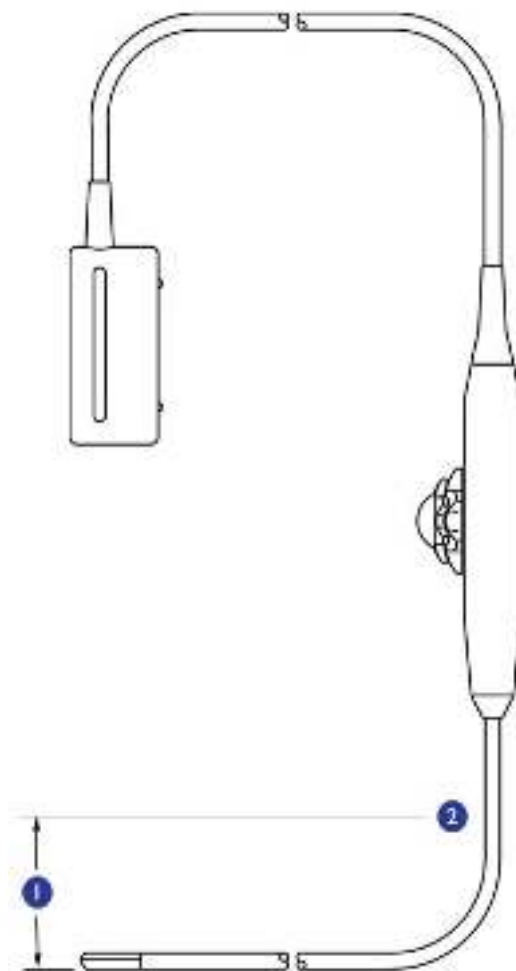
- Не потапяйте и не изплаквайте механизма на завиването.
 - Спазвайте препоръките на производителя на дезинфектанта.
 - Механизмът на завиването на сондата не е херметизиран. Ако дезинфектант или друг флуид попадне в механизма на завиването, ще причини корозия на предавките и електрическите връзки. Предотвратимите увреждания на сондите не са включени в гаранцията или договора за обслужване.
-

1. Разкачете сондата от системата.
2. Направете едно от следните неща, за да отстраните всички остатъци от органична и друга материя:
 - Използвайте продукт за предварително почистване или препарат за по-добро премахване на остатъците от протеини. Ензимните почистващи препарати трябва да имат рН от 6,0 до 8,0. Тези почистващи препарати се разреждат допълнително по време на използване. Следвайте указанията на производителя за разреждането.
 - Можете също внимателно да избършете дисталния край и гъвкавата ос до корпуса (механизма на завиването) с марли, навлажнени в мека сапунена вода. Не използвайте сапуни на йодна основа.
3. Използвайте вода, за да изплакнете обстойно дисталния край и гъвкавата ос.
4. Дезинфекцирайте дисталния край и гъвкавата ос в автоматични дезинфектор за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) TD-100. Следвайте указанията на производителя за работата с дезинфектора.
5. Проверете сондата за остатъци от органична материя. Ако има такива, отстранете ги и дезинфекцирайте сондата отново.
6. Внимателно подсушете дисталния край и гъвкавата ос със стерилна кърпа или марля, или ги оставете да изсъхнат на въздух.
7. Леко избършете само механизма на завиването и дръжката с марля, навлажнена със спирт за разтриване (70% изопропилов

спирт), или използвайте одобрени почистващи средства според указанията върху дръжката и механизма на завиването.

8. Окачете сондата на стенна етажерка и я оставете да изсъхне на въздух.

Потапяне на сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)



1	Потопете само тази част – до 5,1 cm (2 in) от кабелния компенсатор на огъването на дръжката.
2	Това е максимално допустимата дълбочина на потапяне; не е задължително да потапяте до тази дълбочина, ако не е необходимо.

Стерилизиране на сонди

Стерилизацията е необходима, ако устройството е категоризирано като устройство от критично значение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Винаги използвайте защитни очила и ръкавици, когато почиствате, дезинфекцирате или стерилизирате апаратура.
 - При неврохирургичните приложения стерилизираните сонди трябва да се използват със стерилен калъф за сондата.
 - Ако се използва готов разтвор, задължително се съобразете със срока на неговата годност.
-

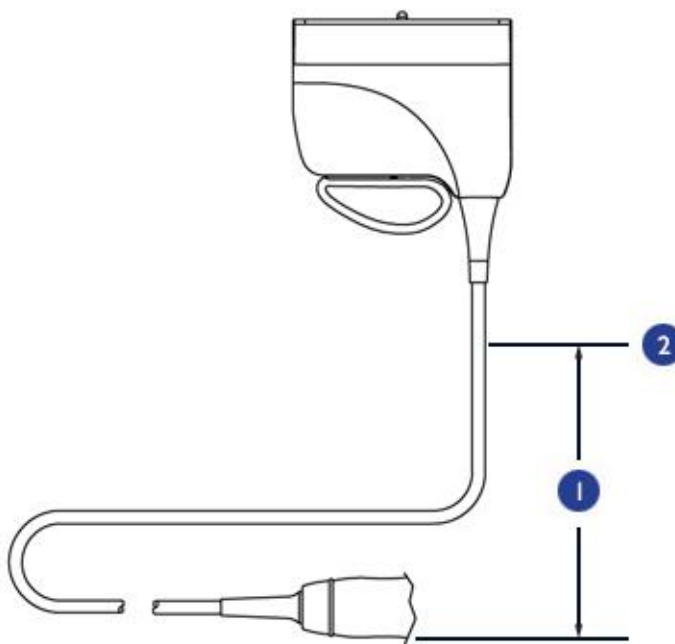
ВНИМАНИЕ

- Сондите трябва да се почистват след всяко използване. Почистването на сондата е стъпка от основно значение преди ефективната дезинфекция или стерилизация. Задължително следвайте указанията на производителя, когато използвате дезинфектанти.
 - Използвайте само течни разтвори, за да стерилизирате сондите. Използването на автоклав, газ (EtO) или други методи, които не са одобрени от Philips Ultrasound, ще повреди сондата и ще анулира гаранцията.
 - Не позволявайте остри предмети като скалпели и ножове за обгаряне да докосват сонди или кабели.
 - Когато боравите със сонда, не я удряйте в твърди повърхности.
 - Погрижете се концентрацията на разтвора и продължителността на контакт да бъдат подходящи за стерилизацията. Задължително следвайте указанията на производителя.
-

1. Почиствайте сондата съгласно „Общо почистване за всички сонди“ на страница 359.
2. Смесвайте съвместимия с вашата сонда разтвор за стерилизация според указанията на етикета за концентрацията на разтвора.

3. Потопете сондата в разтвора за стерилизация, както е показано.
4. Следвайте указанията на етикета на разтвора за стерилизация за продължителността на потапянето на сондата.
5. Извадете сондата от разтвора за стерилизация след като препоръчителното време за стерилизация изтече.
6. Като спазвате указанията на етикета на разтвора за стерилизация, изплакнете сондата в стерилна вода до точката на потапяне и след това изсушете на въздух или със стерилна кърпа.
7. Прегледайте сондата за повреди от рода на пукнатини, разкъсване, течове на флуиди, остри ръбове или стърчащи парчета. Ако се забелязва повреда, прекратете използването на сондата и се обърнете към местния представител на Philips Ultrasound.

Потопяне на сонди



1	Потопете само тази част – до 5,1 cm (2 in) от кабелния компенсатор на огъването на куплунга.
2	Това е максимално допустимата дълбочина на потапяне; не е задължително да потапяте до тази дълбочина, ако не е необходимо.

Съвместимост на дезинфектантите

Прочетете тази информация преди извършване на процедури за дезинфекция и стерилизация. В нея става дума за препоръчителните дезинфектанти и за избора на подходящ дезинфектант за желаното ниво на дезинфекция. Трябва да проверите в [„Таблица за](#)

съвместимостта на дезинфектантите и разтворите за почистване“ на [страница 384](#) за химическата съвместимост на дезинфектантите и почистващите препарати с конкретните сонди. Освен това таблицата показва дали едно устройство може само да се напръска или избърше, или трябва да се потапя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Не всички дезинфектанти са ефективни срещу всички видове заразяване. Погрижете се видът на дезинфектанта да бъде подходящ за вида на сондата, а концентрацията на разтвора и продължителността на контакт да бъдат подходящи за планираната клинична употреба.
- Дезинфектантите, изброени в този раздел, са препоръчителни поради тяхната химическа съвместимост с материалите, от които са направени изделията, а не поради тяхната биологическа ефективност. За биологическата ефективност на един дезинфектант вижте указанията и препоръките на производителя на дезинфектанта, Асоциацията на специалистите по инфекциозен контрол, Агенцията по храните и лекарствата на САЩ и Центровете за контрол на заболяванията на САЩ.
- Ако се използва готов разтвор, задължително се съобразете със срока на неговата годност.
- Винаги използвайте защитни очила и ръкавици, когато почиствате и дезинфекцирате апаратура.

ВНИМАНИЕ

Използването на непрепоръчителен разтвор за дезинфекция, грешна концентрация на разтвора или потапянето на сонда по-дълбоко или по-дълго от препоръчителното може да повреди устройството и да анулира гаранцията.

Видове дезинфектанти

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нивото на необходимата дезинфекция за едно устройство се определя според вида на тъканта, с която ще влезе в контакт по време на използването му. Погрижете се видът на дезинфектанта да бъде подходящ за вида и приложението на сондата. За информация за изискванията към нивата на дезинфекция вижте [„Избор на дезинфектант“ на страница 358](#). За повече информация вижте указанията и препоръките за етикетите на дезинфектантите на Асоциацията на специалистите по инфекциозен контрол, Агенцията по храните и лекарствата на САЩ и Центровете за контрол на заболяванията на САЩ.

ВНИМАНИЕ

Ако използвате разтвор на изопропилов спирт за дезинфекция, разтворът трябва да не съдържа повече от 70% спирт. Разтвори с повече от 70% спирт могат да причинят повреди на изделието. Не използвайте спирт върху кабелния компенсатор на огъването или кабела на сондата и върху сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) (освен върху дръжката).

Вижте [„Съвместимост на дезинфектантите“ на страница 381](#) за стандартните препоръки за дезинфекцията в тази област за информация, която може да ви помогне да изберете подходящ дезинфектант за желаното ниво на дезинфекция, и за указания за конкретните сонди.

Фактори, влияещи върху ефективността на дезинфектантите

Следните фактори ще се отразят на ефективността на един дезинфекционен разтвор:

- Продължителността на действието
- Годността на разтвора
- Концентрацията и силата на дезинфектанта

- Количеството и мястото на заразяването
- Устойчивостта на заразоносителя
- Органичната материя на дезинфекцирания обект

Таблица за съвместимостта на дезинфектантите и разтворите за почистване

В следващата таблица са изброени дезинфектантите и разтворите за почистване, които са съвместими с предлаганите за вашата система сонди.

Други дезинфектанти от ниско или средно ниво за използване върху медицински инструменти на основата на съединения на четвъртичната амонячна основа (QUATS) или натриев хипохлорид (NaOCl) с концентрация, по-малка и равна на 0,6%, са одобрени за използване.

ЗАБЕЛЕЖКА

10% разтвор на белина обикновено дава разтвор на NaOCl с концентрация, по-малка от 0,6%.

Освен това, изделията, които съдържат до 70% изопропилов спирт (IPA), са допустими за използване само върху частта със сондата от устройството. Тези видове дезинфектанти трябва да се използват само за пръскане или избърсване. Това не се отнася за трансезофагеални (ТЕЕ) сонди. Сондите за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) изискват специални методи за дезинфекция с потапяне. За подробности вижте [„Дезинфекциране на сонди за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\) с потапяне“ на страница 371](#) или [„Дезинфекциране на сонди за ТЕЕ \(трансезофагеална ехокардиография\) в автоматичен дезинфектор“ на страница 375](#).

ВНИМАНИЕ

Не използвайте изделия на спиртна основа върху кабели и кабелни компенсатори на огъването на сонди.

За повече информация:

- Уебсайт на Philips Ultrasound за грижи за сондите (www.healthcare.philips.com/us/products/ultrasound/transducers/transducer_care/)
- В Северна Америка можете да се свържете с Philips на телефон 800-722-9377.
- Извън Северна Америка се обърнете към вашия местен представител на Philips Ultrasound.

Легенда за таблицата за съвместимостта на дезинфектантите и разтворите за почистване

AU = Австралия	1. За потапяне или по указанията към изделието	T = одобрен за използване върху сондата
CA = Канада	2. Да не се използва върху сонди L15-7io, освен ако номенклатурният номер не е 453561407811 или по-висок.	C = одобрен за използване върху кабела
DE = Германия		H = одобрен за използване върху корпуса на дръжката
FR = Франция		N = не е одобрен за използване
UK = Великобритания		
US = Съединените щати		

Съвместимост на дезинфектантите и разтворите за почистване

Разтвор	Произход	Одобрена употреба	Активни съставки	C5-1 C5-2 C8-5 C9-4	D2cwc D5cwc D2tcd	L8-4 L9-3	L11-3	L15-7b	S8-3	S5-1 S12-4	S7-2 omni T6H X7-2t	S7-3t S8-3t T6207	X3-1 X5-1 X7-2
70% изопропилов спирт	Всички	Пръскане/ избърсване	Спирт	T	T	T	T	T	T	T	N	N	T
AbcoCide	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
AbcoCide 28	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Accel – кърпички	CA	Избърсване	Водороден прекис	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	N, C	C	T, C
Aidal	AU	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Aidal Plus	AU	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Alkaspray	FR	Пръскане/ избърсване	Спирт, алкиламин	T	T	T	T	T	T	T	N	N	T
Ampholysine Basique	FR	Пръскане/ избърсване	Бигуанид/четв. амонячна основа	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	C	C	T, C
Aniosept Activ	FR	Потапяне ¹	Пероцетна киселина	N	N	N	N	T, C ²	N	N	T	N	N
Banicide	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Белина (10% разтвор на 5,25% белина)	Всички	Пръскане/ избърсване	Натриев хипохлорид	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	C	C	T, C
CaviWipes	US	Избърсване	Спирт, четв. амонячна основа	T	T	T	T	T	T	T	N	N	T
Cidex	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Cidex 7	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Cidex OPA	US	Потапяне ¹	Орто- фталалдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C

Разтвор	Произход	Одобрена употреба	Активни съставки	C5-1 C5-2 C8-5 C9-4	D2cwc D5cwc D2tcd	L8-4 L9-3	L11-3	L15-7ю	S8-3	S5-1 S12-4	S7-2 omni T6H X7-2t	S7-3t S8-3t T6207	X3-1 X5-1 X7-2
Cidex PAE 14J	FR	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Cidex Plus	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Cleanisept – кърпички	DE	Пръскане/ избърсване	Четв. амонячна основа	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	C	C	T, C
Descoton Extra	DE	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Dispatch	US	Пръскане/ избърсване	Натриев хипохлорид	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	C	C	T, C
Endo FC	FR	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Endosporine	FR	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Enzol	US	Предварително почистване	Ензими	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Epizyme Rapid	AU	Предварително почистване	Ензими	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Gigasept FF	DE	Потапяне ¹	Янтарен диалдехид, диметокситет- рахидрофуран	T, C	N	T, C	N	T, C	N	N	N	N	N
Incidin	DE	Пръскане/ избърсване	Спирт	T	T	T	T	T	T	T	H	H	T
Incidur Spray	DE	Пръскане/ избърсване	Спирт, четв. алдехид	T	T	T	T	T	T	T	N	N	T
Instruzyme	FR	Предварително почистване	Ензими, четв. амонячна основа, бигуанид	T, C	N	T, C	N	T, C	N	N	T	N	N
Klenzyme	US	Предварително почистване	Ензими	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Kohrsolin	DE	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C

Разтвор	Произход	Одобрена употреба	Активни съставки	C5-1 C5-2 C8-5 C9-4	D2cwc D5cwc D2tcd	L8-4 L9-3	L11-3	L15-7b	S8-3	S5-1 S12-4	S7-2 omni T6H X7-2t	S7-3t S8-3t T6207	X3-1 X5-1 X7-2
Korsolex Basic	FR	Потапяне ¹	Отделящ алдехиди	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Korsolex PAE	FR	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
MaxiCide Plus	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
MedDis	UK	Потапяне ¹	Четв. амонячна основа, сулфаминова киселина	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
MetriCide	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
MetriCide 28	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
MetriCide OPA Plus	US	Потапяне ¹	Орто-фталалдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	N	T	T, C
MetriCide Plus 30	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
MetriZyme	US	Предварително почистване	Ензими	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Мек сапунен разтвор	Всички	Предварително почистване	Повърхностно активни вещества/сапун	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C, H	T, C, H	T, C
Milton	AU	Пръскане/избърсване	Натриев хипохлорид	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	C	C	T, C
Omnicide 14NS	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Omnicide 28	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Opticide3	US	Пръскане/избърсване	Спирт, четв. амонячна основа	T	T	T	T	T	T	T	N	N	T
Peracetic Acid OCS	UK	Потапяне ¹	Пероцетна киселина	N	N	N	N	T, C ²	N	N	T	N	N

Разтвор	Произход	Одобрена употреба	Активни съставки	C5-1 C5-2 C8-5 C9-4	D2cwc D5cwc D2tcd	L8-4 L9-3	L11-3	L15-7 ¹	S8-3	S5-1 S12-4	S7-2 omni T6H X7-2t	S7-3t S8-3t T6207	X3-1 X5-1 X7-2
PeraSafe Powder	UK	Потапяне ¹	Пероцетна киселина	N	N	N	N	T, C ²	N	N	T	N	N
Perascope	UK	Потапяне ¹	Пероцетна киселина	N	N	N	N	T, C ²	N	N	T	N	N
PerCept – кърпички	CA	Избърсване	Водороден прекис	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	H, C	C	T, C
Phagocide D	FR	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Phagozyme ND	FR	Предварително почистване	Ензими, четв. амонячна основа	T, C	N	T, C	N	T, C	N	N	T	N	N
Pro-Cide	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Pro-Cide 14NS	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Pro-Cide 28	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Pro-Cide NS	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Pro-Cide Plus	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Prolystica 2X	US	Предварително почистване	Ензими	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Дезинфектиращ спрей Protex	US	Пръскане/ избърсване	Четв. амонячна основа	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	C	C	T, C
PSS Select 14 Day	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
PSS Select 28 Day	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
PSS Select Plus	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Четвъртична амонячна основа	Всички	Пръскане/ избърсване	Четв. амонячна основа	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	C	C	T, C
Rapicide	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Resert XL HLD	US	Потапяне	Водороден прекис	N	N	N	N	T, C ²	N	N	N	N	N

Разтвор	Произход	Одобрена употреба	Активни съставки	C5-1 C5-2 C8-5 C9-4	D2cwc D5cwc D2tcd	L8-4 L9-3	L11-3	L15-7b	S8-3	S5-1 S12-4	S7-2 omni T6H X7-2t	S7-3t S8-3t T6207	X3-1 X5-1 X7-2
Rivascop	FR	Пръскане/ избърсване	Четв. амонячна основа	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	C	C	T, C
Salvanios pH 10	FR	Пръскане/ избърсване	Четв. амонячна основа	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	C	C	T, C
Sani-Cloth AF	US	Избърсване	Четв. амонячна основа	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	C	C	T, C
Sani-Cloth AF	US	Избърсване	Спирт, четв. амонячна основа	T	T	T	T	T	T	T	N	N	T
SDS 14 NS	US	Потопяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
SDS 28	US	Потопяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Sekucid N	FR	Потопяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Sekusept Aktiv	DE	Потопяне ¹	Пероцетна киселина	N	N	N	N	T, C ²	N	N	T	N	N
Sekusept Easy	DE	Потопяне ¹	Пероцетна киселина	N	N	N	N	T, C ²	N	N	T	N	N
Sekusept Plus	DE	Потопяне ¹	Глюкопротамин	T, C	N	T, C	N	T, C	N	N	N	N	N
Steranios 2%	FR	Потопяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
TD-5	US	TD-100 Reprocessor	Глутаралдехид	N	N	N	N	N	N	N	T	T	N
Trophon EPR	AU	Trophon EPR Reprocessor	Водороден прекис	T, C	N	TC	N	T, C	N	T, C	N	N	T, C
T-Spray	US	Пръскане/ избърсване	Четв. амонячна основа	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	C	C	TC
T-Spray II	US	Пръскане/ избърсване	Четв. амонячна основа	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	H, C	C	TC

Разтвор	Произход	Одобрена употреба	Активни съставки	C5-1 C5-2 C8-5 C9-4	D2cwc D5cwc D2tcd	L8-4 L9-3	L11-3	L15-7ю	S8-3	S5-1 S12-4	S7-2 omni T6H X7-2t	S7-3t S8-3t T6207	X3-1 X5-1 X7-2
Vaposeptol	FR	Пръскане/ избърсване	Спирт, бигуанид	T	T	T	T	T	T	T	H	H	T
Vespore	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Virox 5 RTU	CA	Избърсване	Водороден прекис	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	H, C	C	T, C
Wavicide -01	US	Потапяне ¹	Глутаралдехид	T, C	N	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	T	T	T, C
Wip'Anios	FR	Избърсване	Спирт, четв. амонячна основа	T	T	T	T	T	T	T	N	N	T

Съвместимост на гелове

Макар че повечето гелове осигуряват достатъчно добър акустичен контакт, някои гелове са несъвместими с някои материали на сондите. Продукти, които не съдържат минерални масла, са допустими за употреба. Никога не използвайте продукти на основата на лосиони.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

За интраоперативни приложения използвайте само гела Sterile Aquasonic или Sterile Ultraphonic, доставен с предпазителя за сондата.

ВНИМАНИЕ

- Не използвайте гелове, които съдържат минерално масло или лосион. Такива изделия могат да повредят сондата и да анулират гаранцията.
 - Гелове, които са изброени в този раздел, са препоръчителни поради своята химическа съвместимост с материалите, от които е изработено изделието.
-

Някои от препоръчителните гелове са:

- Aquasonic 100
- Aquasonic Clear
- Carbogel-ULT
- Гел за ЕКГ (Nicom)
- Nemidon Gel
- Scan

За допълнителна информация за съвместимостта можете да се обадите на Philips на телефон 800-722-9377 (в Северна Америка) или на местния представител на Philips Ultrasound (извън Северна Америка).

12 Поддръжка на системата

Поддръжката трябва да се извършва редовно и при необходимост.

Тъй като системата представлява медицинска апаратура, която съдържа няколко печатни платки, мощна диагностична система и сложен операционен софтуер, Philips препоръчва само обучен персонал да обслужва системата.

Почистване и поддържане на системата

Важно е ултразвуковата система и периферните устройства да се почистват и поддържат. Обстойното почистване е особено важно за периферните устройства, защото те съдържат електромеханични устройства. Ако бъдат непрекъснато поставени в прашна и влажна среда, ще пострада както работата, така и надеждността на тези устройства.

Изключително важно е да почиствате сондите, които използвате с вашата ултразвукова система. Процедурите за почистване се различават за различните видове сонди и тяхната употреба.

За подробни указания за почистването и поддръжката на всеки вид сонда, използвана със системата, включително съвместимостта с дезинфектантите, вижте раздела [„Грижи за сондите“](#).

Почистване на системата и апаратурата за ЕКГ

Използвайте този метод, за да почистите системата и кабелите, проводниците и електродите за ЕКГ. Можете да използвате мек сапунен разтвор. Ако апаратурата е влязла в контакт с кръв или заразно вещество, почистете апаратурата със 70% разтвор на изопропилов спирт. За указания за дезинфекциране на повърхностите на системата вижте [„Дезинфекциране на повърхностите на системата“](#) на страница 395.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Винаги използвайте защитни очила и ръкавици, когато почиствате и дезинфекцирате апаратура.

ВНИМАНИЕ

- Опити за дезинфекциране на кабел или куплунг по метод, различен от описания тук, може да повреди устройството и да анулира гаранцията.
 - Ориентирайте частите, които трябва да останат сухи, по-високо от мокрите части, докато всички части не изсъхнат.
-

Използвайте следващата процедура, за да почистите дисплея, всички външни повърхности на системата и количката, както и кабелите, проводниците и електродите за ЕКГ.

1. Преди почистване изключете системата и извадете захранващия кабел от захранващия източник.
2. Избършете с мека кърпа, навлажнена със сапун и вода.

ВНИМАНИЕ

Не разливайте и не пръскайте течност върху органите за управление, шкафа на системата или извода за свързване на сондата.

3. Почиствайте всички твърди замърсявания около клавишите или органите за управление с клечка за уши с памук или клечка за зъби, за да не попаднат твърдите замърсявания в шкафа.
4. Ако кръв или друго заразно вещество влезе в контакт със системата или друг кабел, освен този на сондата, избършете със 70% разтвор на изопропилов спирт.

ВНИМАНИЕ

Ако кръв или друго заразно вещество влезе в контакт със сонда или кабел на сонда, не го избърсвайте с изопропилов спирт, ако не сте прочели раздел „Грижи за сондите“ с конкретните указания за почистване. Изопропилов спирт не трябва да се използва върху

някои части на сондата и никога не трябва да се използва върху части от кабела на сондата. За сондите се предлагат и други почистващи препарати.

5. Почиствайте всякакви остатъци с кърпа, навлажнена със стерилна вода.
6. Задължително подсушавайте апаратурата, за да предотвратите евентуална корозия.

Дезинфектанти за повърхностите на системата

Външните повърхности на системата могат да се дезинфекцират с изборсване със съвместим дезинфектант. Повърхностите на системата включват екрана на монитора, сензорните екрани, пластмасовите и боядисаните повърхности. Следните продукти могат да се използват върху повърхностите на системата:

- Мек сапунен разтвор
- 70% изопропилов спирт
- T-Spray II (с четвъртична амонячна основа)
- Opticide3 (с четвъртична амонячна основа/изопропилов спирт)
- Sani-Cloth HB (с четвъртична амонячна основа)
- Sani-Cloth Plus (с четвъртична амонячна основа/изопропилов спирт)

Други продукти на основата на съединения на четвъртичната амонячна основа (QUAT) или QUAT/изопропилов спирт също могат да се използват за дезинфекциране на повърхностите на системата.

Дезинфекциране на повърхностите на системата

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Винаги използвайте защитни очила и ръкавици, когато почиствате и дезинфекцирате апаратура.

ВНИМАНИЕ

- Използвайте само съвместими дезинфектанти по повърхностите на системата.
 - Ако използвате разтвор на изопропилов спирт за дезинфекция, разтворът трябва да бъде с не повече от 70% спирт. Разтвори с повече от 70% спирт могат да причинят повреди на изделието.
-

Преди да извършите тази процедура, прочетете „Дезинфектанти за повърхностите на системата“ на страница 395.

1. Изключете системата и извадете захранващия кабел на системата от контакта.
2. Използвайте мека кърпа, леко навлажнена с разтвор на мек сапун или препарат за почистване, за да почистите външните повърхности на системата.
3. Смесвайте съвместимия с вашата система разтвор за дезинфекция според указанията на етикета за концентрацията на разтвора.

ВНИМАНИЕ

Не пръскайте дезинфектант направо върху повърхностите на системата. Когато избърсвате, не допускайте дезинфектантът да образува локвички или да тече по повърхностите на системата. И в двата случая вътре в системата може да протече дезинфектант, да повреди системата и да анулира гаранцията. Избърсвайте само с леко навлажнена кърпа или апликатор.

4. Избършете повърхностите на системата с дезинфектанта, като следвате указанията на етикета на дезинфектанта за продължителностите на избърсване, концентрациите на разтворите и продължителността на контакт с дезинфектанта. Погрижете се концентрацията на разтвора и продължителността на контакт да бъдат съобразени с планираното клинично приложение.
5. Изсушете на въздух или със стерилна кърпа съгласно указанията на етикета на дезинфектанта.

6. Тъй като системата представлява медицинска апаратура, която съдържа няколко печатни платки, мощна диагностична система и сложен операционен софтуер, Philips препоръчва само обучен персонал да обслужва системата.

Поддръжка на контролния панел на системата

Контролният панел на системата и другите външни повърхности е най-вероятно да бъдат засегнати от разливания на течности и други материали – например твърде големи количества гел. Тези материали могат да се процедят в електрическите компоненти под панела и да предизвикат периодични неизправности. По време на профилактичната поддръжка внимавайте за такива потенциални проблеми – включително за хлабави регулатори и износени органи за управление.

Редовно почиствайте външната част на системата, както е описано в [„Почистване на системата и апаратурата за ЕКГ“ на страница 393](#).

Почистване на тракбола

Редовното почистване на тракбола удължава неговия срок на експлоатация и избягва обаждания в сервиза.

1. Развийте с пръсти пръстена около тракбола.
2. Поставете пръст в отвора за достъп под тракбола и избутайте тракбола нагоре.
3. Почистете тракбола и леглото с кърпа без власинки или четчица.
4. Поставете топчето обратно на леглото.
5. Завийте отново пръстена с пръсти.

Почистване на въздушните филтри

Въздушните филтри на системата трябва да се проверяват всяка седмица и да се почистват, ако е необходимо. Въздушните филтри се намират в гнездо от долната лява страна на системата и отзад на

системата. Ако решите да почиствате въздушните филтри със сапун и вода, може да е добре да монтирате комплект резервни филтри, докато другите съхнат. Допълнителни въздушни филтри могат да се поръчат от отдела за обслужване на клиенти на Philips Ultrasound.

Можете да посочите период от време, за да ви бъде напомняно да почистите въздушния филтър. Настройката по подразбиране е 365 дни, но периодът от време за напомняне за състоянието на въздушния филтър трябва да се зададе в зависимост от условията на средата, в която системата се намира. Например в среда с висока концентрация на прах трябва да изберете по-кратък период от време (90 или 180 дни). Ако имате нужда от съдействие за определянето на това кой период от време е най-подходящ за вашата система, обърнете се към отдела за обслужване на клиенти на Philips Ultrasound.

Почистване на въздушните филтри на системата

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Преди извършване на поддръжка или почистване винаги натискайте превключвателя за включване/изключване, за да изключите системата, поставете превключвателя за захранването в изключено положение  и след това извадете щепсела на системата от контакта.
 - Когато бъде достигната определена вътрешна температура, системата показва предупредително съобщение и след това изключва автоматично 30 минути по-късно. Повишената вътрешна температура може да се дължи на замърсен въздушен филтър. Ако въздушният филтър не се поддържа чист, това може да доведе до отказ на системата в критичен момент.
-

ВНИМАНИЕ

- Изключвайте захранването, преди да извадите въздушния филтър. Не включвайте захранването, без да сте монтирали въздушния филтър.
- Погрижете се въздушният филтър да бъде сух, преди да го монтирате. Монтирането на мокър или влажен въздушен филтър може да повреди системата.

1. Извадете капака на въздушния филтър от долната лява страна на системата, като дръпнете долната част на капака към себе си.

Изваждане на долния ляв въздушен филтър

2. Огледайте филтъра и ако е мръсен, го сменете с резервен.

- Отворете вратичката за въздушния филтър отзад на системата и го извадете нагоре за проверка.

Изваждане на задния въздушен филтър



- Огледайте филтъра и ако е мръсен, го сменете с резервен.
- В зависимост от състоянието на въздушните филтри използвайте прахосмукачка или сапун и вода, за да ги почистите.

Посочване и нулиране на състоянието на поддръжката на въздушните филтри

- Натиснете клавиша **Setup**.
- Щракнете върху **Service**.
- Щракнете върху **Service Messages**.
- В раздела **Filter Cleaning** изберете броя на дните от менюто **Set Interval** и щракнете върху **Done**.

Поддръжка на сондите

За сондите трябва да се полагат съответните грижи, да се почистват добре и с тях да се борави правилно. Подходящите грижи включват оглед, почистване и дезинфекция или стерилизация, ако е необходимо.

Огледайте кабела на сондата, корпуса и челото преди всяко използване. Проверете за пукнатини или други увреждания, които застрашават целостта на сондата. Съобщете за всяко увреждане на вашия представител на отдела за обслужване на клиенти на Philips Ultrasound и прекратете използването на сондата.

За цялата информация за почистването и дезинфекцията на сондите, както и за използването на контактни гелове за ултразвук, вижте раздела „[Грижи за сондите](#)“.

ВНИМАНИЕ

Някои контактни гелове за ултразвук, както и някои разтвори за предварително почистване, дезинфекциране и стерилизиране, могат да повредят една сонда. Преди да използвате гел или разтвор на сонда, вижте „[Грижи за сондите](#)“. Можете също така да се обадите на Philips на телефон 800-7229377 (в Северна Америка) или на местния представител на Philips Ultrasound (извън Северна Америка).

Информация за съвместимите дезинфектанти е предоставена на уебсайта за грижите за сондите на Philips Ultrasound:
www.healthcare.philips.com/us/products/ultrasound/transducers/transducer_care/

Ако качеството на изображението е лошо или имате проблеми със сондите, вижте „[Отстраняване на неизправности](#)“ на [страница 403](#).

Поддръжка на принтера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Преди извършване на каквато и да било поддръжка на дадено устройство, винаги го изключвайте от източника на захранване по един от следните методи:

- Ако устройството е вътрешно за системата, изключете системата от контакта.
 - Ако устройството е външно за системата, изключете устройството от контакта.
-

ВНИМАНИЕ

- Не издрасквайте вала и не допускайте върху вала на принтера да попаднат замърсявания и прах.
 - Не използвайте силни разтворители като коресилин или ацетон, както и абразивни почистващи препарати, защото те ще повредят шкафа на устройството.
-

Периодично почиствайте външните повърхности на устройството с мека кърпа. Упоритите петна могат да бъдат почистени с кърпа, леко навлажнена с мек разтвор за почистване.

Поддръжка на видеокасетофона и устройството за видеозапис на DVD

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Преди извършване на каквато и да било поддръжка на дадено устройство, винаги го изключвайте от източника на захранване по един от следните методи:

- Ако устройството е вътрешно за системата, изключете системата от контакта.
 - Ако устройството е външно за системата, изключете устройството от контакта.
-

ВНИМАНИЕ

- Не поставяйте видеокасата във видеокасетофона, преди системата да е приключила етапа инициализиране/загриване.
 - Не местете ултразвуковата система, ако във видеокасетофона има видеокасата. Видеокасетофонът може да се повреди.
 - Не използвайте върху видеокасетофона продукти за почистване на главата от търговската мрежа. Тези продукти могат да повредят записващите глави. Цялата поддръжка трябва да се извърши от инженер за обслужване на обекта на Philips Ultrasound.
 - Не регулирайте нищо по видеокасетофона. Обърнете се към инженер за обслужване на обекта на Philips Ultrasound за ремонт или поддръжка на видеокасетофона.
 - Не използвайте силни разтворители като кореселин или ацетон, както и абразивни почистващи препарати, тъй като те ще повредят шкафа на устройството.
-

Периодично почиствайте външните повърхности на устройството с мека кърпа. Упоритите петна могат да бъдат почистени с кърпа, леко навлажнена с мек разтвор за почистване.

Отстраняване на неизправности

Ако срещнете трудности при експлоатацията на системата, използвайте предоставената тук информация, която може да ви помогне да отстраните проблема. Ако проблемът не е отразен тук, се обърнете към вашия представител на отдела за поддръжка за клиенти на Philips Ultrasound.

Таблицата за отстраняване на неизправности съдържа списък със симптоми и действията, които трябва да се извършат за отстраняване на проблемите.

Отстраняване на неизправности

Симптоми	Действие за отстраняване
Системата не се включва. Индикаторът на монитора не свети.	1. Проверете връзките със захранването. 2. Проверете прекъсвача отзад на системата.
Няма изображение на монитора.	1. След включване на захранването системата има нужда от около 20 секунди, за да се инициализира. През това време мониторът е празен. 2. След 20 секунди използвайте регулатора Monitor brightness. 3. Проверете кабелите и връзките на монитора.
От високоговорителите на системата не излиза звук.	Използвайте регулатора Volume , за да бъдете сигурни, че високоговорителите не са намалени докрай.

Симптоми	Действие за отстраняване
Системата не комуникира... Съобщение за грешка се показва по време на използване на гласово управление.	1. Уверете се, че комплектът микрофон и слушалка е включен. 2. Уверете се, че комплектът микрофон и слушалка е свързан със системата. 3. Обновете списъка Active Headsets и изберете отново своя комплект микрофон и слушалка.
Показва се съобщение за грешка.	Стартирайте теста на системата (вижте „Тестване на системата“ на страница 407).
Съобщение за грешка показва, че системата работи при температура над нормалната работна температура.	1. Цракнете върху Continue. Системата ще се изключи автоматично след 30 минути. 2. При изключено захранване проверете дали няма запушени въздушни филтри (вижте Почистване на въздушния филтър на системата).

Съобщения за грешка

Системата показва съобщения за грешка в отговор на определени условия на работа или грешка, открити от системата.

Съобщенията за грешка трябва да бъде записани и съобщени на вашия представител на отдела за поддръжка за клиенти на Philips Ultrasound, който може да поиска от вас да стартирате теста на системата (вижте [„Тестване на системата“ на страница 407](#)).

Тестови шаблони

Два комплекта тестови шаблони са предоставени за тестване на качеството на изображението на системата, периферните устройства, станциите за проверка или PACS (Система за архивиране и комуникация на изображения).

- Оригиналният комплект тестови шаблони (обозначен с **Test Patterns**) включва изображения, предназначени за най-различни тестове. За разлика от тестовите шаблони TG-18 обаче тези тестови шаблони не са обвързани с единен стандарт.
- Най-новият комплект тестови шаблони е изготвен от American Association of Physicists in Medicine Task Group 18 (TG-18) (Работна група 18 на Американската асоциация на физиците в медицината). Тестовите шаблони TG-18 в системата са адаптирани за 1024 x 768-пикселовата област за изображението на 51-сантиметровия (20-инчовия) системен монитор. За информация за използването на тези тестови шаблони прочетете издание на IEC 61223-3-6 (62B/588/CD).

Прехвърляне на тестовите шаблони

Тестовите шаблони се съхраняват в отделна част на твърдия диск на системата. Трябва да прехвърлите тестовите шаблони в друга част на твърдия диск, преди да можете да ги виждате. Прехвърлените тестови шаблони остават, ако не ги изтриете.

1. Натиснете **Review**.
2. Изберете **Test Imgs** от менюто **Source**.
3. Изберете **TG18 Test Patterns** или **Test Patterns** от списъка за избор на преглед.
4. Щракнете върху **Send to**.
5. Изберете **Hard Drive** и щракнете върху **OK**, за да прехвърлите изображенията.

ЗАБЕЛЕЖКА

За да проследите хода на прехвърлянето, щракнете върху иконата за състоянието на устройството за DVD .

Използване на тестовите шаблони

1. Натиснете **Review**.
2. Изберете **Hard Drive** от менюто **Source**.
3. Изберете **TG18 Test Patterns** или **Test Patterns** от списъка за избор на преглед.
4. Щракнете върху **Display Exams** и направете едно от следните неща:
 - За да изпратите тестов шаблон на локален принтер, направете двойно щракване върху тестовия шаблон, за да се покаже на цял екран, и натиснете **Print** или **Alt Print**.
 - За да изпратите тестов шаблон на принтер за DICOM (Цифрови изображения и комуникация в медицината), щракнете върху номер на тестов шаблон, за да го изберете, щракнете върху **Send To**, изберете устройство и щракнете върху **OK**.

Тестване на системата

Тестът на системата представлява подробна проверка на работното състояние на системата. Този тест включва редица подтестове. Ако някой от подтестовите бъде неуспешен, системата ще изпълни оставащите подтестове. Когато бъде стартиран от настройките, тестът на системата показва само резултат „успешно/неуспешно“ на системния монитор. Тестът може да се стартира и от приложението „Техническа администрация“ от квалифицирани потребители, при което се показват кодове на грешки, ако бъдат открити неизправности.

Ако тестът на системата завърши неуспешно, уведомете вашия сервизен представител на Philips.

Стартирайте теста на системата при всяко показване на грешка в системата или ако подозирате, че има проблеми в системата. Ако по време на теста се показва съобщение за грешка, рестартирайте системата с бутона **On/Off**.

ЗАБЕЛЕЖКА

Тестът на системата отнема приблизително 15 минути.

1. Включете системата.
2. Извадете всички сонди от системата.
3. Натиснете клавиша **Setup**.
4. Щракнете върху **Service**.
5. Щракнете върху раздела **Test & Utilities**.
6. В областта **System Test** щракнете върху **Run**. Системата показва съобщение, когато тестът приключи, на което пише дали тестът е изпълнен успешно, или неуспешно.
7. Щракнете върху **Cancel** или **Done**, за да излезете от настройките.

За съдействие

Ако не сте в състояние да отстраните даден проблем, обадете се на вашия местен представител на отдела за поддръжка за клиенти на Philips Ultrasound.

13 Спецификации

Philips си запазва правото да променя спецификациите, които се съдържат в настоящия документ, както и да прекратява производството във всеки един момент без предизвестие. Актуалните спецификации се доставят с всяка закупена система или могат да бъдат получени от вашия представител на Philips.

Размери

- Ширина: 55,9 cm (22,5 in)
- Височина: 166,4 cm (65,5 in) с вдигнат докрай монитор, до 139,7 cm (55 in) с фиксиран монитор, в зависимост от конфигурацията на системата
- Дълбочина: 113,0 cm (44,5 in)
- Тегло: 164,2 kg (от 362 до 419 lb) без инсталирани периферни устройства и до 177,3 kg (410 lb) с инсталирани периферни устройства

Нива на сивото

255 в 2D, режим М и доплер

Редове на сканиране

До 1024 реда на сканиране, в зависимост от сондата и режима

Монитор

- 51-см (20-in) монитор с плосък екран на рамо с въртене и наклон
- Диапазон на вертикално регулиране от 120,7 до 144,8 cm (от 47,5 до 57 in) в центъра на екрана
- 128 достъпни оттенъка на цветовете

Входни сигнали

- S-Video с отделен „luma“ и „chroma“ за входа на видеокасетофона
- Извод за сонда писалка
- Физиологични: импулсен, „фоно“, допълнителен 1 и допълнителен 2
- Дистанционно управление за видеокасетофона
- Три извода за сонди
- Аудио за DVR (устройство за цифров видеозапис) и видеокасетофона (ляв и десен канал)
- Микрофон за запис на глас за DVR (устройство за цифров видеозапис) и видеокасетофона
- Дистанционно управление за външно периферно устройство

Изходни сигнали

- Видео: комбиниран цветен видеосигнал, чернобял с развивка, S-Video и DVI-D
- Външен принтер за отчети
- Серийна шина за данни USB
- Аудио за видеокасетофона (ляв и десен канал)
- Аналогов физиологичен сигнал

Връзки за предаване на данни

- Ethernet мрежа (10/100/1000 Mb/s)
- USB 2.0

Интерфейс за работното място

Стандарт DICOM (Цифрови изображения и комуникация за медицината). Декларациите за съответствие с DICOM (Цифрови изображения и комуникация за медицината) за изделията Philips могат да се вземат от този уебсайт:

www.healthcare.philips.com/us/about/connectivity/dicom_conformance_main.wpd

Физиологични

- Долна честота на отрязване: 0,70 Hz $\pm$ 10%
- Горна честота на отрязване: 17 Hz $\pm$ 10%
- Номинална входна амплитуда: $\pm$ 5 mV пик
- Минимална амплитуда на вълната QRS: 0,05 mV

Периферни устройства

- Чернобял видеопринтер
- Цветен видеопринтер
- S-VHS видеокасетофон
- DVR (устройство за цифров видеозапис)
- Принтер за отчети

Електрически параметри

Захранването трябва да се осигурява чрез заземен контакт.

В САЩ захранването трябва да се осигурява чрез заземен контакт от болничен клас.

Системата съдържа захранващ блок, предназначен за работа в един от двата диапазона на напрежението: 100-127 Vac, 50/60 Hz или 220-240 Vac, 50/60 Hz, и двата на 1,010 VA. Захранването трябва да се осигурява чрез заземен контакт от болничен клас.

Езици

Локализиран контролен панел, потребителски интерфейс и документация:

- Български за инструкцията
- Френски
- Немски
- Италиански
- Испански

Английски контролен панел с локализирана клавиатура и документация:

- Датски
- Норвежки
- Шведски/финландски

Английски контролен панел и локализирана документация:

- Китайски, традиционен и опростен
- Чешки
- Нидерландски
- Естонски
- Гръцки
- Унгарски
- Японски
- Полски
- Португалски
- Румънски
- Руски
- Турски

Граници на налягането

- Работа: от 525 mmHg до 795 mmHg (от 700 hPa до 1060 hPa)
- Съхранение: от 375 mmHg до 795 mmHg (от 500 hPa до 1060 hPa)

Граници на влажността

- Работа: от 30% до 85%
- Съхранение: от 15% до 95%

Граници на температурата

- Околна работна температура: от 16 °C до 40 °C (от 61 °F до 104 °F)
- Вътрешна работна температура: от 16 °C до 55 °C (от 61 °F до 131 °F)
- Съхранение: от -34 °C до 65 °C (от -29 °F до 149 °F)

Изисквания за безопасността и нормативни изисквания

Класификация

- Апаратура от клас I с контактни части тип B, тип BF и тип CF
- Обикновена апаратура/непрекъсната експлоатация
- Не е категория AP/APG (анестетична защита/анестетична защита – газ)

Стандарти за електромеханична безопасност, на които отговаря

Системата отговаря на изискванията на IEC 60601-1: „Медицинска електроапаратура, общи изисквания за безопасност“, включително всички съответни съпътстващи и конкретни стандарти, както и всички действащи национални разновидности.

Съответствие

Изделията Philips спазват съответните международни и национални стандарти и закони. Информация за съответствието ще ви бъде предоставена от вашия местен представител на Philips или от производителя при поискване.

Индекс

Цифри

2D

измерване на разстояние, [240](#)

използване, [226](#)

Стойности на TI и MI, [68](#)

3D

акустични артефакти, [259](#)

A

Annot

добавяне на етикети, [228](#)

добавяне на етикети с
клавиатурата, [229](#)

C

CIVCO Medical Solutions, [25](#)

D

DVD

зареждане и изваждане, [205](#)

използване, [205](#)

изтриване, [206](#)

DVD (*продължава*)

снемане и проверка на
изображения, [106](#)

съвместимост на носителите, [204](#)

M

MI, [62](#), [64](#), [65](#)

T

TI, [62](#), [64](#), [65](#)

U

USB устройства

място, [207](#)

общ преглед, [204](#)

предупреждения и текстове за
внимание, [207](#)

A

Автоматично охлаждане, [342](#), [346](#)

Адаптиране на системата, [211](#)

Акcesoари, [25](#)

Аксесоари, електромагнитна съвместимост, [90](#)
 Актуализиране на изображението, непоследователно, [51](#)
 Акустичен контактен материал, [355](#), [357](#)
 Акустични артефакти, [255](#), [259](#)
 Алергични реакции от латекс, [53](#)
 Анализ, [239](#)
 Аналитични допълнения (опции), [109](#)
 Апаратура за ЕКГ, почистване, [393](#)
 Артефакти, [255](#), [259](#)
 Аудитория, целева, [17](#)

Б

Безопасност, [20](#), [31](#), [32](#), [34](#), [35](#), [36](#), [37](#), [38](#), [39](#), [41](#), [51](#), [56](#), [62](#), [64](#), [72](#), [73](#), [79](#), [83](#), [137](#), [266](#), [283](#), [355](#)
 акустична мощност и измерване, [73](#)
 биологична, [51](#)
 биопсия, [51](#)
 дезинфектанти и гелове, [355](#)
 дефибрилатори, [36](#)
 документи с указания, [72](#)
 електрическа, [32](#)
 електромагнитни емисии и имунитет, [83](#)
 електроножове, [35](#)
 защита на апаратурата, [39](#)
 интраоперативни изследвания, [266](#)
 медицинска ултразвукова апаратура, [20](#)

Безопасност (*продължава*)
 механичен индекс, [64](#)
 механична, [38](#)
 оператор, [79](#)
 основна, [31](#)
 пациент, интраоперативни сонди, [266](#)
 пейсмейкъри, [34](#)
 пожар, [37](#)
 показания за изходната мощност, [62](#)
 преместване на системата, [39](#), [137](#)
 принцип ALARA, [56](#)
 символи, [41](#)
 Сонди за TEE (трансезофагеална ехокардиография), [283](#)
 топлинен индекс, [64](#)

Безопасност на медицинската ултразвукова апаратура, [20](#)
 Безопасност на оператора, [79](#)
 Бележки по експлоатацията, [20](#)
 Биологична безопасност, [51](#)
 Биопсия
 мерки за безопасност, [51](#)
 Блокиране на завиването, колела на системата, [125](#), [153](#)
 Болест на Кройцфелд-Якоб, [357](#)
 Бутон за (включване/изключване на) захранването, [116](#)
 Бутони за избор, [21](#)
 Бутони, контролен панел, [21](#)

В

Видеокасетофон
 използване, [231](#)
 общ преглед, [231](#)
 поддържане, [402](#)
 Видеомонитор, [114](#)
 Високо ниво на дезинфекция, [367](#)
 Включване и изключване на системата, [149](#)
 Включване на функцията за ключова дума, [189](#)
 Влизане в системата, [191](#), [192](#)
 Временен идентификатор
 използване, [195](#), [223](#)
 общ преглед, [194](#)
 Входни сигнали, [410](#)
 Въвеждане на текст, [21](#)
 Въздушни филтри, почистване, [397](#), [398](#)
 Възможности, система, [105](#)
 Външни принтери, [129](#), [130](#)

Г

Гелове, [267](#), [355](#), [357](#), [392](#)
 безопасност, [355](#)
 интраоперативни изследвания, [267](#)
 препоръки, [357](#), [392](#)
 съвместимост, [392](#)
 Гласови профили
 изтриване, [186](#)
 нови, [183](#)

Гласови профили (*продължава*)
 обучаване, [182](#), [184](#)
 създаване, [183](#)
 Гласово управление, [173](#), [174](#), [175](#),
[181](#), [182](#), [186](#), [187](#), [190](#)
 включване, [181](#)
 гласови профили, [182](#)
 използване на команди, [187](#)
 икони, [175](#)
 общ преглед, [173](#)
 проблем с комуникацията, [186](#)
 списък с команди за анотация, [190](#)
 фонов шум, [186](#)
 Граници на влажността, [412](#)
 Граници на налягането, [412](#)
 Граници на температурата, [412](#)

Д

Данни за пациента
 въвеждане, [222](#)
 защита, [107](#)
 защитаване, [107](#), [111](#)
 Дата и час, настройка, [151](#)
 Дезинфектанти, [355](#), [358](#), [381](#), [383](#),
[384](#)
 безопасност, [355](#)
 видове, [358](#), [383](#)
 съвместимост, [381](#)
 фактори, влияещи върху ефективността, [383](#)
 Дезинфекциране
 високо ниво, [367](#)
 кабели и куплунги, [363](#)

Дезинфекциране (*продължава*)
 ниско ниво, [360](#)
 повърхности на системата, [395](#)
 сонди, [367](#), [368](#), [371](#)
 Сонди за ТЕЕ (трансезофагеална
 ехокардиография), [371](#)

Дефибрилация, електрическа
 безопасност, [33](#), [36](#)

Дисплей, избягване на увреждане,
[39](#)

Доплерова скорост, скриване на
 знака минус, [218](#)

Допълнения (опции)
 анализ, [109](#)
 клинични, [109](#)
 образна диагностика, [108](#)
 общ преглед, [219](#)
 свързване, [109](#)
 система, [107](#)
 техническа администрация, [111](#)

Допълнения (опции) за свързване,
[109](#)

Допълнения (опции) към системата,
[107](#)

Допълнения (опции) към софтуера
 за разширен количествен анализ
 QLAB, [110](#)

Е

Езици, [411](#)

ЕКГ

изводи, [203](#)

Електрическа безопасност, [32](#)

Електрическа безопасност,
 интраоперативни сонди, [272](#)

Електрически параметри, [411](#)

Електромагнитен имунитет
 дефиниция, [83](#)
 системна среда, [93](#)

Електромагнитна съвместимост, [83](#),
[88](#), [90](#)
 одобрени аксесоари, [90](#)
 одобрени кабели, [88](#)
 одобрени сонди, [90](#)

Електромагнитни емисии
 дефиниция, [83](#)
 среда, [87](#)

Електромагнитни смущения
 видове, [96](#)
 избягване, [102](#)
 разстояние до предаватели, [100](#)

Електромагнитни явления, [36](#)

Електроножове (ESU), [35](#)

Електростатичен разряд (ESD), [85](#)

Ергономична ръкохватка, [262](#), [263](#)
 поставяне, [262](#)
 почистване, [263](#)

Етикети
 добавяне, [228](#)
 добавяне на заглавие на
 изображението, [230](#)
 добавяне с клавиатурата, [229](#)

Етикетиран измервания, [241](#)

3

Заглавие на изображението,
добавяне с клавиатурата, [230](#)

Заден панел, [124](#)

Запаметени конфигурации

- quick save, [213](#)
- задаване по подразбиране, [212](#),
[246](#)
- зареждане, [216](#)
- изтриване, [214](#)
- клинични опции, [212](#)
- копиране, [215](#)
- общ преглед, [211](#)
- специфични за тъкани, [212](#)
- създаване, [214](#)

Запаметени конфигурации за Quick
Save, [213](#)

Запис

- използване на видеокасетофона,
[231](#)
- общ преглед, [231](#)
- Устройство за видеозапис на DVD,
[233](#)

Зареждане

- DVD дискове, [205](#)
- Компактдискове, [205](#)

Затъмняване на дисплея, [157](#)

Захранване

- отстраняване на неизправности,
[403](#)
- периферни устройства, [34](#), [127](#)

Защита

- влизане, [191](#)

Защита (*продължава*)

- данни, [107](#), [111](#)
- Защита на апаратурата, [39](#)
- Защита на данните, [111](#), [191](#)
- Защита с парола, [111](#)
- Защита срещу увреждане на
системата, [39](#)
- Звук, отстраняване на неизправности,
[403](#)

И

Избиране на сонди, [203](#), [225](#), [245](#)

Изваждане на DVD, [205](#)

Изваждане на компактдиск, [205](#)

Изводи

- ЕКГ, [122](#)
- сонда, [121](#), [199](#), [245](#)
- физиологични, [122](#)

Изводи за ЕКГ, [122](#)

Извънредни изследвания

- за, [193](#)
- стартиране, [195](#), [223](#)

Изисквания за безопасността, [413](#)

Изисквания за сигнала от ЕКГ, [85](#)

Излагане на глутаралдехид, [81](#)

Излизане от системата, [191](#), [192](#)

Измерване на акустичната мощност,
[73](#), [77](#)

Измервания, [73](#), [105](#), [110](#), [239](#), [240](#),
[241](#)

2D разстояние, [240](#)

акустична, [73](#)

видове, [105](#)

- Измервания (*продължава*)
 етикетирани, извършване, [241](#)
 инструменти, [105](#)
 Софтуер QLAB, [110](#)
- Изображения
 отстраняване на неизправности
 при показването на, [403](#)
 снемане, [106](#), [238](#)
- Изолиращи трансформатори, [34](#), [127](#)
- Изследвания с ТЕЕ
 (трансезофагеална
 ехокардиография)
 грижи за пациента, [347](#)
 избор на пациент, [336](#)
 избягване на увреждане на
 хранопровода, [337](#)
 подготовка на пациентите, [337](#)
 специални съображения, [335](#)
 указания, [337](#)
- Изтриване на DVD диск, [206](#)
- Изхвърляне на системата, [28](#)
- Исходни сигнали, [410](#)
- Изчисления, [239](#), [241](#)
 извършване, [241](#)
- Икони
 гласово управление, [175](#)
- Икони за състоянието, [171](#)
- Индекси, [64](#)
- Инструменти за измервания, [105](#)
- Инструменти, измерване, [105](#)
- Интраоперативни сонди, [265](#), [266](#),
 [268](#), [269](#), [270](#), [271](#), [272](#), [277](#), [278](#)
 аксесоари, [271](#)
 безопасност на пациентите, [266](#)
 електрическа безопасност, [272](#)
 квалификация на операторите, [265](#)
- Интраоперативни сонди
 (*продължава*)
 неправилна употреба, обичайни
 проблеми, [268](#)
 описание, [269](#)
 подготовка за образна
 диагностика, [270](#)
 покривка за еднократна употреба,
 [271](#)
 предназначение, [265](#), [266](#)
 предпазители за сондите, [270](#)
 проверка за токове на утечки, [272](#),
 [277](#), [278](#)
 проверка на сондата, [268](#)
- Инфекциозен контрол, [81](#)
- Информация за връзка с Philips, [26](#)
- Информация за изхвърлянето, [26](#)
- Информация за потребителя
 за, [17](#)
 компоненти, [20](#)
 установена практика, [22](#)
- Информация за рециклиране на
WEEE (отпадъци от електрическо и
електронно оборудване), [26](#)
- Информация за рециклиране, WEEE
(отпадъци от електрическо и
електронно оборудване), [26](#)
- Информация за съдържанието на
перхлорат, [29](#)

К

Кабели

- одобри за електромагнитна съвместимост, [88](#)
- почистване, [393](#)
- почистване и дезинфекциране, [363](#)
- предпазване от увреждане, [39](#), [137](#), [363](#), [393](#)

Калибриране

- Сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография), [310](#)

Клавиатура, [170](#)

Клас на устройството, [32](#)

Клинични опции

- анализ, [109](#)
- общ преглед, [219](#)
- поддържащи сонди, [247](#)
- сонди и, [247](#)

Колела, [38](#), [137](#)

Команди

- анотация, [190](#)
- използване, [187](#)

Коментари

- клиент, [24](#)

Коментари на клиентите, [24](#)

Компактдиск

- зареждане и изваждане, [205](#)

Компактдиск с информация за потребителя, [20](#)

компактдиск, информация за потребителя, [20](#)

Компактен адаптер за сонда, [252](#), [253](#)

Комплект микрофон и слушалка

- включване и изключване, [177](#)
- изключване на микрофона, [180](#)
- конфигурация, [179](#)
- проблем с комуникацията, [186](#)
- свързване, [177](#)
- фонов шум, [186](#)

Компоненти, система, [111](#)

Кондензирана влага, [39](#)

Консумативи, [25](#)

Контактен гел за ултразвук

- интраоперативни изследвания, [267](#)
- препоръки, [357](#)
- препоръчителни, [392](#)
- съвместимост, [392](#)

Контролен панел, почистване, [397](#)

Кратко ръководство, [20](#)

Крачен превключвател

- предупреждение, [80](#)
- свързване, [132](#)

Куплунги

- почистване и дезинфекциране, [363](#)

Куплунги на сондите, почистване, [393](#)

Куплунги, почистване, [393](#)

Л

Латекс

- алергични реакции, [53](#)
- в изделия Philips, [357](#)
- в части в контакт с пациента, [267](#), [290](#)
- предпазители за сондите, [51](#)
- чувствителност, [267](#), [290](#)

Лимити на акустичната мощност, [56](#)

М

Маркери на тялото
показване, [230](#)

Механичен индекс (MI), [62](#), [64](#), [65](#),
[67](#)

влияещи органи за управление, [67](#)

дисплей, [64](#)

на екрана, [62](#)

прецизност и точност на
показанията, [65](#)

Механична безопасност, [38](#)

Микрофон за гласова анотация
Микрофон за видеокасетофона,
[116](#)

Микрофон, гласова анотация, [116](#)

Монитор

външен, свързване, [136](#)

описание, [114](#)

отстраняване на неизправности,
[403](#)

предпазни мерки при

позициониране, [38](#)

спецификации, [409](#)

Н

Надграждания на системата, [24](#)

Надграждания, система, [24](#)

Настройки

общ преглед, [217](#)

Настройки (*продължава*)
промяна, [217](#)

Неврохирургични приложения, [355](#),
[379](#)

Ниско ниво на дезинфекция, [360](#)

Нормативни изисквания, [413](#)

О

образ на живо, отпечатване, [235](#)

Образна диагностика

2D, [226](#)

акустични артефакти, [255](#), [259](#)

дисплей, [196](#)

допълнения (опции), [108](#)

Обслужване на клиенти, [26](#)

Обслужване, на клиенти, [26](#)

Общ преглед, система, [105](#)

Оглед, [334](#)

Ограничения за употребата, [103](#)

Опасност от взрив, [33](#)

Опасност от пожар, [35](#)

Опасности

взрив, [33](#)

пожар, [35](#)

Символи на IEC, [41](#)

токов удар, [33](#), [34](#)

Опасности от удар, токов, [33](#)

Орган за включване/изключване,
захранване на системата, [42](#), [149](#)

Органи за управление

контролен панел, [21](#), [158](#)

Сонда S7-2omni, [307](#)

Сонда S7-3t, [318](#)

Органи за управление (*продължава*)
 Сонди за ТЕЕ (трансезофагеална
 ехокардиография), [295](#), [309](#), [320](#),
[322](#)

Органи за управление на
 отклонението
 Сонда S7-2omni, [307](#)
 Сонда S7-3t, [318](#)
 Сонда за ТЕЕ (трансезофагеална
 ехокардиография), [295](#)

Органи за управление с тракбола, [21](#)

Органи за управление, влияещи на
 MI (механичен индекс) и TI
 (топлинен индекс)
 директни органи за управление,
[58](#)
 индиректни органи за управление,
[59](#)

органи за управление при
 приемане на ехото, [61](#)

Оставяне на неактивна система на
 пауза, [199](#)

Отпадъци от електрическо и
 електронно оборудване, Директива
 на Европейския съюз, [26](#)

Отпечатване

за, [234](#)

по време на образна диагностика
 на живо, [235](#)

Отстраняване на неизправности, [403](#)

Отчитане на температурата, [342](#)

П

Пароли, [191](#)

Пейсмейкъри, [34](#)

Периферни устройства
 отделение, [119](#)
 спецификации, [411](#)

Повърхности, дезинфекциране на
 системата, [395](#)

Поддръжка
 принтер, [402](#)
 система, [393](#)
 сонди, [254](#), [401](#)

Поддръжка на системата, [393](#)

Поддръжка на сондите, [254](#), [401](#)

Показания за изходната мощност, [62](#)

Показания за употреба, [248](#)

Показване на изображение на цял
 екран, [237](#)

Показване на миниатюра, [237](#)

Покривка за еднократна употреба,
[271](#), [349](#)

Помощ, [20](#)

Поредици
 снемане, [238](#)

Поръчка на консумативи и
 аксесоари, [25](#)

Потопяне
 дезинфекциране на сонди, [367](#)
 дезинфекциране на сонди за ТЕЕ
 (трансезофагеална
 ехокардиография), [371](#)

Почистване

Апаратура за ЕКГ, [393](#)

Почистване (*продължава*)

въздушни филтри, [397](#), [398](#)
контролен панел, [397](#)
повърхности на системата, [393](#)
принтери, [402](#)
система, кабели и куплунги, [393](#)
сонди, [359](#)
тракбол, [397](#)

Почистване на системата, [393](#), [395](#)Превключвател за захранването, [124](#)

Прегледи

въвеждане на данни за пациента, [222](#)
нови, [221](#)
приключване, [242](#)

Прегъване на върха, [339](#), [340](#)

коригиране, [340](#)
разпознаване, [340](#)

Предаване на системата на други лица, [27](#)Предназначение, [17](#)Предпазител за края, сонда за TEE (трансезофагеална ехокардиография), [349](#)

Предпазители

изисквания към сондите и предупреждения, [261](#)
сонда, [51](#), [127](#), [355](#)
Сонда за TEE (трансезофагеална ехокардиография), [127](#), [348](#)

Предпазни мерки за ESD

(електростатичен разряд), [85](#)

Предпазни мерки за напрежението, [39](#)Предсърдни екстрасистоли, [51](#)Предупредителни символи, [19](#), [41](#)

Предупреждения

общи, [18](#), [31](#)
описани, [31](#)

Преместване на системата

конфигуриране след, [143](#)
мерки за безопасност, [38](#), [137](#)
тесни пространства, [142](#)

Прехвърляне на системата на други потребители, [26](#)

Приблизителна точност на MI

(механичен индекс) и TI (топлинен индекс), [65](#)

Приложения, клинични опции, [109](#), [219](#)

Принтери

видове, [234](#)
поддържане, [402](#)
поддържани модели, [129](#)

Принтери за отчети, [129](#)

принцип ALARA

документи с указания по темата, [72](#)
прилагане, [57](#)
пример, [61](#)
програма за обучение, [56](#)

Проблеми, отстраняване, [403](#)

Проверка

измерване при, [236](#)
общ преглед, [236](#)
показване на изображение, [237](#)
показване на миниатюра, [237](#)
придвижване, [237](#)
стартиране, [236](#)

Проверка за ток на утечка

интраоперативни сонди, [272](#), [277](#), [278](#)

Проверка за ток на утечка
(*продължава*)
Сонди за TEE (трансезофагеална
ехокардиография), [294](#), [352](#)
Проверка на изображението, [236](#)
Проверки на електрическата
безопасност
Диаграма на сондите за TEE
(трансезофагеална
ехокардиография), [350](#)
Сонда за TEE (трансезофагеална
ехокардиография), [352](#)
Промяна на настройките, [217](#)
Протектори за уста, [348](#)
Противопожарна безопасност, [37](#)

Р

Работен списък за работни места
избиране на пациент, [224](#)
търсене на прегледи, [224](#)
Работна температура, [39](#), [412](#)
Разделително разстояние, [100](#)
Размери, система, [409](#)
Разполагане на системата в тесни
пространства, [142](#)
Разтвори
почистване, [384](#)
Разтвори за почистване, [383](#), [384](#)
Разтвори, почистване, [383](#)
Разтворители, [39](#)
Регулиране на силата на звука,
отстраняване на неизправности, [403](#)
Режими на изобразяване, [226](#)

Ръкохватка за сонда S8-3, [262](#)
Ръкохватка, сонда S8-3, [262](#), [263](#)
поставяне, [262](#)
почистване, [263](#)

С

Свързване на външен монитор, [136](#)
Свързване на външен принтер, [130](#)
Свързване на устройства, [127](#)
Сензорен екран
органи за управление, [165](#)
показания на регулаторите, [169](#)
регулиране на яркостта, [164](#)
Сензорни екрани
разположение, [161](#)
Символи
определения, [41](#)
предупреждение, [19](#)
Символи на IEC, [41](#)
Системни настройки
общ преглед, [217](#)
промяна, [217](#)
Системни съобщения за грешка, [405](#)
Смущения, [96](#), [102](#)
Снемане
изображения, [238](#)
поредици, [238](#)
Сонда L15-7io, [269](#)
Сонда S7-2omni
завъртане на образната равнина,
[309](#)
използване, [303](#)
манипулиране с края, [307](#)

Сонда S7-2omni (продължава)

органи за управление на
отклонението, [305](#)

Сонда S7-3t

въртене на матрицата, [320](#), [322](#)
избор на пациент, [315](#)
използване, [313](#)
манипулиране с края, [318](#)
органи за управление на
отклонението, [315](#)

Сонда S8-3t

отношение, [327](#)
избор на пациент, [327](#)
използване, [326](#)
манипулиране с края, [330](#)
органи за управление на
отклонението, [328](#)

Сонда X3-1, [251](#)**Сонда X5-1, [252](#)****Сонда X7-2, [252](#)****Сонда X7-2t**

използване, [303](#)
органи за управление на
отклонението, [305](#)

Сонда и запаметена конфигурация
по подразбиране, [212](#), [246](#)

Сонди

високо ниво на дезинфекция, [367](#)
грижи, [254](#), [401](#)
дезинфекциране с кърпички и
спрейове, [360](#)
дезинфекциране с потапяне, [367](#)
електрическа безопасност, [34](#)
електромагнитна съвместимост,
[90](#)

Сонди (продължава)

задаване по подразбиране, [212](#),
[246](#)

засягащи стойностите на TI
(топлинен индекс) и MI (механичен
индекс), [70](#)

избиране, [203](#), [225](#), [245](#)

изводи, [121](#), [199](#), [245](#)

изопропилов спирт, [361](#)

използване, [245](#)

използване на дезинфектанти и
гелове, [355](#)

интраоперативни, [265](#)

клинични опции и, [247](#)

компактен адаптер, [253](#)

компактен адаптер за сонда, [252](#)

ниско ниво на дезинфекция, [360](#)

поддръжка, [254](#), [401](#)

показания за употреба, [248](#)

потапяне за дезинфекция, [368](#)

предпазители, [51](#), [261](#), [355](#)

проверка за увреждания, [33](#)

процедури за почистване, [359](#)

свързване, [203](#), [225](#), [245](#)

стерилизиране, [379](#)

съвместимост на геловите, [392](#)

съвместимост на дезинфектантите,
[381](#)

съхранение, всекидневно и
дългосрочно, [264](#)

съхраняване, [263](#)

съхраняване, за транспортиране,
[263](#)

трансезофагеални, [281](#)

Сонди xMatrix, [250](#)

Сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография)
 S7-2omni, 303
 S7-3t, 313
 S7-3t избор на пациент, 315
 S8-3t, 326
 S8-3t избор на пациент, 327
 X7-2t, 303
 Автоматично охлаждане, 342, 346
 аксесоари, 347
 безопасност на пациентите, 283
 въвеждане на температурата на пациента, 345
 грижи за пациента, 347
 дезинфекциране в автоматичен дезинфектор, 375
 дезинфекциране с потапяне, 371
 електрическа безопасност, 293
 за, 281
 избягване на проблеми, 290
 източници, 354
 калибриране, 310
 квалификация на операторите, 282
 консумативи, 347
 коригиране на прегъване на върха, 340
 намаляване на рискове, 294
 оглед, 334
 оглед на органите за управление, 334
 Описание на S7-2omni, 299
 Описание на S7-3t, 311
 Описание на S8-3t, 324
 Описание на X7-2t, 301
 органи за управление, 295, 307, 309, 318, 320, 322

Сонди за ТЕЕ (трансезофагеална ехокардиография) (*продължава*)
 Органи за управление на отклонението на S7-2omni, 305
 Органи за управление на отклонението при S7-3t (трансезофагеална ехокардиография), 315
 Органи за управление на отклонението при S8-3t (трансезофагеална ехокардиография), 328
 Органи за управление на отклонението при X7-2t (трансезофагеална ехокардиография), 305
 осигуряване на безопасни температури, 342
 отчитане на температурата, 342
 покривка за еднократна употреба, 271, 349
 прегъване на върха, 339
 предпазител за края, 349
 предпазители, 348
 проверка на електрическата безопасност, 350, 352
 протектори за уста, 348
 разпознаване на прегъване на върха, 340
 свързване S7-3t, 297
 свързване S8-3t, 297
 свързване T6207, 298
 свързване T6H, 298
 свързване X7-2t, 297
 свързване на S7-2omni, 297
 температура на пациента, 344, 345

Сонди за TEE (трансезофагеална ехокардиография) (*продължава*)
ток на утечка, [291](#), [294](#)
части в контакт с пациента, [267](#), [290](#)

Спецификации

връзки за предаване на данни, [410](#)
входни сигнали, [410](#)
граница на влажността, [412](#)
граница на налягането, [412](#)
граница на температурата, [412](#)
езици, [411](#)
електрически параметри, [411](#)
изисквания за безопасността, [413](#)
изходни сигнали, [410](#)
интерфейс за работното място, [410](#)
монитор, [409](#)
нива на сивото, [409](#)
периферни устройства, [411](#)
размери, [409](#)
редове на сканиране, [409](#)
физиологични, [411](#)

Спецификации на връзките за предаване на данни, [410](#)

Спецификация за нивата на сивото, [409](#)

Спецификация за редовете на сканиране, [409](#)

Спецификация на интерфейса за работното място, [410](#)

Спецификация на физиологичните изводи, [411](#)

Спирачки

на колелата, [38](#), [125](#)
система, [153](#)
Сонда S7-2omni, [307](#)

Спирачки (*продължава*)

Сонда S7-3t, [318](#)

Спирачки на колелата, [38](#), [125](#)

Спирт, ограничено използване върху сонди, [361](#)

Спонгиформна енцефалопатия, [357](#)

Спукване на капиляр, [51](#)

Статичен удар, [85](#)

Стерилизиране на сонди, [379](#)

Съвместимост

гелове, [392](#)

дезинфектанти, [381](#)

изделие, [40](#)

Съвместимост на изделието, [40](#)

Съвместимост на носителите, [204](#)

Съвместимост, електромагнитна

одобрени аксесоари, [90](#)

одобрени кабели, [88](#)

одобрени сонди, [90](#)

Съдействие, [26](#), [408](#)

Съобщения за грешка, [51](#), [405](#)

Съобщения, грешка, [51](#), [405](#)

Съхранение на данни, [117](#), [204](#)

Съхранение, данни, [117](#), [204](#)

Съхраняване на сондите, [263](#), [264](#)

всекидневно и дългосрочно, [264](#)

за транспортиране, [263](#)

T

Таблицы за акустичната мощност, [20](#), [65](#), [77](#)

Таблицы за мощността, акустична, [20](#), [65](#), [77](#)

Таблицы, акустична мощност, [20](#), [77](#)
 Твърд диск, [117](#)
 Текстове за внимание, описани, [31](#)
 Температура на контакт с пациента, [245](#)
 Температура на пациента
 въвеждане, [345](#)
 общ преглед, [344](#)
 Температура на съхранение, [412](#)
 Температура, автоматично
 охлаждане, [342](#)
 Тестване на системата, [407](#)
 Тестови шаблони
 за, [406](#)
 използване, [407](#)
 прехвърляне, [406](#)
 Техническа администрация, [111](#)
 Техническа поддръжка, [408](#)
 Ток на утечка, [34](#), [272](#), [277](#), [278](#),
 [291](#), [294](#)
 интраоперативни сонди, [272](#), [277](#),
 [278](#)
 Сонди за TEE (трансезофагеална
 ехокардиография), [291](#), [294](#)
 Топлинен индекс (TI), [62](#), [63](#), [64](#), [65](#),
 [67](#)
 влияещи органи за управление, [67](#)
 използването на подходящия за
 приложението, [63](#)
 на екрана, [62](#)
 показания, [64](#)
 прецизност и точност на
 показанията, [65](#)
 режимите на работа, [63](#)
 Тракбол, почистване, [397](#)
 Трансезофагеални сонди, [281](#)

Трансмисивна спонгиформна
 енцефалопатия, [357](#)
 Транспортиране на системата, [137](#),
 [143](#), [146](#)
 конфигуриране след, [143](#)
 мерки за безопасност, [137](#)
 Трансформатори, изолиращи, [34](#), [127](#)

У

Увреждане от постоянно налягане,
[79](#)
 Уебсайт, Philips, [26](#)
 Ултразвукови биефекти,
 документация по темата, [72](#)
 Управление на усилването, ЕКГ, [203](#)
 Установена практика
 изделие, [21](#)
 информация за потребителя, [22](#)
 система, [21](#)
 Установена практика в изделията, [21](#)
 Установена практика в системите, [21](#)
 Устройства, свързване, [127](#)
 Устройство за DVD, [117](#), [204](#)
 Устройство за видеозапис на DVD
 използване, [233](#)
 поддържане, [402](#)

Ф

Физиологични, [122](#), [203](#)
 изводи, [122](#)
 Фиксиране, сонда S7-2omni, [307](#)

Фиксиране, сонда S7-3t, [318](#)

Функции за печат, конфигуриране, [134](#)

Функция за автоматична пауза, [199](#)

Функция за ключова дума

включване, [189](#)

настройки по подразбиране, [190](#)

Ц

Целева аудитория, [17](#)

Ч

Час и дата, настройка, [151](#)