



Bruksanvisning för E Series®



Utgivningsdatum för ZOLL **Bruksanvisning för E Series**, (REF 9650-1210-22 Rev. J) är **Juni 2014**.

Om det har gått mer än 3 år sedan detta datum bör du kontakta ZOLL Medical Corporation för att få reda på om produktinformationen har uppdaterats.

Copyright © 2014 ZOLL Medical Corporation. Med ensamrätt. AutoPulse, Base Power Charger, CPR-D-padz, E Series, Pedi-padz, Protocol Assist Code Markers, Real CPR Help, Rectilinear Biphasic, RescueNet, See-Thru CPR, SmartAlarms, Stat-padz, SurePower och ZOLL är varumärken eller registrerade varumärken som tillhör ZOLL Medical Corporation i USA och / eller andra länder.

Andra varumärken och registrerade varumärken tillhör respektive ägare.



ZOLL Medical Corporation

269 Mill Road
Chelmsford, MA USA
01824-4105



ZOLL International Holding B.V.

Newtonweg 18
6662 PV ELST
The Netherlands

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

AVSNITT 1	ALLMÄN INFORMATION	1-1
	Produktbeskrivning	1-1
	Så här används bruksanvisningen.....	1-2
	Uppdateringar av bruksanvisningen.....	1-2
	Uppackning.....	1-2
	Tillbehör	1-2
	Symboler som används på utrustningen.....	1-4
	Defibrillatorns funktion.....	1-6
	Avsedd användning – manuell drift	1-6
	Avsedd användning – halvautomatisk drift (AED)	1-6
	Avsedd användning – HLR-övervakning	1-6
	Kontraindikationer för halvautomatisk drift	1-6
	Defibrillatorkomplikationer	1-6
	Defibrillatorns utenergi	1-6
	Extern pacemakerfunktion (endast pacerversion).....	1-7
	Avsedd användning – pacemaker	1-7
	Pacemakerkomplikationer	1-7
	Pediatrisk pacing	1-8
	Paddel- och elektrodalternativ	1-8
	Applicering/anslutning av MFE-dyna.....	1-8
	Övervakning	1-9
	Skrivarfunktion.....	1-9
	Batterier	1-9
	Intern batteriladdning	1-9
	Extern batteriladdare	1-9
	Diagnostik.....	1-9
	Säkerhetsföreskrifter	1-10
	FCC-bestämmelser angående användning av Bluetooth	1-12
	Starta om apparaten.....	1-12
	Bestämmelser FRÅN FDA	1-13
	Spårbarhet	1-13
	Underrättelse om biverkningar	1-13
	Programvarulicens.....	1-13
	Service	1-13
	Returnera en apparat för service	1-13
	ZOLL-serienummer	1-14

AVSNITT 2	KONTROLLKNAPPAR OCH INDIKATORER.....	2-1
	Händelsemarkörer	2-4
	Funktionen Summeringsrapport	2-4
	Format för summeringsrapporten	2-5
	Defibrilleringsformat	2-5
	Pacerformat (endast pacerversion).....	2-6
	Format för aktiverat hjärtfrekvenslarm	2-7
	Format för aktiverat VF-larm (se avsnitt 6)	2-7
	Format för påslagen skrivare	2-7
	Analyseringsformat	2-8
	Manuellt läge aktiverat	2-8
	Skriva ut en rapport.....	2-9
	Skriva ut en kort summering	2-9
	Utskrift av en vald summeringsrapport	2-9
	Skriva ut en händelselogg	2-9
	Lägga in patientens namn och ID-nummer i en rapport	2-10
	Ändra ett patientnamn och ID-nummer	2-11
	Radera summeringsrapportsminnet	2-11
AVSNITT 3	MANUELL DEFIBRILLERING	3-1
	Akut defibrillering med paddlar eller MFE-plattor	3-1
	Felsökning	3-3
AVSNITT 4	RÅDGIVANDE DEFIBRILLERING	4-1
	Rådgivande defibrillering.....	4-1
	Rådgivningsmeddelanden	4-4
	Varningsmeddelanden.....	4-4
	Felsökning	4-5
AVSNITT 5	DRIFT MED AUTOMATISK EXTERN DEFIBRILLATOR (AED)	5-1
	Halvautomatisk drift med AED	5-1
	Driftsmeddelanden.....	5-3
	AED-drift i manuellt läge	5-5
	Felsökning	5-5
AVSNITT 6	SYNKRONISERAD ELKONVERTERING	6-1
	Synkroniserad elkonvertering	6-1
	Felsökning	6-3

AVSNITT 7	REAL CPR HELP.....	7-1
	Förbered patienten och anslut CPRD-till-MFC-kontakten.....	7-1
	Real CPR Help display	7-1
	HLR-kompressionsindikator.....	7-2
	HLR-vilotidsdisplay	7-2
	HLR-metronom.....	7-2
	SLÄPP HELT-meddelande.....	7-3
	HLR-röstmeddelanden	7-3
	Stapeldiagram för kompressioner.....	7-3
	Visa stapeldiagrammet för HLR-kompression	7-3
AVSNITT 8	SEE-THRU CPR.....	8-1
	Att använda See-Thru CPR	8-1
	Exempel	8-1
AVSNITT 9	NON-INVASIV TEMPORÄR PACING (ENDAST PACERVERSION).....	9-1
	Non-invasiv temporär pacing	9-1
	Speciella användningsområden för pacing.....	9-3
	Pacing i beredskapsläge.....	9-3
	Asynkron pacing	9-4
	Pediatrisk pacing.....	9-4
	Felsökning.....	9-4
AVSNITT 10	EKG-ÖVERVAKNING.....	10-1
	Inledning	10-1
	Förberedelser	10-1
	Elektroddplacering.....	10-1
	Fastsättning av övervakningselektroder	10-2
	Inställning av kontroller	10-2
	Kurvtoppar från implanterade pacemakers.....	10-2
	Larm	10-3
	Ställa in larmgränser	10-3
	Vitalparameterlarm.....	10-3
	Gränser för hjärtfrekvenslarm	10-3
	Stänga av larm tillfälligt och tysta larm.....	10-4
	Inaktivera och aktivera larm	10-4
	Smart Alarms	10-4
	Använda skrivaren.....	10-4
	Diagnostisk bandbredd	10-5
	5-avledad övervakning	10-5
	Ändra från 3-avledad övervakning	10-5
	Ändra från 5-avledad EKG-övervakning	10-5
	Samtidigt utskrift av 3 avledningar	10-5
	Trendfunktion för vitalparametrar	10-5

	Visa trenddata för vitalparametrar på displayen	10-5
	Skriva ut en trendrapport över vitalparametrar	10-6
	NIBP-trendrapporter.....	10-6
	Radera trendjournaler med vitalparametrar	10-7
AVSNITT 11	ALLMÄNT UNDERHÅLL	11-1
	Inspektion.....	11-1
	Rengöring	11-1
	Rengöra skrivarhuvudet.....	11-1
	Test av E Series-apparaten	11-1
	Test av skrivare.....	11-1
	Test av defibrillator (halvautomatiskt läge)	11-2
	Test av defibrillator (halvautomatiskt läge)	11-2
	Test av pacer (endast pacerversion)	11-3
	Byta skrivarpapper.....	11-4
	Ställa in tid och datum.....	11-5
	Manuell metod	11-5
	Automatisk uppringning	11-5
	GPS-synkronisering	11-6
	Checklista för E Series-produkter (manuella) inför varje arbetspass.....	11-7
	Checklista för E Series-produkter (halvautomatiska) inför varje arbetspass.....	11-8
AVSNITT 12	BATTERIHANTERING.....	12-1
	Batterivård.....	12-1
	Batterilivslängd.....	12-1
	Meddelandet "LÅGT BATTERI"	12-1
	Byta batteripaket.....	12-1
	Ladda och testa batteripaket.....	12-2
	Uppnå optimal batterilivslängd	12-3
AVSNITT 13	FELSÖKNINGSGUIDE	13-1
	Övervakning	13-1
	Skrivare.....	13-3
	Pacer (endast pacerversion).....	13-4
	Defibrillator.....	13-5
	Nätströmsladdare	13-7
BILAGA A	SPECIFIKATIONER	A-1
	Allmänt.....	A-1
	Pacemaker (pacerversion)	A-2
	EKG-övervakning.....	A-3
	HLR-övervakning	A-4
	Display	A-5
	Skrivare.....	A-5
	PCMCIA-kort.....	A-6

Batteripaket	A-6
Riktlinjer och tillverkarens deklaration – Elektromagnetiska emissioner.....	A-7
Deklaration för elektromagnetisk immunitet (EID)	A-8
EID för livsuppehållande funktioner	A-9
Rekommenderade separationsavstånd från radiofrekvensutrustning för de livsuppehållande funktionerna i E Series-apparaten	A-10
EID för icke livsuppehållande funktioner	A-11
Rekommenderade separationsavstånd från radiofrekvensutrustning för de icke livsuppehållande funktionerna i E Series-apparaten	A-12
Den rätlinjiga bifasiska vågformens egenskaper	A-13
Resultat av klinisk prövning av bifasiska vågform.....	A-21
Randomiserad klinisk multicenterprövning av defibrillering vid kammarflimmer (VF) och kammartakykardi (VT)	A-21
Randomiserad klinisk multicenterprövning av elkonvertering av förmaksflimmer (AF)	A-22
Synkroniserad elkonvertering av förmaksflimmer	A-23
Beräkning av defibrillatorkonvertering.....	A-24
Algoritmens noggrannhet vid EKG-analys	A-27
Kliniska prestanda.....	A-27
 BILAGA B LAGRINGSFUNKTION FÖR MEDICINSKA RAPPORTER.....	B-1
PCMCIA-kort.....	B-1
Installera ett PCMCIA-kort.....	B-1
Radera ett minneskort.....	B-1
Överföra data till en dator med PCMCIA-kortläsare	B-2
Överföra minneskortsdata eller trendhistorik till en dator eller handdator	B-2
RS-232 seriell port	B-2
Bluetooth-överföring (tillval)	B-2
Kommunikationsinställningar	B-3
Överföra data	B-3
Aktivera automatisk dataöverföring.....	B-4
Överföra 12-avlednings patientjournaler	B-5
Felsökning.....	B-5

(Denna sida har avsiktligt lämnats tom.)

AVSNITT 1

ALLMÄN INFORMATION

OBS! Det är inte säkert att din E Series® innehåller alla funktioner som beskrivs i denna manual. Detta beror på vilken konfiguration du har.

Produktbeskrivning

I ZOLL:s E Series-produkter kombineras defibrillator, EKG-display, avancerade övervakningsfunktioner och non-invasiv transkutan pacing (NTP) med kommunikation samt utskrift och lagring av data i ett enda bärbart och lätt instrument. Apparaten är anpassad för alla typer av återupplivningssituationer. Den kompakta och lätta konstruktionen gör att apparaten är idealisk att ta med vid patienttransporter. Produkten drivs av växel- eller likström och av ett batteripaket som lätt kan bytas ut och snabbt laddas i enheten när den ansluts till ett växel- eller likströmsnät. Dessutom kan apparatens batterier laddas och testas med hjälp av ZOLL Base Power Charger™ 4x4 eller ZOLL SurePower™ Charger-system som konstruerats för ZOLL:s utbytbara standardbatteripaket.

Produkten är anpassad för att användas både på sjukhus och under tuffare förhållanden vid akut sjukvård. Alla funktioner bidrar också till att apparaten får lång livslängd i sjukhusmiljöer. Enheten är en mångsidig, automatisk, extern defibrillator med manuella funktioner och kan konfigureras för manuellt, rådgivande eller halvautomatiskt läge. Halvautomatiska versioner har en särskild frontpanel med ett enda TILL-läge. Konventionella apparater, som kan konfigureras för manuell, rådgivande eller halvautomatisk drift, har ett standardiserat ZOLL-operatörsgränssnitt. I manuell konfigureringsfunktion fungerar apparaten som en konventionell defibrillator där laddning och chocker helt och hållet kontrolleras av operatören. I rådgivande och halvautomatiskt läge är vissa av apparatens funktioner automatiserade. En avancerad detekteringsalgoritm används för att identifiera ventrikulärt flimmer och avgöra om det är lämpligt att defibrillera. Apparaterna kan konfigureras till att automatiskt ladda, analysera, ladda om och uppmana operatören "TRYCK PÅ CHOCK", beroende på lokala rutiner. Apparaten växlas över från halvautomatiskt till manuellt läge för A-HLR-användning genom att operatören trycker på respektive flerk Funktionsknapp på frontpanelen.

E Series hjälper vårdare vid hjärtlungräddning genom att bedöma frekvensen och djupet på bröstkompressioner och ge återkoppling. Real CPR Help® kräver att **CPR-D-padz**® och CPRD-till-MFC-kontakt används. Real CPR Help finns tillgänglig i E-Series-apparater med programvaruversion 3.00.000 eller senare.

Information om apparatens drift, patient-EKG och andra fysiologiska kurvor visas på en stor, diagonal 5,63-tumsdisplay (14,3 cm) som är tydlig och skarp under praktiskt taget alla ljusförhållanden. Drifts- och varningsmeddelanden visas på monitorn och apparaten kan även konfigureras med röstmeddelanden som orienterar operatören om apparatens tillstånd. Självdiagnostiska tester utförs såväl när instrumentet sätts på som med jämna mellanrum under drift.

För denna apparat är ett avancerat datainsamlingssystem, en funktion med skrivare för interna summeringsrapporter samt PCMCIA-kort tillgängliga. Ett PCMCIA-kort kan installeras i apparaten för registrering av EKG och praktiskt taget alla andra typer av data från apparaten när den är i drift. De data som har lagrats på PCMCIA-kortet kan granskas och arkiveras på en korrekt utrustad persondator med hjälp av programvaran RescueNet™ Code Review för Windows.

En skrivare med kommentarsfunktion kan även kopplas ihop med apparaten. Detta medger att behandlingsinsatser kan dokumenteras omedelbart och att summeringsrapporter avseende patientvården kan skrivas ut samtidigt som apparaten används.

Vissa E Series-produkter är avsedda att användas i halvautomatiskt läge av räddningspersonal och ambulanssjukvårdare som certifierats av statlig myndighet. Vissa E Series-produkter är avsedda att användas i manuellt läge av personal som certifierats av statlig myndighet för att ge Advanced Life Support (avancerad livräddning).

Vissa E Series-produkter är avsedda att användas i prehospitala akutvårdsmiljöer, inomhus och utomhus, inklusive i räddningsfordon, brandbilar, ambulanser samt av både BLS- (Basic Life Support) och ACLS-personal (Advanced Cardiac Life Support) på sjukhus enligt fastställda medicinska rutiner.

Så här används bruksanvisningen

Bruksanvisningen till E Series innehåller information som operatören behöver för att på ett säkert och effektivt sätt kunna använda och sköta E Series-produkterna. Se till att du har läst och förstått all information i bruksanvisningen innan du använder apparaten.

Denna bruksanvisning är uppdelad i olika avsnitt för manuellt, rådgivande respektive halvautomatiskt läge. Om du endast ska använda apparaten i manuellt läge eller rådgivande läge behöver du inte läsa avsnitt 5. Om du endast ska använda apparaten i halvautomatiskt läge behöver du inte läsa avsnitten 3, 4 och 6.

Läs avsnittet "Säkerhetsföreskrifter" på sidan 1-10 noga.

Rutiner för dagliga kontroller och skötsel av apparaten beskrivs i avsnittet "Allmänt underhåll" på sidan 11-1.

Denna bruksanvisning kompletteras av bilagor för de tillval som är tillgängliga i E Series. Dessa bilagor innehåller ytterligare varningar, försiktighetsåtgärder och säkerhetsrelaterad information.

Uppdateringar av bruksanvisningen

Utgivnings- eller revisionsdatum för denna manual står på framsidan.

Om det har gått mer än tre år sedan detta datum bör du kontakta Zoll Medical Corporation för att få reda på om produktinformationen har uppdaterats.

Alla användare ska noggrant läsa uppdateringarna så att de förstår ändringarnas innebörd. Därefter ska uppdateringarna läggas in i de avsnitt de tillhör i denna bruksanvisning, så att de kan användas som referens i framtiden.

Produktdokumentation finns på ZOLL:s webbplats på www.zoll.com. Välj Product Documentation på menyn Products.

Uppackning

Inspektera alla transportförpackningar noga så att de inte är skadade, innan du packar upp E Series-apparaten. Om transportförpackningen eller det stötdämpande materialet är skadat ska de behållas tills det har kontrollerats att innehållet är komplett och att instrumentet inte har någon mekanisk eller elektrisk skada.

Om innehållet inte är komplett, om det har uppstått mekanisk skada, eller om instrumentet underkänns vid det elektriska självtestet ska kunder i Nordamerika ringa ZOLL Medical Corporation (1-978-421-9655). Kunder utanför USA ska kontakta närmaste ZOLL-auktoriserade representant. Om transportförpackningen är skadad ska även transportföretaget meddelas.

Tillbehör

I nedanstående tabell beskrivs de tillbehör som finns till E Series.

Elektroder/plattor och paddlar	REF
Elektrodpattor för flerfunktionspacing/defibrillering på vuxna stat• padz ® (12 par/låda)	8900-4003
Elektrodpattor för flerfunktionspacing/defibrillering på barn pedi• padz ® (6 par/låda)	8900-2605
Externa paddlar apex/sternum med inbyggda pediatrika elektroder	8000-1010-22
CPR-D•padz	8900-0800-01
CPRD-till-MFC-kontakt används	8000-0370
Kablar	REF
Flerfunktionskabelnhet för användning tillsammans med externa paddlar eller flerfunktionselektrodpattor	8000-0308-01 (standard 2,4 m) 8000-0308-02 (förlängd 3,6 m)
AAMI 3-avledad EKG-patientkabel	8000-0025-02 (1,8 m) 8000-0025 (3,6 m)
IEC 3-avledad EKG-patientkabel	8000-0026
AAMI 5-avledad EKG-patientkabel	8000-1005-01
IEC 5-avledad EKG-patientkabel	8000-0091
Förlängningskabel för nätsladd (0,3 m)	8000-0730

Batterier och laddare	REF
ZOLL Base PowerCharger 4x4 batteriladdare	8050-0012-22
SmartBattery batteripaket	8004-0103-22
SmartReady batteripaket	8004-0104-22
ZOLL SurePower Charger	8050-0030-22
SurePower-defibrillatorbatteri	8019-0535-01
Diverse	REF
Förvaringsväska, set	8000-0916
Skrivarpapper, 80 mm fan-fold	8000-0301 (20 förpackningar) 8000-0302 (10 förpackningar)
Defibrillatorgel	8000-0053
PCMCIA-datakort (2 per förpackning)	8000-0551 (8 Mb) 8000-0552 (16 Mb) 8000-0553 (32 Mb)
RS232 dataöverföringskabel	8000-0605-01
EKG-simulator	8012-0206

* I denna bruksanvisning används termerna "ZOLL:s flerfunktionselektrodpplattor" (multi-function electrode, MFE) och "MFE-plattor" parallellt.

Symboler som används på utrustningen

Nedanstående symboler kan förekomma i denna bruksanvisning eller på denna utrustning.



Utrustning av typ B.



Utrustning av typ BF.



Utrustning av typ CF.



Defibrillatorsäker utrustning av typ BF.



Defibrillatorsäker utrustning av typ CF.



Obs! Ytterligare information finns i tillhörande dokumentation.



Bräckligt, hanteras försiktigt.



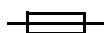
Förvaras torrt.



Denna sida upp.



Temperaturbegränsning.



Smältsäkring



Ekvipotentialitet



Skyddande jordanslutning



FARA Högspänning.



Växelström.



Likström.



Innehåller bly. Återvinns eller avfallshanteras på rätt sätt.

	Förvaras åtskilt från öppen eld och hög värme.
	Får inte öppnas, demonteras eller avsiktigt skadas.
	Får ej krossas.
	Ej uppladdningsbart batteri
	Får inte kasseras bland sopor. Återvinns eller avfallshanteras på rätt sätt.
	Tillverkningsdatum.
	Används före.
	Latexfri.
	Får ej återanvändas.
	Får ej vikas.
	Ej steril.
	Icke-joniserande elektromagnetisk strålning.
	Lämnas till uppsamlingsställe avsett för förbrukad elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE). Får inte kasseras bland osorterade sopor.
	Tillverkare.
	Auktoriserad representant i Europeiska gemenskapen.
	Serienummer.
	Katalognummer.
	Se bruksanvisning.
	Skyddad mot inträngande av fasta främmande partiklar $\geq 2,5$ mm i diameter. Skyddad mot vattenstänk.

Defibrillatorns funktion

E Series-produkterna innehåller en likströmsdefibrillator som kan avge upp till 200 joule. Den kan användas i synkroniserat läge för att utföra synkroniserad elkonvertering genom att använda R-vågen i patientens EKG som tidsreferens. För defibrillering med apparaten används paddlar eller MFE-engångsplattor som är förberedda med gel.

E Series-produkterna måste ordinerats för användning av en läkare eller medicinsk rådgivare i ett uttryckningsteam.

Avsedd användning – manuell drift

Användning av E Series-produkterna i manuellt läge för defibrillering indikeras för patienter med hjärtstillestånd som uppvisar tydliga tecken på avsaknad av cirkulation genom dessa tre tillstånd:

- Medvetslöshet
- Avsaknad av andning och
- Avsaknad av puls

Denna produkt får endast användas av kvalificerad medicinsk personal för att konvertera ventrikulärt flimmer och snabb ventrikulär takykardi till sinusrytm eller andra hjärtrytmer som kan producera hemodynamiskt signifikanta hjärtslag.

I manuellt läge kan E Series-apparaten även användas för synkroniserad elkonvertering för behandling av förmaksflimmer (AF) eller kammartakykardier (VT) med hjälp av R-vågen på patientens EKG som tidsreferens. En utbildad läkare måste avgöra när synkroniserad elkonvertering är lämpligt.

Den rådgivande funktionen ska användas för bekräftelse av ventrikulärt flimmer och ventrikulär takykardi med vidgat komplex (mer än 150 slag per minut) hos patienter som uppfyller de tre förhållanden som tyder på avsaknad av cirkulation (se ovan).

Avsedd användning – halvautomatisk drift (AED)

E Series AED-apparaten är avsedd att användas av akutvårdspersonal som har genomgått utbildning och har certifierats för att använda en defibrillator där det är operatören som kontrollerar chockerna som avges till patienten.

Produkterna är speciellt utformade för att användas i tidiga defibrilleringprogram som ingår i medicinskt godkända patientvårdsrutiner för återupplivning som innefattar defibrillatorchocker, HLR, transport och därefter följande vård.

Användning av apparaten i halvautomatiskt läge för defibrillering indikeras för patienter med hjärtstillestånd som uppvisar tydliga tecken på avsaknad av cirkulation.

Specifikationer för EKG-rytmanalysfunktionen finns i slutet av detta avsnitt.

Avsedd användning – HLR-övervakning

HLR-övervakningsfunktionen ger återkoppling i form av röstmeddelanden och visuella meddelanden för att hjälpa användaren att utföra bröstkompressioner med frekvensen 100 kompressioner per minut. Genom röst- och textmeddelanden får användaren hjälp att uppnå ett minsta kompressionsdjup på minst 3,8 cm eller 5 cm beroende på konfiguration för vuxna patienter.

HLR-övervakningsfunktionen är inte avsedd att användas på patienter som är under 8 år.

Kontraindikationer för halvautomatisk drift

Använd inte apparatens AED-funktion på patienter under 8 år.

Det är möjligt att rytmanalysfunktionen inte klarar av att korrekt identifiera ventrikulärt flimmer i närvaro av en implanterad pacemaker. Behandling av patienter med implanterad pacemaker ska alltid bygga på inspektion av EKG och kliniska bevis på hjärt-lungstillestånd.

Använd inte rytmanalysfunktionen när patienten förflyttas på bår eller i ambulans eller annat transportmedel. Patienten måste vara stilla vid EKG-analys. Rör inte vid patienten under analysen. Bår och fordon måste vara stilla innan EKG-analys påbörjas. Om du använder apparaten i ett uttryckningsfordon måste fordonet ha stannat helt innan analysfunktionen aktiveras.

Defibrillator komplikationer

Olämplig defibrillering eller elkonvertering av en patient (t.ex. utan malign arytm) kan framkalla ventrikulärt flimmer, asystoli eller andra farliga arytmier.

Defibrillering utan att elektrodplattor eller elektrolytgel på paddlar har applicerats korrekt kan vara ineffektivt och orsaka brännskador, särskilt när upprepade chocker måste ges. Erytem eller hyperemi på huden under paddlarna eller MFE-plattorna är vanligt förekommande. Denna effekt är oftast mer påtaglig längs paddelns eller elektrodens yttre kant. Rodnaden bör avta betydligt inom 72 timmar.

Defibrillatorns utenergi

E Series-produkterna kan avge upp till 200 joule vid en impedans på 50 ohm. Hur mycket energi som avges genom bröstväggen avgörs dock av patientens transtorakala impedans. För att minimera denna impedans måste tillräckligt med elektrolytgel strykas på paddlarna och ett tryck på 10-12 kg utövas på varje paddel. Om MFE-plattor används måste de appliceras på rätt sätt. (Anvisningar för rätt applicering finns i avsnittet "Applicering/anslutning av MFE-dyna" på sidan 1-8.)

Extern pacemakerfunktion (endast pacerversion)

Vissa E Series-produkter kan innehålla en transkutan demand-pacemaker (tillval) som består av en pulsgenerator och en EKG-avkännande strömkrets. Non-invasiv transkutan pacing (NTP) är en etablerad och beprövad teknik. Denna terapi kan enkelt och snabbt användas i både akuta och icke akuta situationer när temporär hjärtstimulering behövs.

För att uppnå optimala resultat är det mycket viktigt att apparaten används korrekt och att elektroderna placeras rätt. Alla som använder apparaten måste vara väl förtrogna med dessa användarinstruktioner.

Pacemakerns utström varierar kontinuerligt mellan 0 och 140 mA. Frekvensen varierar kontinuerligt mellan 30 och 180 slag per minut (spm).

Pacing-utpulsens avges till hjärtat genom ZOLL:s specialkonstruerade MFE-plattor som placeras på ryggen och prekordiet.

Utpulsens egenskaper i kombination med elektrodernas konstruktion och placering minimerar kutan nervstimulering, tröskelströmmarna för hjärtstimulering, samt minskar obehag till följd av sammandragningar i skelettmusklerna.

E Series-produkternas unika konstruktion gör det lätt att se och tolka elektrokardiogrammet (EKG) på displayen utan rubbningar eller förvrängningar under extern pacing.

Avsedd användning – pacemaker

Denna produkt får användas för temporär extern hjärt pacing på patienter som är vid medvetande eller är medvetlösa, som ett alternativ till endokardiell stimulering.

Obs! Apparaten får inte anslutas till interna pacemakerelektroder.

Syftet med pacing är:

- **Återupplivning vid stillestånd eller bradykardi oavsett sjukdomsorsak**

Non-invasiv pacing har använts för återupplivning vid hjärtstillestånd, stillestånd till följd av vagal reflex, läkemedelinducerat stillestånd (orsakat av prokainamid, kinidin, digitalis, betablockerare, verapamil etc.) och oväntat cirkulationsstillestånd (till följd av anestesi, operation, angiografi och andra terapeutiska eller diagnostiska procedurer). Det har även använts för temporär ökning av hjärtverksamheten vid Stokes-Adams syndrom och sjuk sinusknuta. Non-invasiv pacing är säkrare, mer tillförlitlig och snabbare att använda i akutsituationer än endokardiella eller andra tillfälliga elektroder.

- **I beredskap när stillestånd eller bradykardi kan förväntas**

Non-invasiv pacing kan vara bra att ha i beredskap när hjärtstillestånd eller symptomatisk bradykardi kan förväntas på grund av akut hjärtinfarkt, läkemedelstoxicitet, anestesi eller operation. Det är även användbart som tillfällig behandling av patienter som väntar på pacemakerimplantation eller transvenös terapi. När pacing används i beredskap kan non-invasiv pacing fungera som ett alternativ till transvenös terapi som undviker riskerna med endokardiell pacing, det vill säga förskjutning, infektion, blödning, embolisering, perforering, flebit och mekanisk eller elektrisk stimulering av ventrikulär takykardi eller flimmer.

- **Hämning av takykardi**

Ökad hjärtfrekvens till följd av extern pacing hämmar ofta den ventrikulära ektopiska aktiviteten och kan förhindra takykardi.

Pacemakerkomplikationer

Ventrikulärt flimmer svarar inte på pacing och omedelbar defibrillering krävs. Patientens rytmrubbning måste därför bestämmas omedelbart så att du kan sätta in rätt behandling. Om patienten har ventrikulärt flimmer och defibrilleringen är framgångsrik men hjärtstillestånd (asystoli) inträder, ska du använda pacemakern.

Ventrikulär eller supraventrikulär takykardi kan avbrytas med pacing, men i en nödsituation eller under cirkulationskollaps är synkroniserad elkonvertering snabbare och säkrare. (Se "Synkroniserad elkonvertering" på sidan 6-1.)

Elektromekanisk dissociation kan inträffa efter långt hjärtstillestånd eller vid andra sjukdomstillstånd med myokarddepression. Pacing kan då producera EKG-reaktioner utan effektgivande mekaniska sammandragningar och annan behandling krävs.

Pacing kan framkalla oönskade upprepade reaktioner, takykardi eller flimmer i närvaro av generaliserad hypoxi, myokardischemi, hjärtmedicinstoxicitet, elektrolytobalans eller andra hjärtsjukdomar.

Alla typer av pacing tenderar att hämma den spontana rytmen. Abrupt upphörande av pacing, särskilt vid snabba hastigheter, kan orsaka ventrikulärt stillestånd och ska undvikas.

Non-invasiv temporär pacing kan orsaka obehag av varierande intensitet. Ibland kan obehaget vara så starkt att behandlingen måste avbrytas på patienter som är vid medvetande.

På samma sätt kan oundvikliga sammandragningar i skelettmusklerna vara plågsamma hos mycket sjuka patienter och kan medföra att kontinuerlig användning måste begränsas till några timmar. Erytem eller hyperemi på huden under paddlarna eller MFE-plattorna är vanligt förekommande. Denna effekt är oftast mer påtaglig längs elektrodens yttre kant. Rodnaden bör avta betydligt inom 72 timmar.

Brännskador under den främre elektroden har förekommit när pacing har utförts på vuxna patienter med mycket begränsat blodflöde till huden. Långvarig pacing ska undvikas i dessa fall och huden undertill bör inspekteras med jämna mellanrum.

För apparater som tidigare var tillgängliga har tillfällig hämning av den spontana andningen hos medvetslösa patienter rapporterats när den främre elektroden hade placerats för lågt på magen.

WARNING! Apparaten får inte anslutas till interna pacemaker elektroder.

Pediatrik pacing

Pacing kan utföras på pediatrika patienter som väger 15 kg eller mindre med hjälp av ZOLL:s pediatrika MFE-plattor. Långvarig pacing (mer än 30 minuter) kan orsaka brännskador, speciellt på nyfödda. Den underliggande huden bör inspekteras med jämna mellanrum.

Paddel- och elektrodalternativ

E Series-produkterna defibrillerar, elkonverterar och övervakar EKG antingen med hjälp av defibrilleringspaddlar eller med ZOLL:s flerkomponentselektrodpaddlar (MFE-plattor).

Pacer-versionen av E Series använder ZOLL MFE-plattor för pacing.

Kontrollerna **ENERGI VAL**, **LADDA** och **CHOCK** sitter på paddlarna och på frontpanelen. När MFE-plattor används måste du använda kontrollerna på apparatens frontpanel. Växla mellan paddlar och MFE-plattor genom att ta bort flerkomponentskabeln från apexpaddeln och ansluta MFE-plattorna till flerkomponentskabeln.

Du kan inte aktivera rådgivningsfunktionen om inte MFE-plattorna är fästa vid flerkomponentskabeln och används som EKG-övervakningsavledning.

MFE-plattorna för vuxna och barn, **stat•padz**- och EKG-elektroder (ej EKG-kabeln) är engångsartiklar.

Applivering/anslutning av MFE-dyna

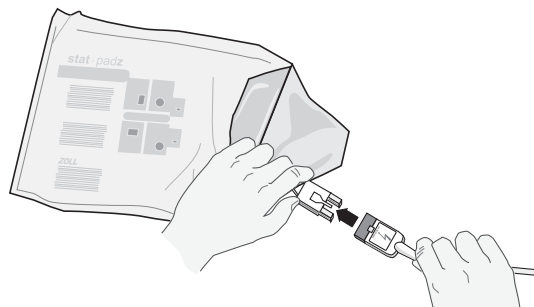
I det här avsnittet beskrivs hur patienten förbereds och MFE-plattorna fästs och ansluts. Fäst MFE-plattorna enligt instruktionerna på elektrodförpackningen.

1. Förbered patienten genom att:
 - Ta bort alla kläder som täcker patientens bröst.
 - Torka bröstet vid behov.
 - Ta bort kraftig hårväxt på bröstet om det behövs för att elektroderna ska fästa ordentligt.

FÖRSIKTIGHET

Använd endast elektroder som har god marginal till det utgångsdatum som anges på förpackningen. I annat fall kan patientimpedansvärdena bli felaktiga, vilket kan påverka den avgivna energin.

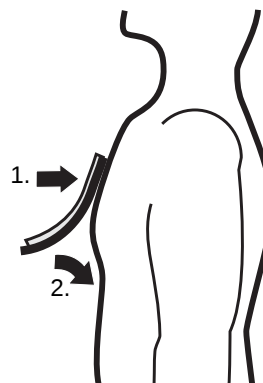
2. Anslut MFE-plattorna till flerkomponentskabeln (om det inte redan är gjort) enligt nedanstående bild.



WARNING

Dåligt fästa MFE-plattor och/eller luft under MFE-plattorna kan leda till gnistbildning och brännskador.

3. Öppna förpackningen med plattor och fäst plattans ena kant ordentligt på patienten.
4. Rulla plattan jämnt från den kanten till den andra och se till att det inte blir några luftfickor mellan gelen och huden.



Om det inte går att placera den bakre MFE-plattan på patientens rygg ska den placeras i standardapexläget för apex-sternum-konfigurationen. Detta ger effektiv defibrillering, men vanligtvis mindre effektiv pacing.

Kontrollera att alla MFE-plattor har god kontakt med patientens hud och att de inte täcker någon del av EKG-elektroderna. Obs!

- Om MFE-plattorna inte har god kontakt med patienten visas meddelandena **KONTROLLERA ELEKTR.** och **DÅLIG ELEKTR.KONTAKT** omväxlande och ingen energi avges.
- Om det är kortslutning mellan MFE-plattorna visas meddelandet **KORTSL ELEKTRODER.**

Övervakning

Patientens EKG övervakas genom att patienten ansluts till apparaten via den 3- eller 5-avledade patientkabeln, MFE-plattorna eller paddlarna. Fyra sekunders EKG visas på displayen tillsammans med följande information:

- Genomsnittlig hjärtfrekvens, beräknad genom mätning av intervallen R till R.
- Avledningsval – I, II, III, aVR, aVL, aVF, V (med EKG-kabel), PADDLAR eller ELEKTR (APLS vid anslutning till AutoPulse® Plus).
- EKG-storlek – 0,5; 1; 1,5; 2; 3 cm/mV.
- Pacemakerns utström i milliampere (endast pacerversion).
- Pacemakerns stimulusfrekvens i pulser per minut (endast pacerversion).
- Defibrillatorns utenergi i joule.
- Andra uppmärksamheter, meddelanden och diagnostiska koder.

Övervakningsbandbredd eller diagnostisk EKG-bandbredd kan väljas.

Skrivarfunktion

Skrivaren används normalt i fördröjningsläge (6 sekunder) för att viktig EKG-information garanterat ska registreras. Du aktiverar skrivaren manuellt genom att trycka på knappen **SKRIVARE**. Den aktiveras automatiskt när en defibrilleringschock avges, när ett hjärtfrekvenslarm inträffar eller när rytmanalysfunktionen aktiveras. Du kan inaktivera skrivaren under dessa händelser.

Batterier

I E Series-produkterna används tätade blybatteripaket eller lithium ion batteripaket som är lätta att byta ut. När batterierna är nya och fulladdade ger de en övervakningstid på 2,5 timmar. Användning av defibrillatorn, skrivaren och pacemakern minskar dock denna tid.

När meddelandet **LÅGT BATTERI** kommer upp på displayen och apparaten avger två signaler i samband med detta måste du byta ut och ladda batteriet.

Intern batteriladdning

Du kan ladda batteriet i apparaten när den är ansluten till nätström eller en likströmsingång (tillval).

När E Series-produkterna ansluts till nätström eller till en likströmskälla fungerar BATT. LADD E Series-indikatorerna på följande sätt:

- Den orange-gula BATT. LADD-indikatorn lyser alltid kontinuerligt när apparaten är avstängd och batteriet laddas eller när apparaten sätts på när ett batteri är installerat.

- Den gröna BATT. LADD-indikatorn lyser kontinuerligt när apparaten stängs av och det installerade batteriet har laddats helt till nuvarande kapacitet.
- De gröna och orange-gula BATT. LADD-indikatorerna lyser växelvis när inget batteri är insatt i apparaten eller när ett batteriladdningsfel har upptäckts.

När apparaten inte är ansluten till ett växelströmsnät är BATT. LADD-indikatorerna släckta. Om E Series-apparaten inte fungerar som förväntat bör du läsa avsnittet "Felsökningsguide" på sidan 13-1

Extern batteriladdare

Använd ZOLL Base Power Charger 4x4 eller ZOLL SurePower Charger för att ladda och testa batterierna externt. Du kan ladda upp till fyra batteripaket samtidigt; testning sker automatiskt. Mer information finns i bruksanvisningen till respektive batteriladdare.

Diagnostik

En dator i apparaten utför självdiagnostiska tester varje gång den sätts på och med jämna mellanrum under drift. Om ett fel upptäcks under drift visas meddelandet *Funktion* FEL XX*. Om detta händer ska apparaten stängas av och därefter sättas på igen. Kontrollera hur den fungerar igen. Stäng av apparaten och dra ut kontakten ur vägguttaget om apparaten är ansluten till nätström. Anslut sedan sladden igen och slå på apparaten. Kontakta auktoriserad servicepersonal om meddelandet fortfarande visas.

* **Funktion:** t.ex. Skrivare, Pacer, Defib



Säkerhetsföreskrifter

E Series-produkterna är högenergiapparater som avger upp till 200 joule. För att inaktivera apparaten helt och hållet måste funktionsvredet sättas i FRÅN-läget.

- Du kan inaktivera en laddad defibrillator genom att göra något av följande: Du kan inaktivera en laddad defibrillator genom att göra något av följande: Vrida funktionsvredet till **MONITOR**, **FRÅN** eller **PACER** (endast pacerutrustade versioner)
- Ändra vald defibrilleringse energi

Som en säkerhetsåtgärd inaktiveras apparaten automatiskt om den lämnas laddad i mer än 60 sekunder (15 sekunder för AED-versioner).

VARNINGAR - Allmänt

- Enligt amerikansk lag får denna produkt endast användas av eller på order av läkare.
- Användning av externa pacing-/defibrilleringselektroder eller adaptrar som inte kommer från ZOLL rekommenderas inte. ZOLL ger inga garantier vad gäller ZOLL-produkternas prestanda eller effektivitet när dessa används tillsammans med pacing-/defibrilleringselektroder eller adaptrar från andra källor. Fel på apparaten som kan tillskrivas användning av pacing-/defibrilleringselektroder eller adaptrar som inte har tillverkats av ZOLL kan upphäva ZOLL:s garanti.
- För att uppnå optimala resultat är det mycket viktigt att apparaten används korrekt och att elektroderna placeras rätt. Operatörer måste vara väl förtrogna med hur apparaten ska handhas.
- Använd inte apparaten i halvautomatiskt läge när patienten förflyttas. Patienten måste vara stilla vid EKG-analys. Rör inte vid patienten under analysen. Bår och fordon måste vara stilla innan EKG-analys påbörjas. Om apparaten används i ett utryckningsfordon måste fordonet ha stannat helt innan den används i halvautomatiskt läge.
- Placera patienten på en fast yta innan du utför HLR.
- Apparaten är skyddad mot interferens från radiovågor från tvåvägsradio och mobiltelefoner (digitala och analoga) som används i utryckningssituationer. Användare ska kontrollera om det uppstår interferens med radiovågor från högsäpningsskällor i apparatens typiska användningsmiljö. Radiofrekvensinterferens (RFI) kan uppträda som växlingar i monitorns baslinje, kurvkompression, förändringar i displayens ljusstyrka eller tillfälliga toppar på displayen.
- E Series-apparater som är försedda med tillvalet Bluetooth® har en radiofrekvenssändare som överför med 7dBm/5mW effekt inom 2,4 GHz ISM-bandet.
- Använd inte apparaten utan batteri vid behandling av patient. Ha alltid med ett fulladdat reservbatteripaket till apparaten.
- Mellan användningstillfällena måste batteripaketet laddas så att det blir fulladdat. Om ett delvis uppladdat batteripaket används regelbundet leder detta till att batterikapaciteten minskar permanent och att batteripaketet slutar fungera i förtid.
- Testa batterierna regelbundet. Batterier som underkänns i ZOLL:s kapacitetstest kan plötsligt sluta fungera utan förvarning.
- Byt ut batteriet mot ett fulladdat batteri omedelbart när meddelandet *LÅGT BATTERI* eller *BYT BATTERI* visas.
- Akut defibrillering får endast utföras av lämpligt utbildad, rutinerad personal som är insatt i hur utrustningen ska handhas. Ordinerande läkare ska avgöra vilken utbildning som krävs, t.ex. certifikat från Advanced Cardiac Life Support (ACLS) eller Basic Life Support (BLS).
- Synkroniserad elkonvertering får endast utföras av rutinerad personal som utbildats i Advanced Cardiac Life Support (ACLS) och som är insatt i hur utrustningen ska handhas. Innan defibrillering utförs måste det fastställas exakt hur arytmin ser ut.
- Innan synkroniserad elkonvertering utförs måste det kontrolleras att kvaliteten på EKG-signalen är god och att synkroniseringsmärken visas över varje QRS-komplex.
- Pacing måste stängas innan defibrillering utförs med en andra defibrillator. I annat fall kan E Series-apparaten skadas.
- Var noga med att lägga patientkablarna så att de inte utgör en snubblingsrisk.
- Var noga med att lägga patientkablarna så att inte apparaten av misstag kan dras ned på patienten.
- Bår inte enheten när den används.
- Dessa användarinstruktioner beskriver vilka funktioner E Series -produkterna har och hur de ska handhas. Instruktionerna är inte avsedda att ersätta formell utbildning. Operatörer ska få formell utbildning från lämplig instans innan de använder apparaten på en patient.
- Ta inte isär apparaten. Risk för elektriska stötar. Låt auktoriserad servicepersonal ta hand om alla problem.
- Potentialutjämningskopplingen på apparatens bakre kopplingspanel har ingen funktion vid fysiologisk övervakning eller behandling.
- Följ alla instruktioner för rekommenderat underhåll. Lämna omedelbart in apparaten för service om ett problem uppstår. Använd inte apparaten förrän den har inspekterats av servicepersonal.
- Använd inte apparatens EKG-utsignal som synkroniseringspuls för en annan defibrillator eller elkonverterare.

VARNINGAR (Fortsättning)

- För patientens säkerhet ska EKG-utgången och modemmet (om det är tillgängligt) endast anslutas till annan utrustning med galvaniskt isolerade kretsar.
- EKG-utsignalen är fördröjd med upp till 25 ms. Denna fördröjning måste beaktas när EKG-utsignalen används som ingångssignal till andra apparater som kräver R-vågssynkronisering.
- Det är möjligt att E Series-apparaten inte fungerar enligt specifikationerna när den förvaras vid den övre eller nedre gränsen för tillåten förvaringstemperatur och används omedelbart efter.
- Undvik att använda E Series i närheten av eller direkt placerad på annan utrustning. Om detta inte går att undvika, kontrollera att E Series fungerar normalt i denna situation före kliniskt bruk.
- E Series ska installeras och tas i bruk enligt den information om elektromagnetisk kompatibilitet som lämnas i bilaga A till denna bruksanvisning.
- Användning av andra tillbehör, omvandlare och kablar än de som specificeras i denna bruksanvisning och tillhörande bilagor för E Series-tillval kan orsaka ökade emissioner eller minskad immunitet hos E Series.

**Operatörssäkerhet**

- Använd inte E Series-produkter i syrerik miljö eller vid förekomst av antändliga narkosmedel eller andra brandfarliga ämnen (som bensin). Om instrumentet används i närheten av bensinspill kan detta orsaka explosion.
- Använd inte instrumentet i närheten av eller i vattenpölar. Apparatsens elektriska säkerhet kan äventyras vid väta.
- Ladda inte ur apparaten med paddlar eller MFE-plattor som kortsluts mot varandra eller i luften.
- Innan en defibrillatorchock avges ska alla personer som deltar vid behandlingen av patienten varnas att INTE RÖRA PATIENTEN.
- Rör inte vid sängen, patienten eller eventuell utrustning som är ansluten till patienten under defibrillering. Detta kan leda till svåra elektriska stötar. Låt inte utsatta delar av patientens kropp komma i kontakt med metallobjekt, till exempel sängramen, eftersom detta kan skapa oönskade banor för defibrilleringsströmmen.
- Undvik kontakt med ledande vätskor under defibrillering eftersom de kan leda till oönskade strömvägar.
- Vid defibrillering med paddlar får endast sådan elektrolytgel med hög konduktivitet användas som enligt tillverkarens specifikationer är avsedd för denna typ av användning.
- Låt inte elektrolytgel ackumuleras på händer eller paddelhandtag, eftersom detta kan orsaka elektriska stötar.
- Undvik risk för elektrisk stöt genom att inte vidröra den gelbelagda delen av MFE-plattorna under pacing. Vid defibrillering med paddlar ska tummarna användas för att manövrera **SHOCK**-knapparna för att operatören inte ska få elektriska stötar. Ingen del av handen får vara i närheten av paddelplattorna.
- Före defibrillering ska all elektromedicinsk utrustning som inte är defibrillatorskyddad kopplas bort från patienten.
- Kontrollera alltid att utrustningen fungerar som den ska och att den är i korrekt skick före användning.
- Avge inte chocker med defibrillatorn på sätt som avviker från instruktionerna. Avge inte chocker med defibrillatorn om MFE-plattorna inte är ordentligt fästa vid patienten.
- Använd endast tummarna för att trycka ned paddlarnas **CHOCK**-knappar. Om tummarna inte används kan detta leda till att operatören oavsiktligt trycker ned energivalsknapparna, så att defibrillatorn inaktiveras.
- När enheten är ansluten till en nätströmskälla är det inte tillräckligt att vrida funktionsvredet till FRÅN för att koppla bort nätströmmen från enheten. Dra i stället ut nätkabeln ur vägguttaget när du helt vill bryta strömmen till enheten.
- Användning av tillbehör som inte uppfyller motsvarande säkerhetskrav för denna utrustning kan leda till försämrad säkerhet för hela systemet. Vid val av tillbehörsutrustning ska det beaktas huruvida:
 - Tillbehöret ska användas i patientens närhet
 - Det finns belägg för att säkerhetscertifieringen för tillbehöret har utförts i enlighet med de harmoniserade standarderna IEC (EN) 60601-1 och/eller IEC (EN) 60601-1-1.

**Patientsäkerhet**

- E Series-defibrillatorn får endast användas på en patient åt gången.
- AutoPulse Plus är endast avsedd för användning på personer över 18 år. När E Series och AutoPulse Plus används som ett system gäller denna åldersgräns även E Series.
- Var noga med att lägga patientkablarna så att patienten inte kan trassla in sig eller strypas.
- Använd inte apparatsens AED-funktion på patienter under 8 år.
- Neonatala och pediatrika defibrilleringsenergivåer ska ställas in med utgångspunkt från klinikens rutiner.
- Apparaten detekterar endast elektriska EKG-signaler. Den detekterar inte pulsen (dvs. effektiv cirkulatorisk perfusion). Kontrollera alltid puls och hjärtfrekvens genom fysisk bedömning av patienten. Anta aldrig att patienten har puls bara för att hjärtfrekvensen ligger över noll på displayen.
- Om patienten har en implanterad pacemaker kan detta leda till att hjärtfrekvensmätaren räknar pacemaker-frekvensen vid hjärtstillestånd eller andra arytmier. Pacemakerpatienter måste övervakas noggrant. Kontrollera patientens puls, förlita dig inte enbart på hjärtfrekvensmätare. Det är möjligt att den för pacemakerdetektering särskilt avsedda kretsen inte detekterar alla signaler från en implanterad pacemaker. För att fastställa om det finns en implanterad pacemaker är det viktigt att titta på patienthistorik och att genomföra en fysisk undersökning.

VARNINGAR (Fortsättning)

- Använd endast EKG-elektroder av hög kvalitet. EKG-elektroder är endast avsedda för registrering av rytmen. Försök inte att använda EKG-elektroder för defibrillering eller pacing.
- Denna utrustning är lämplig för användning vid elektrokirurgi.
- För att undvika elektrokirurgiska brännskador på övervakningsställena måste den elektrokirurgiska återledningarna vara riktigt anslutna, så att återledningsbanorna inte kan gå via övervakningselektroder eller -sonder. Använd inte EKG-elektroder eller MFE-plattor om gelen har torkat, delat sig, rispats eller lossnat från metallen. Om sådana elektroder används kan patienten få brännskador. Dåligt fästa MFE-plattor och/eller luft under MFE-plattorna kan leda till gnistbildning och brännskador.
- EKG-rytmanalysfunktionen varnar inte operatören för asystoli hos patienten, eftersom detta inte är en defibrilleringsbar rytm.
- Om patienten har mycket kroppsbe håring eller om huden är blöt eller svettig kan detta försämra kopplingen (kontakten), vilket i sin tur kan leda till gnistbildning och brännskador. Avlägsna kraftig hårväxt och torka bort fukt från det ställe där elektroden ska fästas. MFE-plattor ska bytas ut efter 8 timmars kontinuerlig pacing (2 timmar för radiolucenta **stat•padz**) för att ge avsedd effekt på patienten.
- Långvarig pacing (mer än 30 minuter) kan orsaka brännskador, speciellt på nyfödda eller vuxna med mycket begränsat blodflöde. Inspektera den underliggande huden regelbundet.
- Kontrollera läckagenivåerna före användning. Läckströmmen kan bli kraftig om mer än en monitor eller annan utrustning är ansluten till patienten.
- Rör inte vid patienten och apparatens batteristift samtidigt.
- Rör inte patienten och icke medicinsk elektrisk utrustning som är ansluten till enheten samtidigt.



FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

- Sätt inte i batteriet i apparaten om den inte kommer att användas på mer än 90 dagar. Batteriet kan skadas.
- När det gäller äldre batterier kan det dröja mindre än 1 minut från det att meddelandet **LÅGT BATTERI** visas till att apparaten slutar fungera.
- Sterilisera inte apparaten.
- Sterilisera inte CPRD-till-MFC-kontakt används.
- Sänk inte ned någon del av apparaten i vatten.
- Använd inte alkohol eller ketoner (MEK, aceton etc.) på apparaten.
- Undvik att använda material som kan repa displayen (t.ex. pappershanddukar).
- Säker jordning kan bara uppnås om utrustningen ansluts till ett uttag som är avsett för "SJUKHUSBRUK". Om nätsladdens eller vägguttagets jordning misstänks vara bristande ska apparaten endast drivas med batteri.
- Flera portabla eluttag eller förlängningssladdar får inte anslutas till enheten.
- Använd inte tillbehör som inte specificerats för användning med E Series-enheterna.
- Använd endast EKG-kablar (med interna strömbegränsande resistorer) som rekommenderas eller tillhandahålls av ZOLL Medical Corporation för att skydda E Series mot skada under defibrillering, för att få korrekt EKG-information och för att skydda mot störningar och annan interferens.

FCC-bestämmelser angående användning av Bluetooth

Den här enheten uppfyller kraven i del 15 av FCC-reglerna. Enhetens funktion måste uppfylla följande två villkor: (1) enheten får inte avge skadliga störningar, och (2) enheten måste tåla eventuella mottagna störningar, inklusive störningar som kan orsaka oönskad funktion.

Bluetooth-utrustade E Series-apparater har FCC ID: PVH070101 eller FCC ID: PVH090202S.

Starta om apparaten

Vissa händelser kräver att E Series-produkterna startas om efter att de har stängts av eller slutat att fungera.

Ett exempel på detta är när batteriet tar slut och apparaten stängs av. Utför i så fall dessa åtgärder i angiven ordning:

1. Vrid funktionsvredet till **FRÅN**-läget.
2. Ta ut batteriet.
3. Sätt i ett nytt batteri.
4. Vrid funktionsvredet till önskat driftsläge så att funktionen återupptas.

Denna sekvens används för att starta om apparaten och kan även användas för att avlägsna **X FEL XX**-meddelanden om apparaten omedelbart behöver användas.

Observera att vissa inställningar (till exempel larminställningar, avledningsval, EKG-storlek) kan behöva återställas från sina standardvärden när driften återupptas.

Bestämmelser från FDA

Spårbarhet

Enligt amerikansk lag (21 CFR 821) måste defibrillatorer kunna spåras. Som innehavare av denna apparat är du enligt denna lag skyldig att meddela ZOLL Medical Corporation om produkten har:

- Tagits emot.
- Förlorats, stulits eller förstörts.
- Donerats, sålts eller på annat sätt övergått till en annan organisation.

Om någon av de händelser som beskrivs ovan inträffar ska du kontakta ZOLL Medical Corporation skriftligen och uppges följande information:

1. Avsändarens organisation – företagsnamn, adress, kontaktperson och telefonnummer
2. Modellnummer och serienummer
3. Vad som har hänt med apparaten (t.ex. om den har mottagits, försvunnit, blivit stulen, förstörts eller distribuerats till annan organisation), ny plats och/eller organisation (om det är känt och skiljer sig från punkt 1 ovan) – företagsnamn, adress, kontaktperson och telefonnummer
4. Datum då ändringen trädde i kraft
5. Övrig information eller kommentarer

Adressera brevet till:

ZOLL Medical Corporation
Attn: Tracking Coordinator
269 Mill Road
Chelmsford, MA 01824-4105

Fax: (978) 421-0010

Tel.: (978) 421-9655

Underrättelse om biverkningar

Enligt Safe Medical Devices Act (SMDA) är vårdgivare skyldiga att rapportera till ZOLL och eventuellt till FDA om vissa händelser skulle inträffa.

Sådana händelser beskrivs i 21 CFR del 803 och inkluderar dödsfall och allvarliga skador eller sjukdomar som kan relateras till apparaten. Som en del av ZOLL:s kvalitetssäkringsprogram ska du under alla omständigheter underrätta ZOLL om fel eller funktionsstörningar. Denna information behövs för att ZOLL ska kunna tillhandahålla produkter av högsta kvalitet.

Programvarulicens

Obs! Läs denna bruksanvisning och detta licensavtal noggrant innan du använder någon E Series-produkt.

Programvaran i systemet skyddas av upphovsrättslagar och internationella upphovsrättsavtal samt av andra lagar och avtal gällande immateriell egendom. Denna programvara licensieras till Köparen och ger ingen äganderätt. Genom att ta emot leverans av och använda systemet accepterar Köparen följande villkor:

1. **Beviljande av licens:** Med hänsyn till betalningen av programvarulicensavgiften som ingår i priset för denna produkt beviljar ZOLL Medical Corporation Köparen en icke-exklusiv licens, utan rätt att vidarelicensiera den till andra, att använda systemets programvara endast i objekt-kodsform.
2. **Äganderätt till programvara/fasta program:** Upphovsrätt, äganderätt samt alla rättigheter till systemets programvara och alla kopior av programvaran innehas alltid av tillverkaren och licensgivarna till ZOLL Medical Corporation och övergår inte till Köparen.
3. **Överlåtelse:** Köparen samtycker till att inte överlåta, vidarelicensiera till andra eller på annat sätt överföra eller dela sina rättigheter enligt licensen utan uttryckligt skriftligt tillstånd från ZOLL Medical Corporation.
4. **Användningsrestriktioner:** Som Köpare har du rätt att fysiskt flytta produkterna från en plats till en annan under förutsättning att programvaran/de fasta programmen inte kopieras. Du får inte yppa, publicera, översätta, ge ut eller distribuera kopior av programvaran/de fasta programmen till andra. Du får inte modifiera, anpassa, översätta, tillämpa "reverse engineering", dekompile, korskompilera, dela upp programvaran/de fasta programmen och inte heller använda dem som underlag för annat innehåll.

Service

Apparaten kräver inte periodisk omkalibrering eller justering. Lämpligt utbildad och kvalificerad personal ska dock med jämna mellanrum testa apparaten för att kontrollera att den fungerar korrekt. (Se "Allmänt underhåll" på sidan 11-1.)

Returnera en apparat för service

Innan apparaten sänds till ZOLL:s tekniska serviceavdelning ska ett SR-nummer (service request) erhållas från servicerepresentanten.

Ta ut batteripaketet ur apparaten och förpacka apparaten med dess kablar i det ursprungliga förpackningsmaterialet (om tillgängligt) eller motsvarande emballage. Ange det erhållna SR-numret på varje kolli.

För kunder	Returnera apparaten till
I USA	ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Obs! Technical Service Department (SR-nummer) Telefon: 1-800-348-9011
I Kanada	ZOLL Medical Canada Inc. 1750 Sismet Road, Unit #1 Mississauga, ON L4W 1R6 Obs! Technical Service Department (SR-nummer) Telefon: +1-866-442-1011
I övriga länder	Närmaste representant som auktoriserats av ZOLL Medical Corporation. Om du vill ha information om ett auktoriserat servicecenter kontaktar du vår internationella försäljningsavdelning på ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Telefon: +1-978-421-9655

ZOLL-serienummer

Varje ZOLL-produkt är försedd med ett serienummer som innehåller information om produkten. Från vänster till höger är ZOLL:s serienummer uppbyggda enligt följande:

- En produktkod på två tecken.
- En kod för tillverkningsdatum på tre tecken.
- Ett produktserienummer på sex eller fler alfanumeriska tecken.

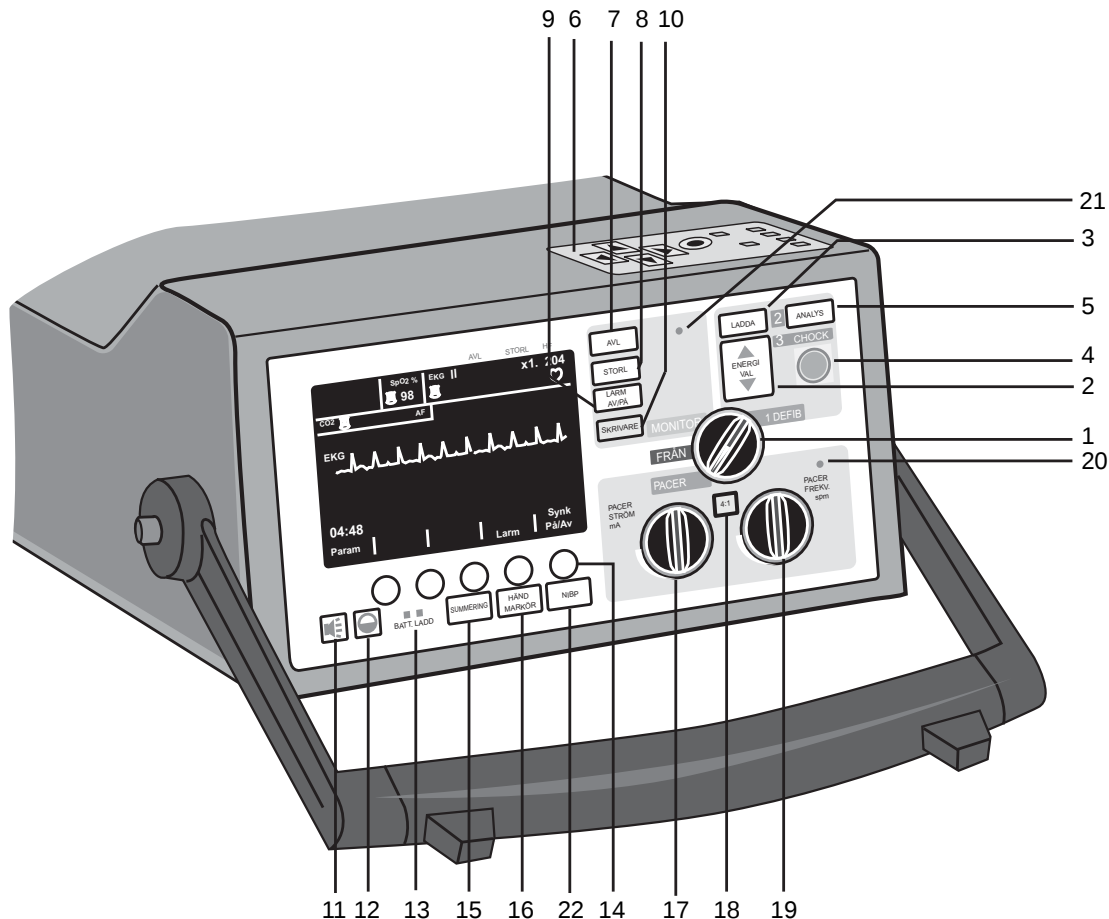
Produktkoden för E Series-defibrillatorn är "AB".

De första två tecknen i koden för tillverkningsdatum består av de två sista siffrorna i året (till exempel anges "06" för produkter tillverkade 2006). Det sista tecknet i koden för tillverkningsdatum anger den månad då produkten tillverkades. Månaden visas i form av en bokstav: "A" för januari, "B" för februari, "C" för mars och så vidare till och med "L" för december.

Produktserienumret är en unik uppsättning alfanumeriska tecken som ZOLL tilldelar varje enskild enhet.

AVSNITT 2

KONTROLLKNAPPAR OCH INDIKATORER



1. Funktionsvred

Används för val av lägena **FRÅN**, **MONITOR**, **DEFIB** och **PACER** (endast Pacer-version).

2. ENERGIVALSKNAPPAR

Används för val av defibrilleringsenerginivå. Det finns två uppsättningar knappar med upp/ned-pilar, en uppsättning på frontpanelen och en (visas ej) på sternumpaddeln. Håll inne knappen med upp- eller ned-pil tills önskad energinivå visas på displayen.

3. Knappen LADDA

Om du trycker på knappen **LADDA** på frontpanelen eller, om paddlar används, på apexpaddelns handtag (visas ej), laddas defibrillatorn till den energinivå som valts.

4. Knappen CHOCK

CHOCK-knappen tänds när defibrillatorn är laddad och klar att användas. Håll knappen nedtryckt för att ladda defibrillatorn.

CHOCK-knappen är endast aktiv när MFE-plattor används. **CHOCK**-knappen fungerar inte när externa paddlar ansluts till apparaten.

På båda de externa paddlarna sitter det en **CHOCK**-knapp nära handtagets främre kant. Håll båda knapparna nedtryckta samtidigt för att ladda defibrillatorn.

5. Knappen ANALYS

Startar EKG-analys för identifiering av defibrilleringsbara rytmer.

6. Blåddringsknappar och knappen Utför

Med blåddringsknapparna (med pilar) som sitter ovanpå apparaten flyttar du markören så att du kan mata in data i valda programskärmar. Med knappen Utför (rund) kan du spara valda eller inmatade data till ett fält.

7. AVL-knapp

Bestämmer val av EKG-källa. Genom att trycka upprepade gånger på denna knapp kan du växla källan för de EKG-signaler som visas på displayen mellan var och en av följande avledningskonfigurationer – I, II, III, aVR, aVF, aVL, PADDLAR (defibrillatorpaddlar) eller ELEKTR. (MFE-plattor). ELEKTR. eller PADDLAR väljs automatiskt när instrumentet startas i DEFIB- eller MONITOR-läge och MFE-plattor eller paddlar är anslutna till flerfunktionskabeln.

AVL II väljs automatiskt när E Series-apparaten startas i PACER-läge (endast pacerversion). Övervakning med elektroder eller paddlar är inte tillgänglig i PACER-läge.

"APLS" visas i displayens övre högra hörn om enheten är ansluten till ELEKTR. via en AutoPulse Plus.

8. Knappen STORL

Med STORL-knappen kan du ändra EKG-signalens visningsstorlek. Storleksalternativen är 0,5, 1, 1,5, 2, 3 cm/mV och visas på displayens övre högra del.

9. Knappen LARM AV/PÅ

Slår på och stänger av ljudlarmen. En klocksymbol () visas i mitten på displayens övre del när larmen är aktiverade. Om larmen är helt inaktiverade eller ljudlarmen är frånsagna visas klocksymbolen överkorsad ()

När larmen är aktiverade och ett larmtillstånd uppstår hörs en larmsignal och klocksymbolen blinkar. För att undvika att larmsignalen förväxlas med defibrillatorns laddningston avges signalen för hjärtfrekvenslarmet med en annan frekvens när funktionsvredet är inställt på DEFIB.

10. Knapparna SKRIVARE

Den ena av dessa knappar sitter på apparatens frontpanel och den andra på sternumpaddeln (visas ej). Används för att starta och stoppa skrivaren.

Om knappen **SKRIVARE** hålls inne växlar apparaten till diagnostisk EKG-bandbredd (0,05–150 Hz).

Den diagnostiska bandbredden bibehålls så länge knappen **SKRIVARE** hålls nedtryckt. Apparaten återgår till övervakningsbandbredd (standard) när knappen **SKRIVARE** släpps upp.

11. Knappen VOLYM (endast för EKG-signal och röstmeddelanden)

Med den här knappen kan QRS-summertonen justeras från max.volym till tyst och röstmeddelandena från max.volym till min.volym. (Volymen på hjärtfrekvenslarmet och signalen för färdigladdad defibrillator kan inte justeras.) När denna knapp trycks ned visas en meny för att justera volymen med flerfunktionsknapparna.

12. Knappen KONTRAST

Den här knappen visar en meny på displayen så att du kan justera displayens ljusstyrka med hjälp av flerfunktionsknapparna (kontrasten på LCD-skärmen).

Håll inne knappen om du vill inaktivera färginställningarna och välja mellan två kontrastinställningar: svart på vit bakgrund eller vit på svart bakgrund.

13. BATT. LADD-indikatorer

När E Series-apparaten ansluts till nätström fungerar BATT. LADD-indikatorerna enligt beskrivningen i avsnittet "Intern batteriladdning" på sidan 1-9.

När apparaten inte är ansluten till nätström är BATT. LADD-indikatorerna släckta.

14. Flerfunktionsknappar

Med de fem omärkta knapparna som sitter direkt under displayen kontrolleras olika funktioner beroende på apparatens aktuella driftläge. Namnen på funktionerna visas nederst på displayen rakt ovanför tillhörande flerfunktionsknapp.

15. Knappen SUMMERING

Hämtar lagrad patientinformation och skriver ut den på skrivaren som en summeringsrapport. I summeringsrapporten insamlas automatiskt viktiga patient-EKG-data, kontrollinställningar, datum, tid och givna behandlingar under vissa händelser. Mer information finns i "Funktionen Summeringsrapport" på sidan 2-4.

16. Knappen HÄND MARKÖR

Aktiverar en meny och gör att tillförsel av vissa läkemedel eller behandlingar registreras i apparatens interna minne.

Mer information finns i "Händelsemarkörer" på sidan 2-4.

17. PACER STRÖM mA (endast pacerversion)

Vid pacing används detta reglage för att ställa in strömmen som skickas till MFE-plattorna. Om patienten är vid medvetande ska strömmen ökas gradvis tills det kan fastställas att stimuleringsseffekt har uppnåtts. Ströminställningen som valts visas på displayen.

18. Knappen 4:1 (endast pacerversion)

Används för att testa tröskeln eller bestämma patientens underliggande rytm. När denna knapp trycks ned avges pacingstimuli till $\frac{1}{4}$ av frekvensen för den angivna spm-inställningen. Apparaten återgår till normal pacing när du släpper knappen.

19. PACER FREKV. spm (endast pacerversion)

När pacing väljs används detta reglage för att justera vid vilken frekvens pacemakern ska arbeta. För att pacemakern ska ge stimulans måste frekvensen ställas in över patientens egen frekvens. Den valda frekvensen visas på displayen.

20. Högtalare för systole och larm

Denna högtalare avger en hörbar hjärtfrekvenssignal under EKG-övervakning och hörbara larmsignaler när ett larmtillstånd uppstår.

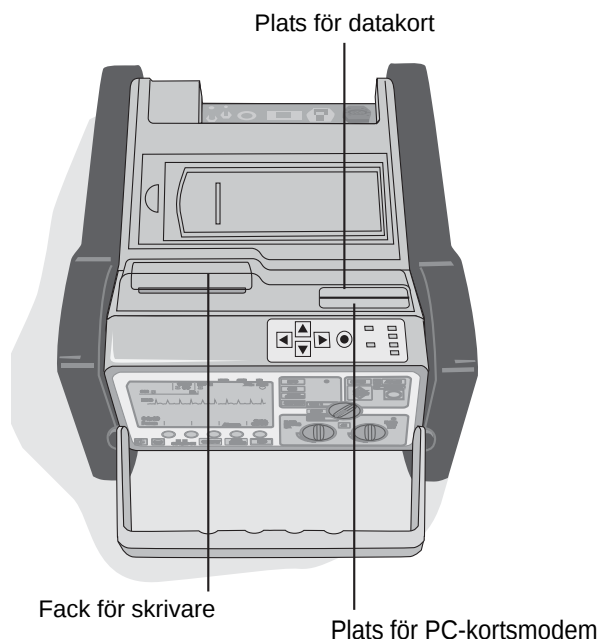
21. Mikrofon (tillval)

Spelar in ljudaktivitet i närheten av E Series-apparaten som lagras på PCMCIA-datatcket.

22. Knappen NIBP (tillval)

Med denna knapp kan du starta enstaka, automatiska eller STAT non-invasiva blodtrycksmätningar enligt beskrivningen i tillvalsbladet *Non-invasivt blodtryck* (REF 9650-1214-22). Knappen finns på apparaten endast om du har beställt detta utförande.

Nästa tre funktioner finns ovanpå alla apparater enligt nedanstående figur.

**Fack för skrivare**

I skrivarfacket ovanpå apparaten finns papper till skrivaren. Öppna locket när du ska fylla på.

Plats för PCMCIA-kort

I PCMCIA-datatcksluckan ovanpå apparaten placeras PCMCIA-flashminneskortet som används för att lagra och hämta data.

Plats för PC-modemkort (endast 12-avledningsalternativet)

I platsen för PC-modemkortet ovanpå apparaten placeras modemkortet för överföring av 12-avl. EKG-information via fast telefonlinje eller mobiltelefon till andra platser. Mer information finns i bilagan *12-Avledad EKG-övervakning* (REF 9650-1213-22).

Laddningsindikatorlampa (visas inte)

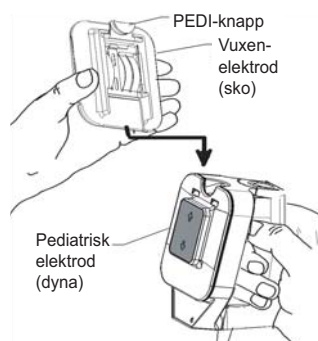
Denna lampa sitter på apexpaddeln och tänds när defibrillatorn är laddad och klar att användas.

Testport för defibrillator (visas inte)

Denna testport sitter på flerfunktionskabeln och används för att testa defibrillatorns utenergi med endast flerfunktionskabeln.

Pediatrika paddlar

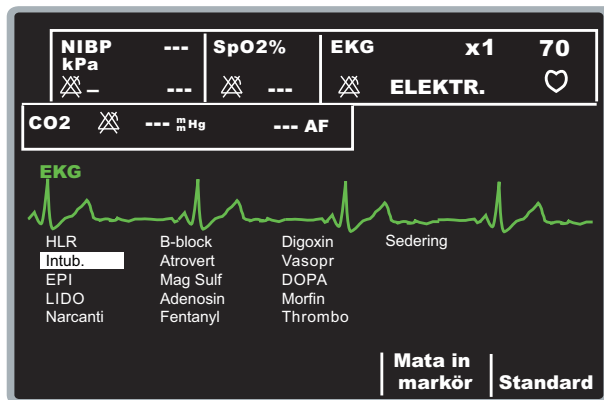
Elektroder i pediatrik storlek är inbyggda i paddelenheten. De ligger direkt under vuxenelektrodena. Ta fram dem genom att trycka på den svarta **PEDI**-knappen på framsidan av paddlarna och skjuta fram vuxenytan. När vuxenelektrodena sätts tillbaka är det viktigt att elektroden låses i rätt position på paddelhandtaget.

**Volt EKG ut (visas ej)**

En utsignal på 1 volt/cm av den visade EKG-signalen är tillgänglig från ett miniatyr-telefonjack på apparatens baksida. Denna utsignal kan användas för sammankopplingar med patientmonitörer och radiotelemetrisk utrustning. Spetsen leder EKG-signalen och kragen är jord.

Händelsemarkörer

Om du trycker på knappen **HÄND MARKÖR** på frontpanelen visar apparaten en förkonfigurerad lista över kliniska åtgärder. Information om hur händelsemarkörer konfigureras finns i *E Series Configuration Guide* (konfigurationsguiden för E Series) (REF 9650-1201-01).



Använd bläddringsknapparna ovanpå apparaten och bläddra genom listan med tillgängliga kliniska åtgärder. Tryck sedan på knappen **Utför** (☉) ovanpå apparaten eller på flerfunktionsknappen **Mata in markör** så registreras åtgärden tillsammans med datum och tid i summeringsrapporten.

Dessutom underlättar funktionen Protocol Assist Code Markers™ registrering av händelsemarkörer genom att den senast valda händelsemarkören behålls i minnet. När du öppnar händelsemarkörmenyn är nästa post i listan efter den senast valda posten automatiskt markerad. Om listan över händelsemarkörer har konfigurerats enligt medicinska rutiner kan du snabbt ange den markerade kliniska åtgärder utan att behöva bläddra i listan. Om ingen händelsemarkör har angivits, är den första posten i listan markerad.

Obs! Om händelsemarkörerna väljs i en annan ordning, inaktiveras denna funktion.

Separata händelsemarkörlistor finns för PACER-, MONITOR- och DEFIB-lägena, så att rätt händelsemarkörer visas för respektive användningsområde.

Händelsemarkörerna försvinner från displayen efter 10 sekunder. Om ingen flerfunktionsknapp till en **händelsemarkör** har tryckts in under denna tid lagras en allmängiltig händelsemarkör i summeringsrapporten.

Funktionen Summeringsrapport

Med summeringsrapporten kan du lagra och vid senare tillfälle hämta viktig EKG- och händelseinformation. Apparatsens internminne registrerar automatiskt defibrillerings- och elkonverteringssegment, PACER-läge (endast pacerversion), hjärtfrekvenslarm och EKG-segment när skrivaren har aktiverats. Dessutom registreras annan händelseinformation, till exempel apparatsens kontrollinställningar, patient-EKG, tid och datum.

Obs! Diagnostisk bandbredd tas inte med i summeringsrapportfunktionen.

I summeringsrapporten registreras händelserna i kronologisk ordning och upp till 250 defibrilleringsaktiverade eller 210 skrivaraktiverade EKG-händelser kan lagras. Alla händelsedata finns kvar i minnet och kan hämtas tills data raderas manuellt eller den förkonfigurerade tid har gått ut som angivits i parametern "Ställ rapport återstart minuter". Mer information finns i *E Series Configuration Guide* (konfigurationsguiden för E Series) (REF 9650-1201-01).

Användaren kan konfigurera summeringsrapporten så att den raderas automatiskt efter att avstängning har detekterats genom att välja värden på 5, 15, 30 och 90 minuter samt 1,5 dagar. Summeringsrapporten kan också raderas manuellt när som helst. Om summeringsrapportminnet blir fullt visas meddelandet **RAPPORT FULL** och inga ytterligare rapporter lagras.

Du kan även välja "Radera allt" från menyn för summeringsradering. Om du gör det raderas summeringsrapport, patientjournaler och trend samtidigt.

Du kan skriva ut en summeringsrapport genom att trycka på knappen **SUMMERING** på frontpanelen.

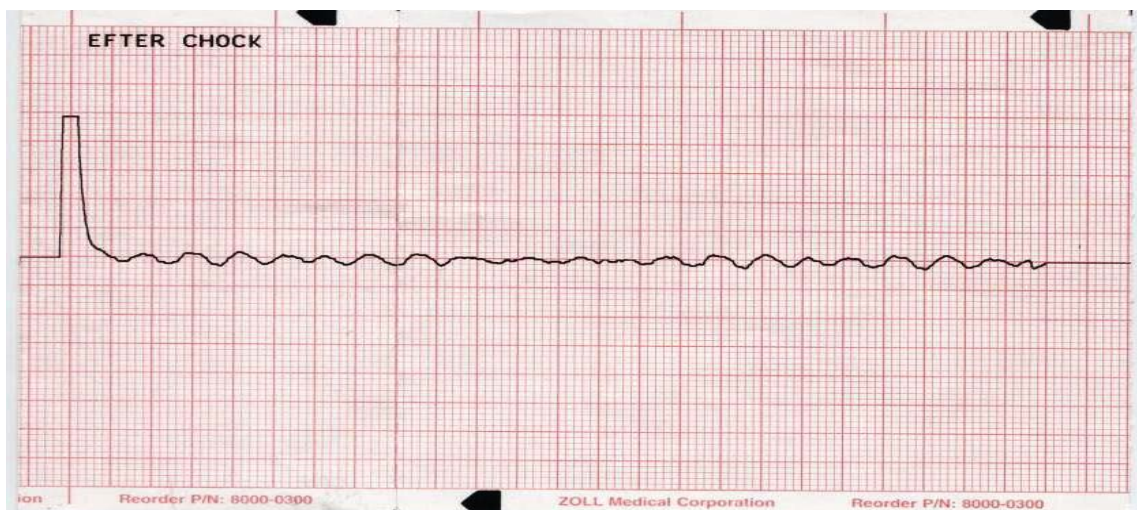
Format för summeringsrapporten

Funktionen Summeringsrapport visar en översikt över alla de händelser som för tillfället är lagrade i minnet, till exempel totalt antal defibrilleringschocker, total pacingtid (kumulativ), tid och datum då apparaten sattes på (om summeringsrapporter just har raderats manuellt visas starttid och datum för nästa rapport), tidpunkt för den sista händelsen samt utrymme för patientnamn, datum och kommentarer. Efter den sista händelsen som registrerats skrivs "SUMMERING KOMPLETT" längst ned till vänster på skrivarremsan.

Defibrilleringsformat

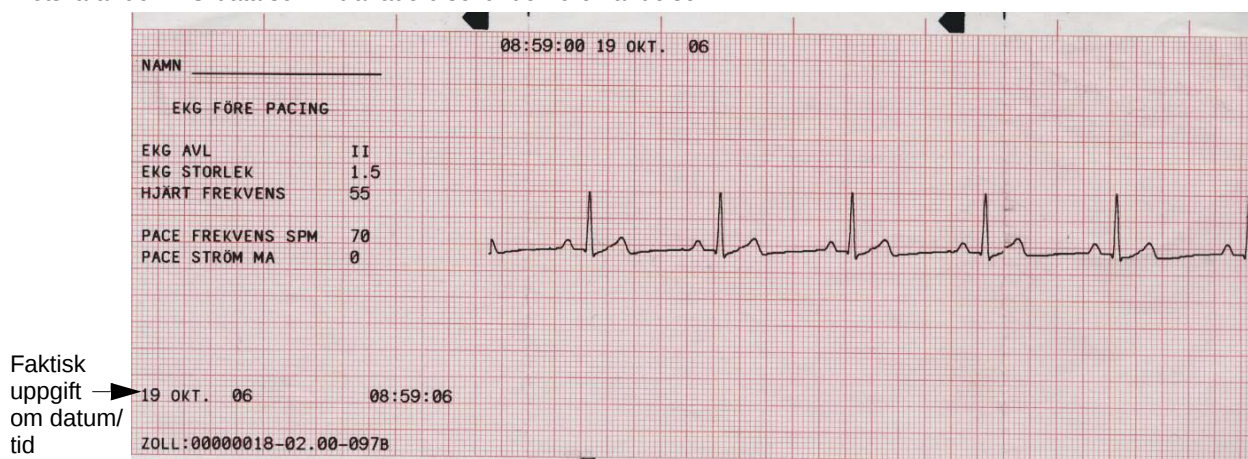
Funktionen Summeringsrapport registrerar EKG-data i sex (6) sekunder före och nio (9) sekunder efter defibrillering. Annat som registreras är vald energi, avgiven energi, eventuell aktiv synkronisering (inklusive synkroniseringsmarkörer), EKG-avledning, EKG-storlek, patientimpedans, faktisk uppgift om tid och datum för händelsen. Datum/tid som skrivs överst på remsan motsvarar de EKG-data som inträffade 6 sekunder före händelsen. AED-enheter tar även med chockräkning och AED-lägeskommentarer.

Faktiskt uppgift om datum/tid för händelse



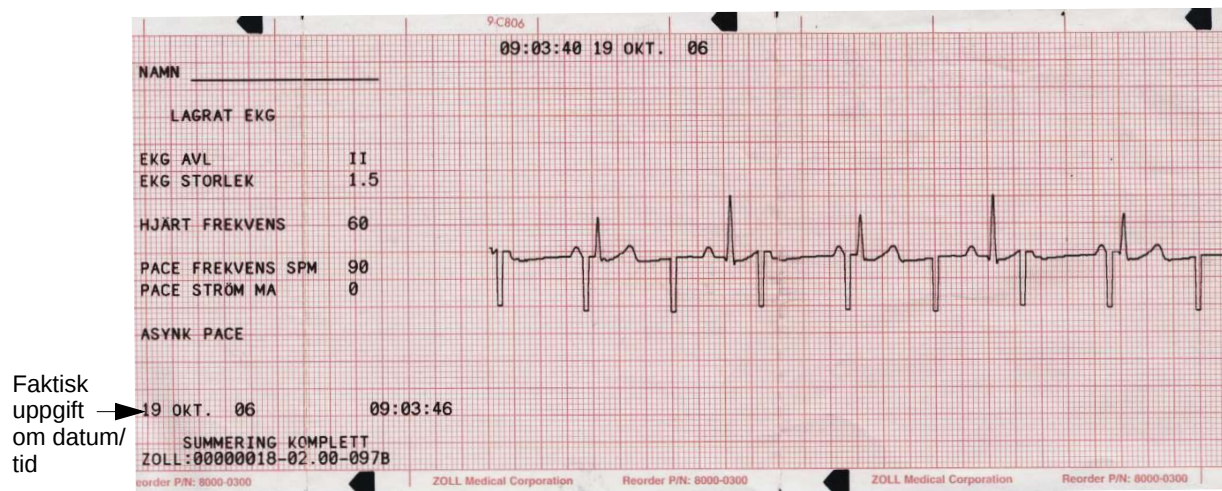
Pacerformat (endast pacerversion)

Funktionen Summeringsrapport registrerar EKG-data i 6 sekunder före pacing. Dessutom registreras EKG-avledning, EKG-storlek, hjärtfrekvens, faktisk uppgift om tid och datum för händelsen. Datum/tid som skrivs överst på remsan motsvarar de EKG-data som inträffade 6 sekunder före händelsen.



Faktisk uppgift om datum/tid

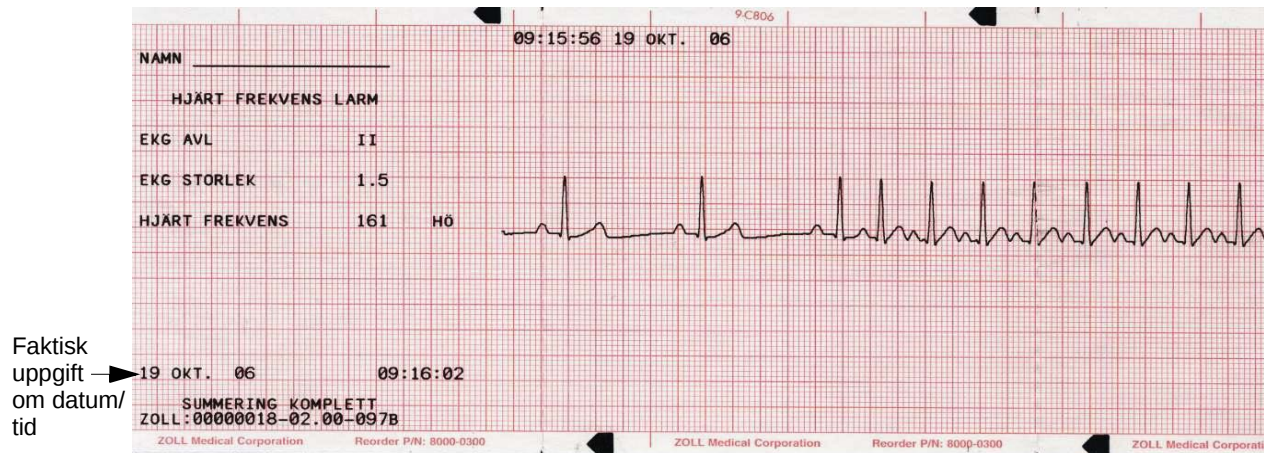
När en pacingrytm har etablerats registreras pacingrytmen för senare rapporter om skrivaren sätts på tillfälligt. Om asynkron pacing är aktiv registreras även "ASYNK PACE" och skrivs ut.



Faktisk uppgift om datum/tid

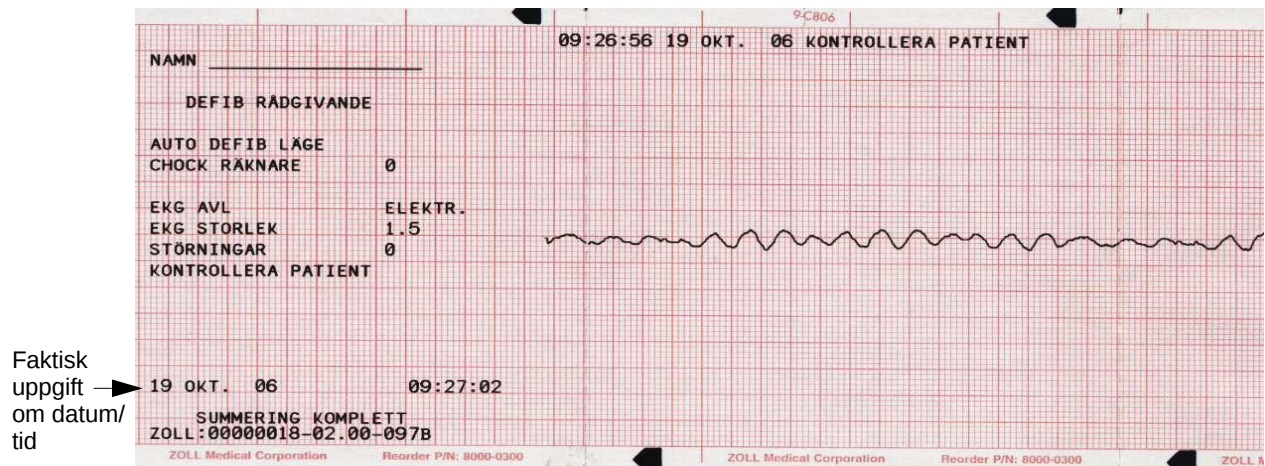
Format för aktiverat hjärtfrekvenslarm

Funktionen Summeringsrapport registrerar patient-EKG i 6 sekunder före larm. Dessutom registreras EKG-avledning, EKG-storlek, hjärtfrekvens, faktisk uppgift om tid och datum för händelsen. Datum/tid som skrivs överst på remsan motsvarar de EKG-data som inträffade 6 sekunder före händelsen. Om pacerläget är aktiverat under denna händelse registreras även pacingfrekvens och pacingström.



Format för aktiverat VF-larm (se avsnitt 6)

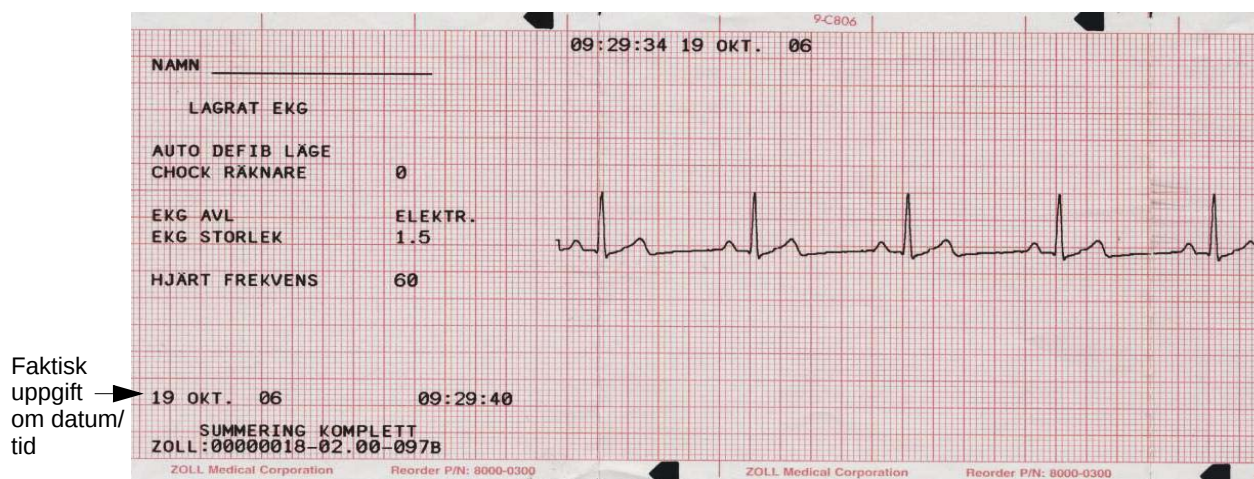
Funktionen Summeringsrapport registrerar (18) arton sekunder patient-EKG i samband med varje VF-larm. Dessutom registreras chockräkning, EKG-avledning, EKG-storlek, faktisk händelsetid, hjärtfrekvens och störningar. Datum/tid som skrivs överst på remsan motsvarar de EKG-data som inträffade 6 sekunder före händelsen.



Format för påslagen skrivare

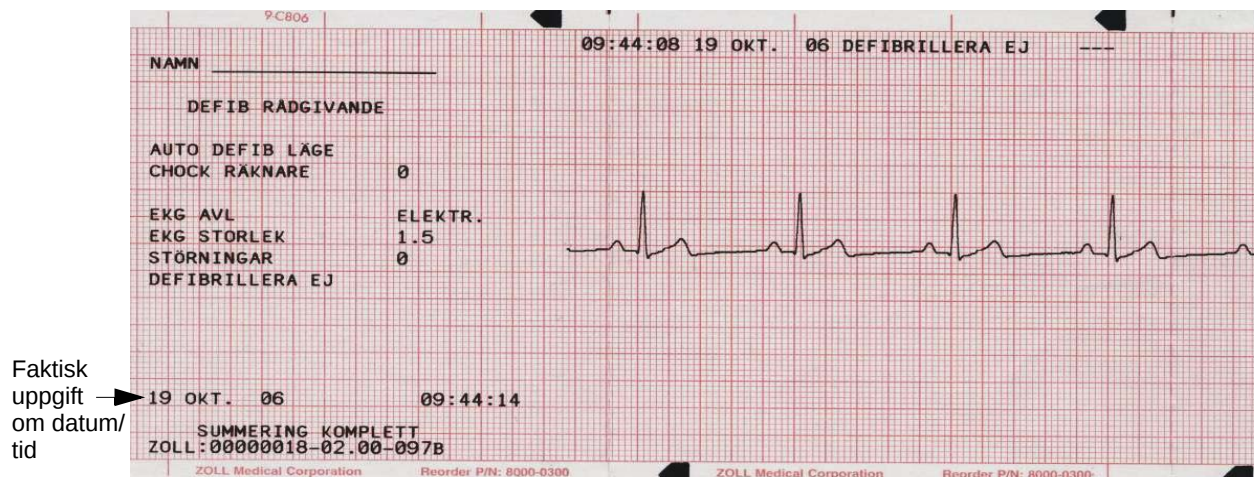
Funktionen Sammanfattningsrapport registrerar sex sekunder patient-EKG innan skrivaren sätts på. Dessutom registreras EKG-avledning, EKG-storlek, hjärtfrekvens, faktisk uppgift om tid och datum för händelsen. Datum/tid som skrivs överst på remsan motsvarar de EKG-data som inträffade 6 sekunder före händelsen. Om pacerläget är aktiverat

under denna händelse registreras även pacingfrekvens och pacingström. Om asynkron pacing är aktiv registreras "ASYNK PACE". AED-enheter tar även med chockräkning och AED-lägeskommentarer.



Analyseringsformat

Funktionen Sammanfattningsrapport registrerar EKG 6 sekunder före analys och 12 sekunder under EKG-analysen med kommentaren "DEFIBRILLERA" eller "DEFIBRILLERA EJ". AED-enheter tar även med chockräkning och AED-lägeskommentarer. Datum/tid som skrivs överst på remsan motsvarar de EKG-data som inträffade 6 sekunder före händelsen.



Följande kommentarer förekommer även överst på analysutskrifter:

Kommentar	Beskrivning
DÅLIG ELEKTR.KONTAKT	MFE-plattorna har dålig anslutning.
ANALYS AVBRUTEN	EKG-analysen har avbrutits, vilket antingen beror på att knappen ANALYS har tryckts in eller på att ett feltillstånd inträffat.
EKG STÖRNING	Alltför stora störningar har detekterats.
DEFIBRILLERA	En defibrilleringsbar rytm har detekterats i slutet av den EKG-analys som operatören har startat.
DEFIBRILLERA EJ	Ingen defibrilleringsbar rytm har detekterats i slutet av den EKG-analys som operatören har startat.
EKG FÖR STORT	EKG-signalens amplitud är för stor för att en korrekt rytmanalys ska kunna utföras.

Manuellt läge aktiverat

AED-versioner av E Series registrerar händelsen "MANUELLT LÄGE START" i summeringsrapporten när apparaten kopplas om från halvautomatiskt läge till manuellt läge.

Skriva ut en rapport

Den lagrade informationen skrivs ut genom att knappen **SUMMERING**, som sitter under skärmen, trycks ned. Tryck sedan på motsvarande flerfunktionsknapp så att en kort summering, summeringsrapport (pappersutskrift) eller händelselogg skrivs ut.



Alla summeringsrapportshändelser som för tillfället finns i minnet skrivs ut i kronologisk ordning. Om apparaten är utrustad med 12-avledningstillvalet skrivs alla 12-avledningspatientjournaler ut som för tillfället finns i minnet i slutet av summeringsrapportutskriften. Om skrivaren är på eller defibrillatorn är laddad går det inte att skriva ut summeringsrapporter. Dessutom:

- Rapportutskrifter avbryts genom att knappen **SKRIVARE** trycks ned eller genom att apparaten stängs av. Du kan skriva ut obegränsat antal kopior av rapporten genom att trycka på knappen **SUMMERING** och motsvarande flerfunktionsknapp för utskrift igen.
- Om du trycker på knappen **SKRIVARE** medan en summeringsrapport skrivs ut avbryts utskriften. Tryck på **SKRIVARE** igen för att påbörja utskrift av EKG-kurva. Skrivaren är aktiv hela tiden tills knappen trycks ned igen.
- Om du trycker på knappen **SUMMERING** och en motsvarande utskriftsknapp medan en rapport skrivs ut avbryts utskriften av denna rapport och utskrift av en ny rapport påbörjas.
- Utskrift avbryts om ett vitalparameterlarm inträffar (HF, SpO2 etc.), om knappen **ANALYS** trycks ned, eller om defibrillatorn laddas.
- Om det är slut på papper i skrivaren när knappen **SUMMERING** och en motsvarande utskriftsknapp trycks ned visas meddelandet "KONTR. SKRIVAREN" på displayen. Fyll på papper och tryck på **SUMMERING** en gång till för att välja vilken rapport som ska skrivas ut.

Skriva ut en kort summering

En kort summering är en förkortad summeringsrapport som endast innehåller de händelser som förknippas med en viss händelse eller körning. Skriv ut en kort summering så här:

1. Tryck på knappen **SUMMERING**.
2. Tryck på flerfunktionsknappen **Skriv ut händelse**.
3. Använd bläddringsknapparna ovanpå apparaten och bläddra genom listan över starttider för de olika händelserna.

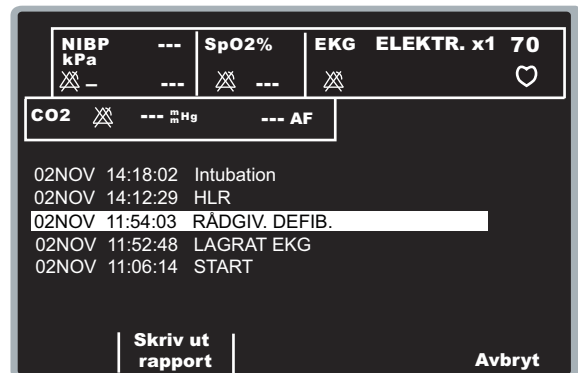


4. Tryck på knappen **Utför** (⊙) ovanpå apparaten eller på flerfunktionsknappen **Skriv ut rapport** så skrivs de händelser ut som hör till den valda händelsen.

Utskrift av en vald summeringsrapport

Så här skriver du ut endast en del av summeringsrapporten:

1. Tryck på knappen **SUMMERING**.
2. Tryck på flerfunktionsknappen **Pappersutskrift**.
3. Tryck på flerfunktionsknappen **Skriv ut Vald Info**.
4. Använd bläddringsknapparna ovanpå apparaten och bläddra genom händelselistan.



5. Tryck på knappen **Utför** (⊙) ovanpå apparaten eller på flerfunktionsknappen **Skriv ut rapport** så skrivs den valda händelsen och alla följande händelser ut.

Skriva ut en händelselogg

En händelselogg är en förkortad lista över alla stora händelser som har registrerats i summeringsrapporten. Du kan skriva ut en händelselogg som innehåller tidpunkter för följande händelser:

- Påslagning av E Series-apparaten
- Rådgivningsmeddelanden om defibrillering (till exempel *KONTROLLERA PATIENT* och *DEFIBRILLERA*)
- Defibrilleringschocker (inklusive energinivå)
- Pacerläge aktiverat

- Manuellt läge startat (endast AED)
- Larm utlöst
- Händelsemarkörer
- Skrivaren påsatt
- NIBP-mätningar aktiverade (om detta tillval ingår)

Dessutom visar händelseloggen följande:

- Rapportens starttid (tidpunkten när summeringsrapportsminnet raderades)
- Tid för senaste händelse (tidpunkten för senaste händelse i minnet)
- Totalt antal chocker
- Total pacertid
- Systemets serienummer
- Apparatsens ID-nummer

Slutligen läggs en 12-avledningslogg (om tillämpligt) till som bilaga i slutet av händelseloggen.

Så här skriver du ut en händelselogg:

1. Tryck på knappen **SUMMERING**.
2. Tryck på flerk Funktionsknappen **Skriv Logg**.

Lägga in patientens namn och ID-nummer i en rapport

Gör så här för att lägga in patientens namn och ID-nummer i summeringsrapporten:

1. Tryck på flerk Funktionsknappen **ID #** så öppnas skärmen Namn och ID #.
Markören ställer sig direkt i fältet Patient Namn. Om du inte vill ange något namn trycker du på flerk Funktionsknappen **ID #** så hoppar markören till fältet Patient ID.
2. Använd bläddringsknapparna ovanpå apparaten och välj ett tecken på knappsatsen, tryck sedan på knappen **Utför** (☉) ovanpå apparaten så matas tecknet in i fältet Patient Namn.



Blankstegstangent

Upprepa tills du har matat in patientens hela namn (upp till 14 tecken).

3. När du har matat in patientnamnet fortsätter du på något av följande sätt:
 - Välj knappen **Ange** (↵) på knappsatsen och tryck på knappen **Utför** (☉) ovanpå apparaten. Markeringen fortsätter automatiskt till raden Patient ID#.



- Tryck på flerk Funktionsknappen **ID #** så hoppar markören till fältet Patient ID.
- Tryck på flerk Funktionsknappen **Återgå** så sparas informationen om du inte vill ange något patient-ID-nummer. Då kommer du tillbaka till huvudmenyn.

Om du trycker på flerk Funktionsknappen **Avbryt** kommer du tillbaka till menyn Patient Information utan att namnet och ID-numret sparas.

4. Upprepa steg 2 så kan du mata in upp till 14 tecken i fältet Patient ID.



5. När du har matat in ID-numret (ID #) fortsätter du på något av följande sätt:
 - Välj knappen **Ange** (↵) från knappsatsen och tryck på knappen **Utför** (☉) ovanpå apparaten så sparas namnet och ID-numret och du kommer tillbaka till menyn Patient Information.
 - Tryck på flerk Funktionsknappen **Återgå** så sparas namnet och ID-numret och du kommer tillbaka till menyn Patient Information.
 - Tryck på flerk Funktionsknappen **Namn** så kommer du tillbaka till namnfältet och kan göra eventuella ändringar i det.

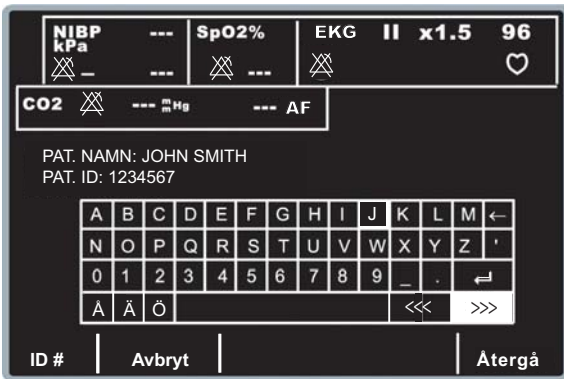
Om du trycker på flerfunktionsknappen **Avbryt** kommer du tillbaka till menyn Patient Information utan att namnet och ID-numret sparas.

Obs! Du kan inte i efterhand lägga till ett patientnamn i summeringsrapportshändelser som redan har lagrats i minnet. Patientens namn lagras endast med summeringshändelser som har sparats efter att patientnamnet har angetts.

Ändra ett patientnamn och ID-nummer

Så här ändrar du ett befintligt patientnamn och ID-nummer:

1. Tryck på flerfunktionsknappen **ID #** så visas skärmen Patient Namn och ID och knappsatsen.
2. Använd bläddringsknapparna ovanpå apparaten och välj knappen **Nästa** (>>>) eller knappen **Föreg.** (<<<) på knappsatsen. Tryck sedan på knappen **Utför** (⊙) så många gånger som det behövs för att flytta markören till önskad position.

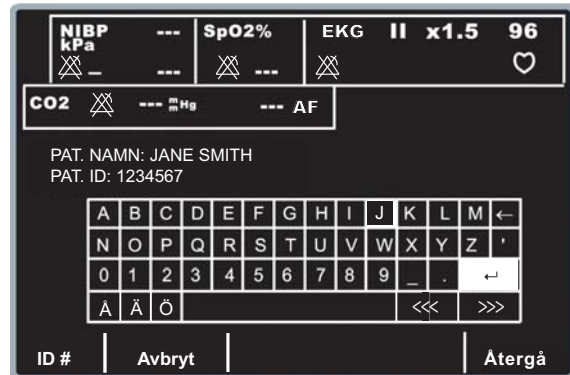


3. Använd bläddringsknapparna ovanpå apparaten och välj **backstegstangenten** (←) på knappsatsen. Tryck sedan på knappen **Utför** (⊙) så raderas det valda tecknet. Upprepa om det behövs.



4. Ange de nya tecknen i patientnamnsfältet genom att använda bläddringsknapparna ovanpå apparaten och välja tecken från knappsatsen. Tryck sedan på knappen **Utför** (⊙) så matas valet in.

5. När du har ändrat patientnamnet flyttar du markören till knappen **Ange** (↵) på knappsatsen och trycker på knappen **Utför** (⊙) ovanpå apparaten.



6. Ändra fältet Patient ID genom att upprepa steg 2 till och med 5. Eller tryck på knappen **Utför** (⊙) igen när knappen **Ange** (↵) är markerad (eller tryck på flerfunktionsknappen **Atergå**) så kommer du tillbaka till huvudmenyn.

Radera summeringsrapportsminnet

All lagrad information tas bort genom att knappen **SUMMERING** hålls ned i cirka fyra sekunder. Tryck sedan på motsvarande flerfunktionsknapp för att radera summering (Radera Summer.), radera trend (Radera Trend) eller radera alla händelserapporter (Radera Allt). Meddelandet **RADERAR RAPPORT** visas på displayen.



Om apparaten är avstängd i mer än 15 minuter (om inte apparaten har konfigurerats på annat sätt) raderas även summeringsrapports- och trendrapportsminnet. Alla händelser sparas i minnet tills du raderar dem eller tills apparaten har varit avstängd den tidsperiod på mellan 5 minuter och 36 timmar som du har ställt in.

(Denna sida har avsiktligt lämnats tom.)

AVSNITT 3

MANUELL DEFIBRILLERING



Paddlarna/elektroderna är defibrillatorskyddade patientanslutningar av typ BF.



EKG-avledningarna är defibrillatorskyddade patientanslutningar av typ CF.

Akut defibrillering med paddlar eller MFE-plattor

VARNING

- Låt inte elektrolytgel ackumuleras på händer eller paddelhandtag, eftersom detta kan orsaka elektriska stötar.
- Vid defibrillering med paddlar ska tummarna användas för att manövrera **CHOCK**-knapparna för att operatören inte ska få elektriska stötar. Ingen del av handen får vara i närheten av paddelplattorna.
- AutoPulse Plus är endast avsedd för användning på personer över 18 år. När E Series och AutoPulse Plus används som ett system gäller denna åldersgräns även E Series.

Du kan utföra manuell defibrillering antingen med hjälp av paddlar eller MFE-plattor. Den manuella defibrilleringprocedur som beskrivs i det här avsnittet gäller för båda typerna.

Innan du börjar manuell defibrillering:

- Bestäm patientens tillstånd enligt fastställda medicinska rutiner och kontrollera:
 - Medvetlöshet
 - Avsaknad av andning och
 - Avsaknad av puls
- Påbörja HLR enligt fastställda medicinska rutiner, om det behövs, och tillkalla hjälp.

Obs! Om du använder MFE-plattor förbereder du patienten och fäster MFE-plattorna enligt beskrivningen i "Applisering/anslutning av MFE-dyna" på sidan 1-8.

Vid anslutning till ELEKTR. via AutoPulse Plus kan du se tillägg till Användarhandbok till AutoPulse återupplivningssystem modell 100 med defibrillatorgränssnitt (artikelnummer 9650-0720-22) för anvisningar om hur E Series ansluts på rätt sätt till AutoPulse Plus. Användaren bör bläddra genom avledningsinställningen tills APLS-ikonen visas i displayens övre högra hörn, vilket visar att enheten känner av anslutningen till AutoPulse Plus.

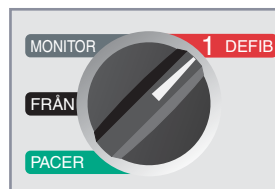
VARNING

Om APLS-ikonen inte visas kontrollerar du att E Series och AutoPulse Plus är korrekt anslutna. Om APLS-ikonen ändå inte visas eller om PADDEL FEL uppstår laddar du ur energin internt genom att ändra energivalet, koppla ifrån flerfunktionskabeln och ELEKTR. från AutoPulse Plus och anslut flerfunktionskabeln direkt till ELEKTR.

1 Förbered apparaten för defibrillering

Ställ in apparaten på DEFIB.

Apparaten ställs automatiskt in på 120 J eller på det första chockenergivärde som konfigurerats av användaren. Information om hur du konfigurerar energinivåer finns i *E Series Configuration Guide* (konfigurationsguiden för E Series) (REF 9650-1201-01).

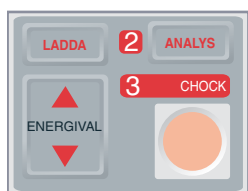


Obs! När apparaten ställs in på MONITOR eller DEFIB ställs EKG-källan in antingen på PADDLAR (om paddlar är anslutna till multifunktionskabeln)

eller på multifunktionsplattor (om paddlar inte är anslutna till multifunktionskabeln). Vid anslutning till AutoPulse Plus visas APLS-ikonen och ELEKTR. är EKG-källa. Du kan välja någon av de andra aVL-konfigurationerna – I, II, III (även aVR, aVF, aVL och V) om apparaten är konfigurerad på detta sätt och EKG-kabel/EKG-elektroder används.

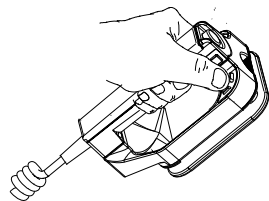
Energival

Kontrollera på displayen att den energi som valts stämmer. Energiinställningen ändras med upp- eller nedpilarna.



Energival
på frontpanelen

eller

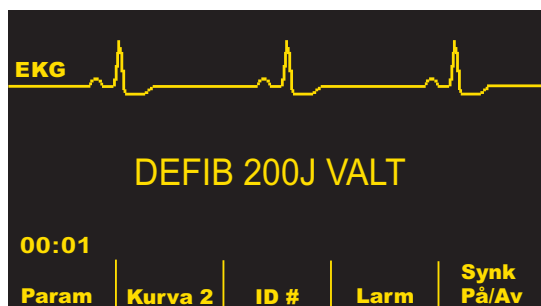


Energival på
sternum-paddeln

VARNING

- Neonatala och pediatrika defibrilleringsenerginivåer ska ställas in med utgångspunkt från klinikens rutiner.

Den valda energinivån visas i meddelandet **DEFIB XXXJ VALT** på displayen.



Om apparaten är konfigurerad så, ställer den automatiskt in energin till de förkonfigurerade nivåerna för chock 1, chock 2 och chock 3 vid start och efter var och en av de första två chockerna. Meddelandet **ENERGIN ÖKAD** visas när detta händer. Denna funktion inaktiveras om du manuellt ändrar energinivån utanför den förprogrammerade sekvensen och avger en chock. Mer information finns i E Series Configuration Guide (konfigurationsguiden för E Series).

Förbered paddlar (om tillämpligt)

Ta bort paddlarna från hållarna genom att dra dem mot dig, ut ur paddelhållarna. Applicera en generös mängd

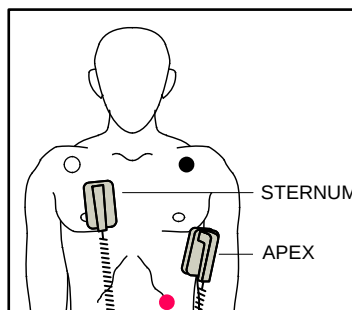
elektrolytgel på båda paddlarnas elektrodytor (eller så kan du använda elektrodgeldynor).

Gnid elektrodytorna mot varandra så att gelen sprids ut jämnt.

Applicera paddlarna på bröstet (om tillämpligt)

Applicera paddlarna stadigt på den bakre bröstväggen. Placera sternumpaddeln till höger (ur patientens synvinkel) på patientens sternum, eller precis nedanför nyckelbenet.

Placera apexpaddeln på bröstväggen, precis under och till vänster om patientens vänstra bröstvårta, längs med den anterior-axillära linjen.



Gnid paddlarna mot huden för att maximera kontakten mellan paddel och patient.

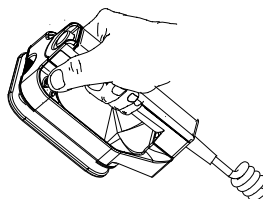
VARNING

- Låt inte gel ackumuleras mellan paddelektroderna på bröstväggen (gelbrygga). Detta kan orsaka brännskador och minska energimängden som tillförs till hjärtat.
- Om geldynor används måste storleken på dynan vara tillräckligt stor för att täcka hela paddelns elektrodyta.

Paddlarna kan användas för EKG-övervakning i nödsituationer när det inte finns tid att ansluta vanliga EKG-övervakningselektroder.

2 Ladda defibrillatorn

Tryck på **LADDA** på frontpanelen (om MFE-plattor används) eller på apexpaddels handtag (om paddlar används).



LADDA-knappen
på apexpaddeln

eller

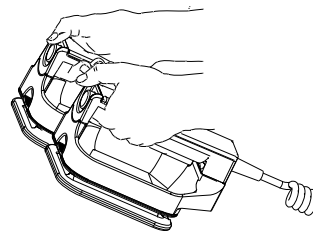


LADDA-knappen
på frontpanelen

Obs! Om du använder paddlar och trycker ned båda **CHOCK**-knapparna på paddlarna när du trycker på knappen **LADDA** laddas inte apparaten. **SLÄPP CHOCK-KNAPPEN** eller annat meddelande visas på displayen. När knappen **LADDA** har tryckts ned kan den valda energin ökas eller minskas med hjälp av energivalsknapparna på sternumpaddeln eller på defibrillatorns frontpanel.

Obs! Om du använder MFE-plattor ökar eller minskar du den valda energin med energivalsknapparna på defibrillatorns frontpanel när du har tryckt på **LADDA**.

- Om paddlar används trycker du ned **CHOCK**-knapparna (en på varje paddel) samtidigt med tummarna tills energi har avgetts till patienten.



FÖRSIKTIGHET

Om den valda energinivån ändras när apparaten laddas eller är laddad inaktiveras defibrillatoren automatiskt. Tryck igen på **LADDA**-knappen så laddas apparaten till den nya energinivån som du har valt.

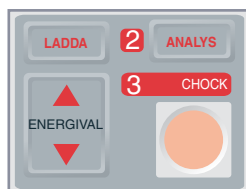
När apparaten har laddats till den energi som valts tänds laddningsindikatorn på apexpaddeln. Om MFE-plattor används, tänds **CHOCK**-knappen på frontpanelen. Apparaten avger en karakteristisk, ihållande signal för att tala om att laddningen är klar och meddelandet **DEFIB XXXJ KLAR** visas. Defibrillatoren är nu klar för att användas.

3 Avge CHOCK

VARNING

- Innan en defibrillatorchock avges ska alla personer som deltar vid behandlingen av patienten varnas att **INTE RÖRA PATIENTEN**.
- Rör inte vid sängen, patienten eller eventuell utrustning som är ansluten till patienten under defibrillering. Detta kan leda till svåra elektriska stötar. Låt inte utsatta delar av patientens kropp komma i kontakt med metallobjekt, till exempel sänggramen, eftersom detta kan skapa oönskade banor för defibrilleringsströmmen.

- Om MFE-plattor används trycker du ned **CHOCK**-knappen på frontpanelen tills energi har avgetts till patienten.



VARNING

- Vid anslutning till ELEKTR. via AutoPulse Plus och om AutoPulse Plus komprimerar, kan chocken fördröjas med upp till 800 ms så att defibrillatoren laddas ur under den inaktiva delen av kompressionscykeln i AutoPulse Plus. Vidrör inte patienten förrän chocken har avgivits.

FÖRSIKTIGHET

Använd endast tummarna för att trycka ned **CHOCK**-knapparna. Om tummarna inte används kan detta leda till att operatören oavsiktligt trycker ned knapparna **ENERGI VAL** så att defibrillatoren inaktiveras.

När energin har avgetts visas **XXXJ LEVERERAT** och **DEFIB XXXJ VALT** samtidigt på displayen. Efter ungefär 5 sekunder försvinner meddelandet **XXXJ LEVERERAT**, medan meddelandet **DEFIB XXXJ VALT** kvarstår för att visa vilken energinivå som har valts.

Obs! Om defibrillatoren inte avger en chock inom 60 sekunder efter att den valda energinivån har nåtts inaktiveras apparaten automatiskt.

10 sekunder före inaktivering avges med jämna mellanrum en signal som talar om att defibrillatoren är färdigladdad. Om de 10 sekunderna går ut och apparaten inte har laddats ur under tiden, inaktiveras apparaten. Ljudsignalen för att laddningen är klar upphör, laddningsindikatorn eller **CHOCK**-knappen på frontpanelen släcks och monitorns meddelande ändras till **DEFIB XXXJ VALT**. Tryck på **LADDA** igen om du vill ladda om apparaten.

Rengöra paddlarna

Paddlarnas plattor och handtag måste rengöras noggrant efter varje användningstillfälle. Rätt rengöringsmetod beskrivs i "Allmänt underhåll" på sidan 11-1.

Felsökning

Om E Series-apparaten inte fungerar som förväntat bör du läsa avsnittet "Felsökningsguide" på sidan 13-1.

(Denna sida har avsiktligt lämnats tom.)

AVSNITT 4

RÅDGIVANDE DEFIBRILLERING



När MFE-plattor används är patientanslutningen en defibrillatorskyddad anslutning av typ BF.

Rådgivande defibrillering

VARNING

- Använd inte apparatens rådgivningsfunktion för patienter under 8 år.
- AutoPulse Plus är endast avsedd för användning på personer över 18 år. När E Series och AutoPulse Plus används som ett system gäller denna åldersgräns även E Series.

Med funktionen för rådgivande defibrillering analyserar apparaten patientens EKG-rytm och fastställer om det finns en defibrilleringssbar rytm. Om defibrillering rekommenderas laddar du defibrillatoren och avger chockbehandling till patienten.

Obs! Du kan inte använda externa paddlar för defibrillering i rådgivande läge. Du måste använda MFE-plattor vid defibrillering.

E Series-apparaten justerar automatiskt defibrilleringsenergien efter de inställningar som konfigurerats för chock 1, 2 och 3. I standardinställningen avger apparaten de första tre chockerna vid 120 J, 150 J och 200 J. Du kan konfigurera apparaten så att den avger chocker vid andra energinivåer. Mer information om detta finns i *E Series Configuration Guide* (konfigurationsguiden för E Series).

Rådgivningsfunktionen kan endast aktiveras när

- MFE-plattor är anslutna och valda som EKG-källa.
- MFE-plattorna är ordentligt fästa vid patienten, så att eventuella elektrodstörningar eller artefakter reduceras.
- Funktionsvredet är inställt på DEFIB.

VARNING

Det är möjligt att rytmanalysfunktionen inte klarar av att korrekt identifiera ventrikulärt flimmer i närvaro av en implanterad pacemaker. Behandling av patienter med implanterad pacemaker ska alltid bygga på inspektion av EKG och kliniska bevis på hjärt-lungstillstånd.

Fastställ patientens tillstånd enligt fastställda medicinska rutiner

Kontrollera:

- Medvetslöshet
- Avsaknad av andning och
- Avsaknad av puls

Påbörja HLR enligt fastställda medicinska rutiner

Begär assistans.

Förbered patienten och fäst MFE-plattorna.

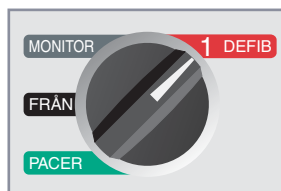
Detta beskrivs i "Applicering/anslutning av MFE-dyna" på sidan 1-8.

Vid anslutning till ELEKTR. via AutoPulse Plus kan du se tillägg till Användarhandbok till AutoPulse återupplivningssystem modell 100 med defibrillatorgränssnitt (artikelnummer 9650-0720-22) för anvisningar om hur E Series ansluts på rätt sätt till AutoPulse Plus. Användaren bör bläddra genom avledningsinställningen tills APLS-ikonen visas i displayens övre högra hörn, vilket visar att enheten känner av anslutningen till AutoPulse Plus.

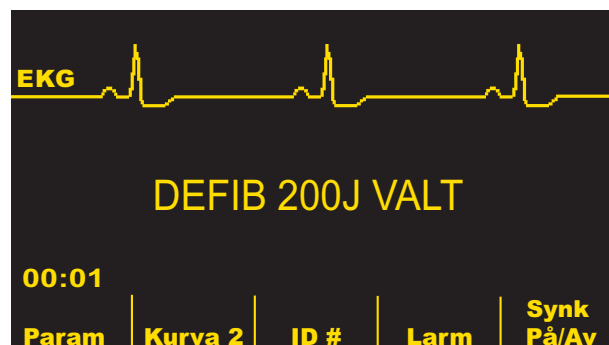
VARNING

Om APLS-ikonen inte visas kontrollerar du att E Series och AutoPulse Plus är korrekt anslutna. Om APLS-ikonen ändå inte visas eller om PADDEL FEL uppstår laddar du ur energin internt genom att ändra energivalet, koppla ifrån flerfunktionskabeln och ELEKTR. från AutoPulse Plus och anslut flerfunktionskabeln direkt till ELEKTR.

1 Välj DEFIB



Apparaten visar meddelandet **DEFIB 120J VALT** på displayen tills du trycker på **ANALYS**-knappen.



Energival

Chock 1, Chock 2 och Chock 3 är som standard för vuxna inställda på 120 J, 150 J respektive 200 J.

Om de medicinska rutinerna medger det, kan du välja en annan energinivå med hjälp av knapparna **ENERGIVAL**. Den nya energiinställningen visas på monitorn.

Du kan inaktivera den automatiska energiökningen genom att manuellt ändra energinivån och avge en chock utanför den förprogrammerade sekvensen som består av Chock 1, Chock 2, Chock 3. Mer information finns i avsnitten "Energinivå" (för Chock 1, Chock 2 och Chock 3) i *E Series Configuration Guide* (konfigurationsguiden för E Series).

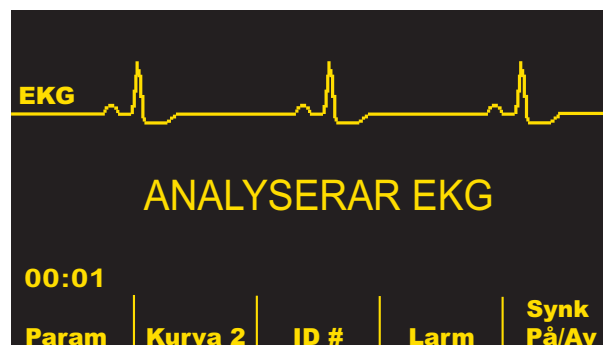
2 Tryck på ANALYS-knappen

VARNING

- Patienten måste vara stilla vid EKG-analys. Rör inte vid patienten under analysen. Bår och fordon måste vara stilla innan EKG-analys påbörjas.
- Om AutoPulse Plus används avbryts kompressionerna innan EKG-analys genomförs. Kompressionerna kan återupptas efter analysen.

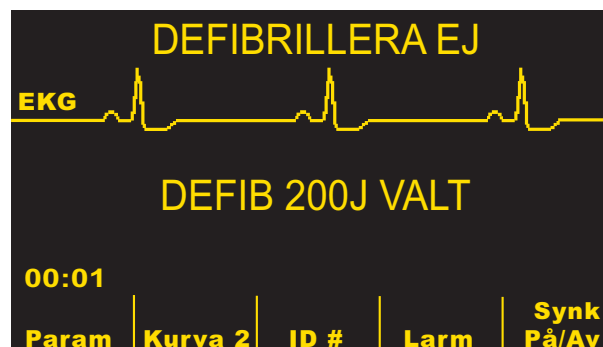
Tryck på **ANALYS**-knappen för att påbörja analys av patientens EKG-rytm och detektera eventuella defibrilleringsbara rytmer.

Meddelandet **ANALYSERAR EKG** visas i cirka 9 till 12 sekunder medan patientens EKG analyseras.



När analysen är klar indikerar apparaten huruvida defibrillering rekommenderas.

Om en ej defibrilleringsbar rytm detekteras visas meddelandet **DEFIBRILLERA EJ**.



I så fall ska du följa lokala rutiner för att fortsätta HLR eller andra livsuppehållande åtgärder och göra om EKG-analysen med lämpliga mellanrum.

Om en defibrilleringsbar rytm detekteras (ventrikulärt flimmer eller takykardi med hjärtfrekvens > 150):

- Om apparatens funktion för automatisk laddning är aktiverad, laddas defibrillatorn automatiskt till den förkonfigurerade energiinställningen eller den energiinställning som användaren har valt.
- Om funktionen för automatisk laddning inte är aktiverad, visar apparaten omväxlande meddelandena **DEFIBRILLERA** och **TRYCK PÅ LADDA**. Ladda i så fall defibrillatorn genom att trycka på knappen **LADDA**.



Beräkning av defibrillatorkonvertering (tillval)**VARNING**

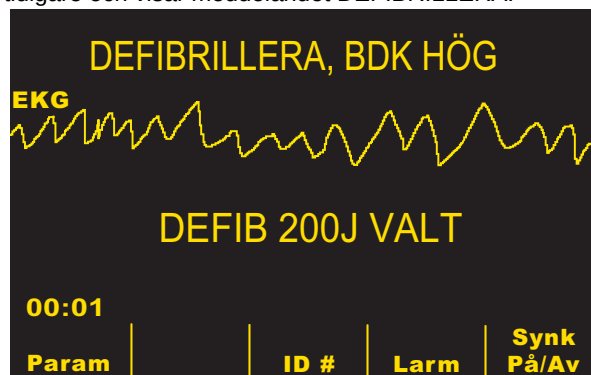
Funktionen beräkning av defibrillatorkonvertering har inte testats på patienter under 8 års ålder eller som väger mindre än 25 kg.

Funktionen beräkning av defibrillatorkonvertering är ett tillval till E Series-enhetens EKG-rytmanalysfunktion. Beräkning av defibrillatorkonvertering kan hjälpa användare att maximera effektiviteten hos den initiala behandlingen av patienter med hjärtstillestånd, genom att beräkna sannolikheten för att den aktuella EKG-rytmen konverteras på ett lämpligt sätt genom en omedelbar defibrilleringschock. Om sannolikheten för att en chock blir framgångsrik är låg kan HLR vara mer fördelaktigt för återupplivning av patienten än defibrillering.

Efter att E Series-enheten har utfört sin analys av patientens EKG-rytm och fastställt att defibrillering är lämpligt utvärderar beräkningen av defibrillatorkonvertering (när denna är konfigurerad) hjärtrytmen och beräknar ett värde som kallas chockprediktionsindex (Shock Predictive Index, SPI). Enheten jämför sedan patientens SPI-värde med standardtröskelvärdet för SPI. Om patientens SPI-värde efter den första EKG-rytmanalysen är lägre än detta tröskelvärde är sannolikheten för att chocken inte kommer att konvertera patientens hjärtrytm till en organiserad rytm högre än 95 %. Under dessa förhållanden visar enheten meddelandet DEFIBRILLERA EJ, som anger att den metod som är att föredra för behandling av patienten bör vara HLR. Enheten kan alternativt visa resultatet för beräkningen av defibrillatorkonvertering bredvid defibrilleringsbeslutet med meddelandet DEFIBRILLERA, BDK HÖG eller DEFIBRILLERA EJ, BDK LÅG.



Om patientens SPI-värde är högre än den konfigurerade SPI-tröskeln fungerar enheten på det sätt som beskrivits tidigare och visar meddelandet DEFIBRILLERA.



E Series-enheten kan konfigureras för att använda beräkningen av defibrillatorkonvertering för så många som de fyra första EKG-rytmanalyserna efter att enheten har satts på. Mer information om konfigureringsinställningar för beräkning av defibrillatorkonvertering finns i E Series Configuration Guide (konfigurationsguiden för E Series).

Chockprediktionsindex

Som standard är tröskeln för chockprediktionsindex (SPI) konfigurerad för en konverteringskänslighet högre än 95 %. Detta värde beskriver sannolikheten för att patientens defibrilleringsbara rytm inte konverteras till en organiserad rytm genom defibrillering när SPI är under standardtröskelinställningen. Under dessa förhållanden kan det vara lämpligt att fortsätta med HLR ytterligare en tid innan försök görs med defibrillering. Den medicinskt ansvarige kan justera SPI-tröskeln till fördel för antingen defibrillering eller HLR när SPI-värdet är lågt. Mer information om justering av SPI-tröskeln finns i E Series Configuration Guide (konfigurationsguiden för E Series).

Obs! Se bilaga A för mer information om bakgrund och kliniska resultat för systemet för beräkning av defibrillatorkonvertering.

3 Tryck på CHOCK

VARNING

- Innan en defibrillatorchock avges ska alla personer som deltar vid behandlingen av patienten varnas att INTE RÖRA PATIENTEN.
- Rör inte vid sängen, patienten eller eventuell utrustning som är ansluten till patienten under defibrillering. Detta kan leda till svåra elektriska stötar. Låt inte utsatta delar av patientens kropp komma i kontakt med metallobjekt, till exempel sängramen, eftersom detta kan skapa oönskade banor för defibrilleringsströmmen.

När apparaten har laddats till den valda energinivån tänds **CHOCK**-knappen och meddelandet **TRYCK PÅ CHOCK** visas. På monitorn visas samtidigt den energinivå som defibrillatorn har laddats till med meddelandet **DEFIB XXXJ KLAR**.



En ihållande signal hörs i 50 sekunder och därefter avges en signal med jämna mellanrum i 10 sekunder. Defibrillering måste utföras inom 60 sekunder, annars inaktiveras defibrillatorn.

Tryck ned den tända **CHOCK**-knappen på frontpanelen tills energi har avgetts till patienten. Meddelandet **XXXJ LEVERERAT** visas på displayen i cirka 5 sekunder.

VARNING

- Vid anslutning till ELEKTR. via AutoPulse Plus och om AutoPulse Plus komprimerar, kan chocken fördröjas med upp till 800 ms så att defibrillatorn laddas ur under den inaktiva delen av kompressionscykeln i AutoPulse Plus. Vidrör inte patienten förrän chocken har avgivits.

Observera patienten eller EKG-responsen för att vara säker på att chocken har avgetts.

När energin har avgetts till patienten återgår displayen till **DEFIB XXXJ VALT**.

Upprepa analysen

Starta en ny EKG-analys genom att trycka på **ANALYS**-knappen. Bestäm om ytterligare chocker behövs.

Obs! Omanalys av EKG-rytmen kan inte göras under de tre första sekunderna efter defibrillering, vare sig manuellt eller automatiskt (se *E Series Configuration Guide* (konfigurationsguiden för E Series)).

Fortsätt att vårda patienten

Fortsätt att vårda patienten i enlighet med fastställda medicinska rutiner.

Rådgivningsmeddelanden

Nedanstående meddelanden kan visas under rådgivande defibrillering:

- VÄLJ DEFIB LÄGE**

Du har tryckt på **ANALYS**-knappen men apparaten är inte i DEFIB-läge. Aktivera defibrillatorn och rådgivningsfunktionen genom att ställa funktionsvredet på DEFIB.

- VÄLJ ELEKTRODER**

Detta meddelande visas när **ANALYS**-knappen trycks ned och apparaten används i annan avledningskonfiguration än ELEKTR. Tryck på **AVL**-knappen tills ELEKTR. väljs.

- AVBRYT SYNK**

Tryck på **ANALYS**-knappen så befinner sig apparaten i DEFIB-läge med SYNK på. Stäng av SYNK-läget genom att trycka på flerfunktionsknappen **SYNK**. Tryck på **ANALYS**-knappen igen för att starta rytmanalys på patienten.

Varningsmeddelanden

Genom varningsmeddelandena uppmanas operatören att kontrollera patienten, apparaten, elektroderna och/eller anslutningarna.

VARNING

- EKG-rytmanalysfunktionen varnar inte operatören för asystoli hos patienten, eftersom detta inte är en defibrilleringsbar rytm.

Nedanstående varningar kan visas under rådgivande defibrillering:

- EKG STÖRNING/STARTA OM ANALYS**

Visas i 5 sekunder om apparaten detekterar en EKG-störning. Kontrollera och justera elektrodplaceringen och kabelanslutningarna för att försöka eliminera störningskällan. Tryck på **ANALYS**-knappen igen för att påbörja EKG-analys.

- EKG FÖR STORT/STARTA OM ANALYS**

EKG-signalen är för stor för korrekt rytmanalys. Tryck på **ANALYS**-knappen igen för att påbörja EKG-analys.

- **KONTROLLERA PATIENT**

Apparaten har detekterat en defibrilleringsbar rytm under den kontinuerliga EKG-analysen som körs i bakgrunden utan att starta en analys (dvs. Smart Alarms™). Uppmaningen hörs när hjärtfrekvenslarmen är aktiverade och apparaten detekterar en defibrilleringsbar rytm eller om rytmen går från icke defibrilleringsbar till defibrilleringsbar. Uppmaningen hörs så länge en defibrilleringsbar rytm detekteras. Tryck på **ANALYS**-knappen för att påbörja EKG-analys.

Obs! Analysfunktionen *KONTROLLERA PATIENT* fungerar hela tiden när hjärtfrekvenslarmen är aktiverade och kräver inte att operatören trycker ned **ANALYS**-knappen.

- **KONTROLLERA ELEKTR./DÅLIG ELEKTR.KONTAKT**

MFE-plattorna är inte längre ordentligt fästa vid patienten eller kabelanslutningarna har lossnat. Kontrollera att alla MFE-plattor har god kontakt med patientens hud och att alla kablar är ordentligt anslutna. Detta röstmeddelande hörs endast om MFE-plattorna tidigare har varit fästa på patienten.

Felsökning

Om E Series-apparaten inte fungerar ordentligt finns information att läsa under Defibrillator i avsnittet Felsökning på sidan 13-5.

(Denna sida har avsiktligt lämnats tom.)

AVSNITT 5

DRIFT MED AUTOMATISK EXTERN DEFIBRILLATOR (AED)



MFE-plattorna är defibrillatorskyddade patientanslutningar av typ BF.

AED-apparaten har två funktionslägen, halvautomatiskt och manuellt läge. I det här avsnittet beskrivs den rekommenderade metoden för analys och defibrillering med AED-apparaten i halvautomatiskt läge. Om lokala rutiner föreskriver ett annat tillvägagångssätt ska du dock följa dem.

VARNING

- Använd inte apparatens AED-funktion på patienter under 8 år.
- Hjärtfrekvenslarm fungerar inte när AED-enheten befinner sig i halvautomatiskt läge.
- AutoPulse Plus är endast avsedd för användning på personer över 18 år. När E Series och AutoPulse Plus används som ett system gäller denna åldersgräns även E Series.

I detta avsnitt beskrivs också hur AED-apparaten kopplas om till manuellt läge (se "AED-drift i manuellt läge" på sidan 5-5).

AED-apparaten kan analysera en patients EKG-rytm på två olika sätt:

- Det alltid aktiva läget i bakgrunden i halvautomatiskt läge (kontinuerlig analys) när MFE-plattor eller EKG-kabel och -elektroder används.
- Det användaraktiverade läget som startar när du trycker på **ANALYS**-knappen.

Användaraktiverad analys kan endast utföras om:

- MFE-plattor är anslutna
- MFE-plattorna är ordentligt fästa vid patienten, så att eventuella elektrodstörningar eller artefakter reduceras
- Funktionsvredet är inställt på TILL.

Om **ANALYS**-knappen trycks ned i halvautomatiskt läge startar apparaten en analys av patientens EKG för att avgöra om det finns en defibrilleringsbar rytm.

Denna analys består normalt av tre EKG-rytmanalyser i följd på tre sekunder vardera. Om minst två av tre analyser visar att patienten har en defibrilleringsbar rytm laddas apparaten automatiskt till den förkonfigurerade energinivån och operatören uppmanas att defibrillera. Om två eller fler av de tre EKG-analyserna inte

detekterar en defibrilleringsbar rytm meddelas operatören att defibrillering ej rekommenderas. Ett fjärde 3-sekundersintervall analyseras om EKG-störning förekom under någon av de första tre analyserna.

Efter varje defibrillering återupptas den kontinuerliga analysfunktionen och meddelandet *KONTROLLERA PATIENT* visas och hörs om en defibrilleringsbar rytm detekteras. (Den kontinuerliga analysen utförs på EKG-data från ett rörligt 12-sekundersfönster och producerar ett resultat var tredje sekund. Om tre av fyra 3-sekunderssegment är defibrilleringsbara avges meddelandet *KONTROLLERA PATIENT*.)

Text- och röstmeddelandet *KONTROLLERA PATIENT* är inaktiverat i 70 sekunder (beror på längden av HLR-intervall och om *KONTROLLERA PULS* visas eller inte) efter att en användaraktiverad analys har utförts eller chock har avgetts.

VARNING

Det är möjligt att rytmanalysfunktionen inte klarar av att korrekt identifiera ventrikulärt flimmer i närvaro av en implanterad pacemaker. Behandling av patienter med implanterad pacemaker ska alltid bygga på inspektion av EKG och kliniska bevis på hjärt-lungstillestånd.

Obs! AED-enheten använder funktionen för beräkning av defibrillatorkonvertering. Se sidan 4-3 för mer information om denna funktion.

Halvautomatisk drift med AED

Innan du börjar:

- Bestäm patientens tillstånd enligt fastställda medicinska rutiner och kontrollera:
 - Medvetslöshet
 - Avsaknad av andning och
 - Avsaknad av puls
- Påbörja HLR enligt fastställda medicinska rutiner, om det behövs, och tillkalla hjälp.
- Förbered patienten och fäst MFE-plattorna enligt beskrivningen i "Applisering/anslutning av MFE-dyna" på sidan 1-8.

Vid anslutning till ELEKTR. via AutoPulse Plus kan du se tillägg till Användarhandbok till AutoPulse återupplivningssystem modell 100 med defibrillatorgränssnitt (artikelnummer 9650-0720-22) för anvisningar om hur ESeries ansluts på rätt sätt till AutoPulse Plus.

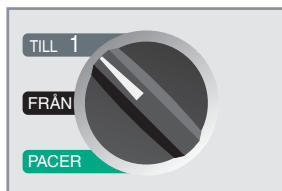
Användaren bör bläddra genom avledningssystemet tills APLS-ikonen visas i displayens övre högra hörn, vilket visar att enheten känner av anslutningen till AutoPulse Plus.

VARNING

Om APLS-ikonen inte visas kontrollerar du att E Series och AutoPulse Plus är korrekt anslutna. Om APLS-ikonen ändå inte visas eller om PADDEL FEL uppstår laddar du ur energin internt genom att ändra energivalet, koppla ifrån flerfunktionskabeln och ELEKTR. från AutoPulse Plus och anslut flerfunktionskabeln direkt till ELEKTR.

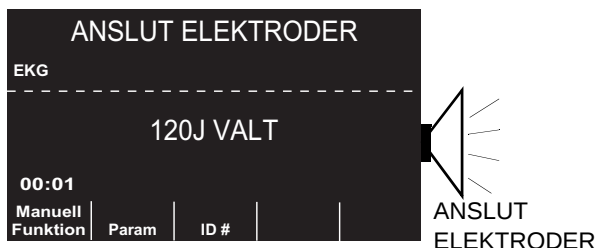
1 Förbered apparaten för defibrillering

Sätt **TILL** apparaten.



Apparaten piper fyra gånger, vilket anger att självtestet vid start gav godkänt resultat. Om det finns en ljudinspelare ansluten börjar apparaten omedelbart spela in ljuddata.

Om du inte ännu har fäst MFE-plattor eller EKG-elektroder på patienten och anslutit dem till apparaten visas och hörs uppmaningen **ANSLUT ELEKTRODER**.



Energival

De förkonfigurerade energinivåerna för Chock 1, Chock 2 och Chock 3 är inställda på 120, 150 respektive 200 joule. Om de fastställda medicinska rutinerna medger det och du har konfigurerat en annan energinivå kan du välja den med hjälp av pilknapparna **ENERGIVAL**. Den nya energiinställningen visas på monitorn.

2 Tryck på ANALYS-knappen

VARNING

- Använd inte apparaten i halvautomatiskt läge när patienten förflyttas. Patienten måste vara stilla vid EKG-analys. Rör inte vid patienten under analysen. Bår och fordon måste vara stilla innan EKG-analys påbörjas. Om apparaten används i ett uttryckningsfordon måste fordonet ha stannat helt innan den används i halvautomatiskt läge.
- Om AutoPulse Plus används avbryts kompressionerna innan EKG-analys genomförs. Kompressionerna kan återupptas efter analysen.

Tryck på **ANALYS**-knappen för att starta analys av patientens EKG-rytm. Apparaten avger text- och röstmeddelandet **RÖR EJ PATIENTEN**.

Meddelandet **ANALYSERAR EKG** visas i upp till 12 sekunder medan patientens EKG analyseras.

Obs! Om MFE-plattorna inte är ordentligt fästa på patienten visas meddelandet **KONTROLLERA ELEKTR.** och analysen avbryts. Kontrollera att MFE-plattorna sitter ordentligt fast.



När analysen är klar indikerar apparaten huruvida defibrillering rekommenderas.

Om en ej defibrilleringsbar rytm detekteras visas meddelandet **DEFIBRILLERA EJ**.



Kontrollera i så fall omedelbart puls och andning och återuppta annan behandling enligt fastställda rutiner.

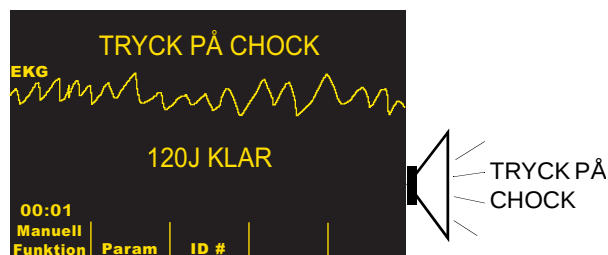
Om patientens rytm är defibrilleringsbar visas meddelandet **DEFIBRILLERA**.



I detta fall börjar defibrillatoren ladda till den förkonfigurerade energiinställningen och meddelandet **LADDAR** visas.

När laddningen är klar visas den energinivå som defibrillatoren har laddats till på monitorn med meddelandet **XXXJ KLAR**. **CHOCK**-knappen tänds och text- och röstmeddelandet **TRYCK PÅ CHOCK** avges.

Obs! Rytmanalysen upphör när defibrillatoren är laddad och klar, om ett beslut om defibrillering har fattats. E Series inaktiverar inte defibrillatoren automatiskt om patientens rytm återgår till en ej defibrilleringsbar rytm innan chocken har avgetts.



En ihållande signal hörs i 10 sekunder och därefter avges en signal med jämna mellanrum i 5 sekunder. Du måste utföra defibrilleringen inom 15 sekunder, annars inaktiveras defibrillatoren.

3 Tryck på CHOCK

VARNING

- Innan en defibrillatorchock avges ska alla personer som deltar vid behandlingen av patienten varnas att **INTE RÖRA PATIENTEN**.
- Rör inte vid sängen, patienten eller eventuell utrustning som är ansluten till patienten under defibrillering. Detta kan leda till svåra elektriska stötar. Låt inte nakna delar av patientens kropp komma i kontakt med metallföremål, exempelvis sängramen. Det kan skapa oönskade banor för defibrilleringsströmmen.

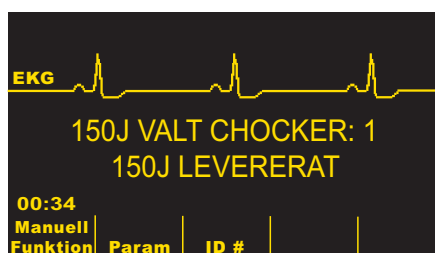
Tryck ned den tända **CHOCK**-knappen på frontpanelen tills energi har avgetts till patienten.

VARNING

Vid anslutning till ELEKTR. via AutoPulse Plus och om AutoPulse Plus komprimerar, kan chocken fördröjas med upp till 800 ms så att defibrillatoren laddas ur under den inaktiva delen av kompressionscykeln i AutoPulse Plus. Vidrör inte patienten förrän chocken har avgivits.

Observera patienten eller EKG-responsen för att vara säker på att chocken har avgetts.

När energin har avgetts till patienten återgår displayen till **XXX J VALT CHOCKER: 1**, och anger antalet chocker som har avgetts till patienten.



Upprepa analysen

Tryck på **ANALYS**-knappen för att göra en ny EKG-analys och avgöra om ytterligare defibrillering krävs.

Obs! Manuell och automatisk omanalys av EKG-rytmen är inaktiverad i 3 sekunder efter en defibrillering.

Fortsätt att vårda patienten

Fortsätt att vårda patienten i enlighet med fastställda medicinska rutiner.

Driftsmeddelanden

Både röstmeddelanden och visuella meddelanden används för att uppmärksamma på viktig information. Nedan beskrivs apparatens standardmeddelanden. Om apparaten har specialkonfigurerats kan viss information skilja sig från nedanstående.

9 röstmeddelanden används i halvautomatiskt läge. Dessa röstmeddelanden åtföljs av ett meddelande som visas på displayen. Röstmeddelandena hörs endast en gång, men meddelandet på displayen står kvar tills du vidtar en ny åtgärd eller tills apparatens tillstånd förändras.

Apparaten avger också en pipsignal för att indikera apparatens tillstånd. Fyra pip omedelbart efter att apparaten har startats anger att de självdiagnostiska testerna är genomförda och att apparaten är klar för användning. Ytterligare signaler beskrivs nedan.

Vilka meddelanden som visas på displayen beror på vilken funktion som apparaten utför, vilket driftläge som valts samt på EKG-informationen från patienten.

Apparaten visar växelvis två olika meddelanden i samma fält när två tillstånd detekteras samtidigt. Meddelandena **LÅGT BATTERI** och **KONTROLLERA ELEKTR.** kan till exempel visas växelvis på samma rad på displayen.

På den övre delen av displayen visas felmeddelanden och uppmaningar till operatören. På displayens mitt visas cirka 4 sekunder av EKG-kurvan. På displayens nedre del visas valda energinivåer, antalet chocker under behandlingen, namn på flerk Funktionsknappar och förbrukad tid (om denna funktion är aktiverad). Ytterligare information om apparatens tillstånd visas också på displayen.

När funktionen för förbrukad tid är aktiverad anges hur lång tid som har gått sedan apparaten först sattes på. Tiden visas i det nedre vänstra hörnet. Den förbrukade tiden visas i formatet MM:SS upp till 99:59. Om apparaten är på i mer än 100 minuter börjar räkneverket om från 0. Den förbrukade tiden visas i upp till 10 sekunder efter avstängning. Detta gör att du hinner byta batteri utan att den förbrukade tiden nollställs.

Röstmeddelanden och displaymeddelanden

Nedanstående meddelanden kan förekomma under användning i halvautomatiskt läge och vägleder dig genom hjärthändelsen.

Obs! Meddelanden med en asterisk (*) åtföljs av ett röstmeddelande.

- **ANSLUT ELEKTRODER***
Detta meddelande visas om enheten sätts på utan att MFE-plattor eller EKG-elektroder har fästs.
- **TRYCK PÅ ANALYS***
Detta meddelande visas under följande förhållanden:
 - När apparaten är laddad, men ingen chock har avgetts.
 - 70 sekunder (beror på längden av HLR-intervall och om **KONTROLLERA PULS** visas eller inte) efter analys som har avslutats med resultatet **DEFIBRILLERA EJ**, om apparaten är konfigurerad så att den utför automatisk analys 3 gånger.
 - 70 sekunder (beror på längden av HLR-intervall och om **KONTROLLERA PULS** visas eller inte) efter att den tredje chocken i treanalyssekvensen har avgetts, om apparaten är konfigurerad så att den utför automatisk analys 3 gånger.
- **ANALYSERAR EKG/RÖR EJ PATIENTEN***
Dessa meddelanden visas när **ANALYS**-knappen har tryckts ned. Meddelandena anger att en EKG-analys pågår.
- **EKG FÖR STORT/STARTA OM ANALYS**

Dessa meddelanden visas när EKG-signalen är för stor för att en korrekt rytmanalys ska kunna utföras. Tryck på **ANALYS**-knappen igen för att påbörja EKG-analys.

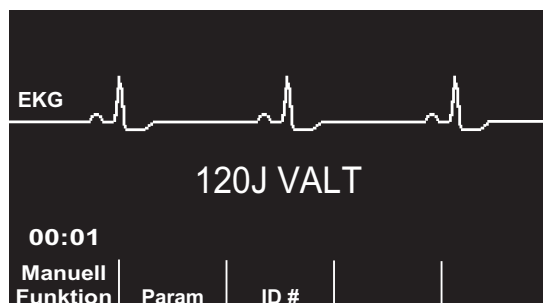
- **ANALYS AVBRUTEN**
Detta meddelande visas när apparaten har detekterat ett problem under EKG-analysen. Kontrollera anslutningarna och tryck på **ANALYS**-knappen igen.
- **LADDAR XXXJ**
Detta meddelande visas när EKG-analysen fortfarande pågår och en potentiellt defibrilleringsbar rytm har detekterats. Den aktuella laddningsnivån visas samt ett meddelande om att apparaten håller på att laddas.
- **DEFIBRILLERA/LADDAR XXXJ**
Dessa meddelanden visas när EKG-analysen har fastställt att det finns en defibrilleringsbar rytm och att defibrillering rekommenderas. Den laddningsnivå som har valts har ännu inte nåtts. Den aktuella laddningsnivån visas samt ett meddelande om att apparaten håller på att laddas.
- **DEFIBRILLERA/XXXJ KLAR**
Detta meddelande visas när EKG-analysen har fastställt att det finns en defibrilleringsbar EKG-rytm. Apparaten är laddad till den valda energinivån och är klar för defibrillering.
- **TRYCK PÅ CHOCK***
Denna uppmaning visas när EKG-analysen har fastställt att defibrillering rekommenderas och den valda energinivån är klar att avges.
- **SLÄPP CHOCK**
Detta meddelande visas om du trycker på **CHOCK**-knappen under laddning (före meddelandet **DEFIB XXX J KLAR**). Apparaten avger en ljudsignal när det här meddelandet visas. Om **CHOCK**-knappen hålls nedtryckt i 15 sekunder efter att signalen har börjat ljuda inaktiveras apparaten automatiskt. Om **CHOCK**-knappen släpps upp innan 15 sekunder har gått visas uppmaningen **TRYCK PÅ CHOCK** och chocken kan avges.
- **CHOCKER: XX**
Detta meddelande anger antalet chocker som har avgetts efter att apparaten har satts på. Detta värde nollställs när apparaten har varit avstängd i mer än 10 sekunder. (Denna 10-sekundersfördröjning gör att batteriet kan bytas utan att chockräknaren nollställs.)
- **DEFIBRILLERA EJ***
Detta meddelande visas och fortsätter i 10 sekunder när EKG-analysen fastställer att en ej defibrilleringsbar rytm detekteras efter utförd analys. Tryck på **ANALYS**-knappen för att starta en ny EKG-analys.
- **KONTROLLERA PULS***

Denna uppmaning visas när enheten har detekterat en ej defibrilleringsbar rytm. Kontrollera patientens puls.

- **OM INGEN PULS, UTFÖR HLR***
Påbörja HLR om du inte kan känna någon puls.
- **KONTROLLERA ELEKTR.***
Denna uppmaning visas om MFE-plattorna eller MFC-kabeln har lossnat från patienten.
- **KONTROLLERA PATIENT***
Detta meddelande visas när EKG-analysen i bakgrunden har detekterat en defibrilleringsbar EKG-rytm. Tryck på ANALYS för att analysera EKG och påbörja laddning vid behov.
- **MONITOR**
Detta meddelande visas när EKG-kabeln är ansluten till rätt indatakontakt och är fäst vid patienten och flerk Funktionskabeln inte används. Apparaten väljer avledning II och ställer in EKG-storleken automatiskt (du kan inte ändra avlednings- och EKG-storleken).

AED-drift i manuellt läge

Gå till manuellt driftläge genom att trycka på flerk Funktionsknappen **Manuell Funktion** på apparatens frontpanel.



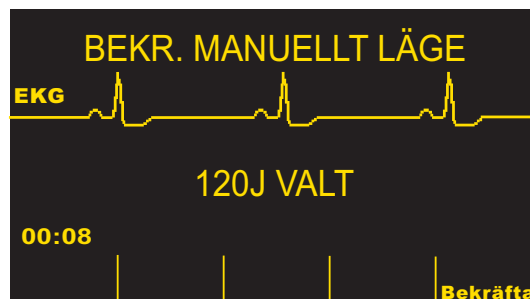
En av följande två skärmar visas, beroende på om apparaten har konfigurerats med ett lösenord.



Om du ser ovanstående skärm måste du ange ett tresiffrigt lösenord om du vill gå till manuellt läge. Tryck på den flerk Funktionsknapp som motsvarar den siffra som ska anges (alla siffror som anges måste vara mellan 0 och 3). Markören flyttas automatiskt till nästa position.

Upprepa tills du har angett lösenordet korrekt så växlar apparaten över till manuellt läge.

Om du trycker på flerk Funktionsknappen **Återgå Till Auto** återgår apparaten till halvautomatiskt driftläge.



Om ovanstående skärm visas har inget lösenord konfigurerats. Tryck på **Bekräfta** om du vill gå till manuellt driftläge. Du måste trycka på flerk Funktionsknappen **Bekräfta** inom 5 sekunder, annars återgår apparaten till halvautomatisk drift.

Mer information om funktionerna i manuellt driftläge finns i avsnitten:

- "Manuell defibrillering" på sidan 3-1
- "Rådgivande defibrillering" på sidan 4-1
- "Non-invasiv temporär pacing (endast pacerversion)" på sidan 9-1
- "EKG-övervakning" på sidan 10-1

Felsökning

Om E Series-apparaten inte fungerar som förväntat bör du läsa avsnittet "Felsökningsguide" på sidan 13-1

(Denna sida har avsiktligt lämnats tom.)

AVSNITT 6

SYNKRONISERAD ELKONVERTERING



Paddlarna är defibrillatorskyddade patientanslutningar av typ BF.



EKG-avledningarna är defibrillatorskyddade patientanslutningar av typ CF.

VARNING

- Endast rutinerad personal som utbildats i ACLS (Advanced Cardiac Life Support) och som är insatt i hur utrustningen ska handhas får utföra synkroniserad elkonvertering. Innan defibrillering utförs måste det fastställas exakt hur arytmin ser ut.
- Innan synkroniserad elkonvertering utförs måste det säkerställas att EKG-signalen är av tillräckligt bra kvalitet, så att risken minimeras för att synkronisering görs på artefakter.
- Synkroniserad elkonvertering är inaktiverad när E Series-enheten är ansluten till AutoPulse Plus och AutoPulse Plus komprimerar.

Vid vissa arytmier, till exempel ventrikulär takykardi (VT), förmaksflimmer och förmaksfladder, måste defibrillatorchocken synkroniseras med EKG-R-vågen för att undvika att ventrikulärt flimmer framkallas. I detta fall detekterar en synkroniseringskrets i instrumentet patientens R-vågor. När **CHOCK**-knapparna hålls intryckta avger apparaten en chock vid nästa R-våg som detekteras och undviker därmed hjärtcykelns känsliga T-vågssegment.

När SYNK-läget slås på placerar apparaten markörer över EKG-kurvan för att markera de punkter i hjärtcykeln där defibrillering kommer att inträffa. Synkroniseringsmarkörerna visas som pilar (↓) över EKG-kurvan.

Synkroniserad elkonvertering med MFE-plattor går till på samma sätt som med paddlar, med undantag för **CHOCK**-knappens placering.

Synkroniserad elkonvertering

Fastställ patientens tillstånd och ge vård enligt medicinska rutiner.

Förbereda patienten

Ta bort alla kläder som täcker patientens bröst. Torka bröstet vid behov. Om patienten har mycket hår på bröstet ska det klippas så att elektroderna fäster ordentligt.

Fäst följande på patienten, beroende på vad som är tillämpligt:

- **EKG-elektroder** (rekommenderas för EKG-källa) enligt beskrivningen i "EKG-övervakning" på sidan 10-1.
- **MFE-plattor** enligt beskrivningen i "Applisering/anslutning av MFE-dyna" på sidan 1-8.

För övervakning vid elkonvertering rekommenderas användning av en EKG-kabel och EKG-elektroder av standardmodell. Du kan använda MFE-plattor som EKG-källa. Kvaliteten på signalen blir samma som för standardavledningar, förutom omedelbart efter en chock då störningarna kan vara större på grund av muskeldarrningar. Detta gäller speciellt om en dyna inte har fullständig kontakt med huden.

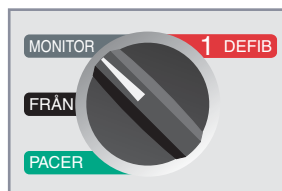
- **Paddlar** enligt beskrivningen i "Akut defibrillering med paddlar eller MFE-plattor" på sidan 3-1. Observera dock att synkroniserad defibrillering med PADDLAR som EKG-källa inte rekommenderas. Detta beror på att artefakter som framkallats genom förflyttning av paddlarna kan likna en R-våg och utlösa defibrillatorchock vid fel tillfälle.

EKG-avledningar av standardmodell rekommenderas under elkonvertering eftersom de vanligtvis ger en avsevärt bättre signalkvalitet än paddlar.

Obs! Tillståndet *EKG AVL AV* förhindrar synkroniserad defibrillering om avledningar väljs som EKG-källa. Defibrillatoren kan dock fortfarande användas.

Det är bara synkroniserad defibrillering som inte kan utföras.

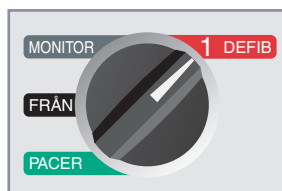
Vrid funktionsvredet till MONITOR



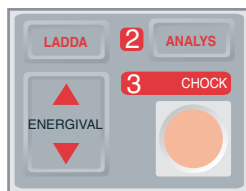
Tryck på **AVL**-knappen för att välja önskad EKG-avledning. Den avledning som du väljer visas överst på skärmen.

1 Välj DEFIB

Vrid funktionsvredet till DEFIB, välj sedan önskad energinivå med hjälp av upp/ned-pilarna på frontpanelen eller sternumpaddeln (om paddlar används).



och



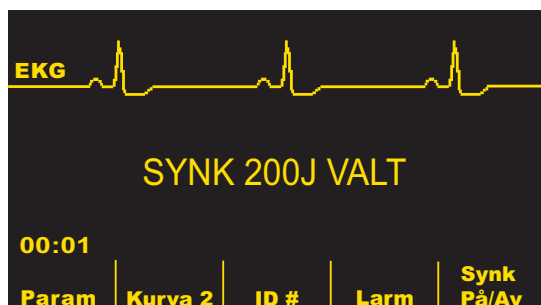
Tryck på flerfunktionsknappen SYNK

Den valda energinivån visas på monitorn.

En SYNK-markör (↓) visas på monitorn över varje detekterad R-våg för att visa var chocken kommer att inträffa.

Kontrollera att markörerna syns tydligt på monitorn och att deras placering är lämplig och konsekvent från slag till slag. Använd vid behov **AVL**- och **STORL**-knapparna för att göra inställningar så att visningen blir så bra som möjligt.

- Meddelandet **SYNK XXXJ VALT** visas på displayen. Om meddelandet **DEFIB XXXJ VALT** visas trycker du på flerfunktionsknappen **SYNK**. När **SYNK**-knappen trycks ned hörs två snabba pipsignaler.



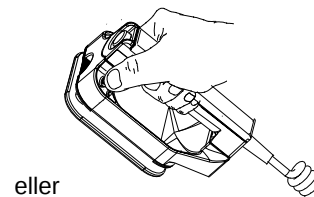
Om inte apparaten har konfigurerats på annat sätt stängs synkroniseringsläget automatiskt av efter varje chock eller när funktionsvredet har vridits till PACER eller FRÅN.

Tryck på **SYNK**-knappen igen om du vill aktivera SYNK-läget igen. En ändring av den valda energin stänger inte av SYNK-läget.

Du kan konfigurera apparaten så att den behåller SYNK-läget efter defibrillering om du vill.

2 Ladda defibrillatorn

Tryck på **LADDA** på frontpanelen eller på apexpaddelns handtag (om paddlar används).



eller

FÖRSIKTIGHET

- Om den valda energinivån ändras när apparaten laddas eller är laddad inaktiveras defibrillatorn automatiskt. Tryck på **LADDA** igen för att ladda apparaten.

När knappen **LADDA** har tryckts ned kan laddningen avbrytas och den valda energin ökas eller minskas med hjälp av **ENERGIVALSKNAPPARNA** på sternumpaddeln (om paddlar används) eller på defibrillatorns frontpanel. Tryck på **LADDA** igen för att ladda apparaten.

När apparaten har laddats till den energi som valts lyser **CHOCK**-knappen på frontpanelen. Om paddlar används tänds laddningsindikatorn på apexpaddeln. Apparaten avger en karakteristisk signal och meddelandet **SYNK XXXJ KLAR** visas.

Defibrillatorn är nu klar för att användas.

3 Avge CHOCK

VARNING

- Innan en defibrillatorchock avges ska alla personer som deltar vid behandlingen av patienten varnas att INTE RÖRA PATIENTEN.
- Kontrollera att ingen person är i kontakt med patienten, övervakningskabeln eller -avledningarna, sängramen eller andra föremål som skulle kunna leda strömmen.

Kontrollera att EKG-kurvan är stabil och att en markör endast visas med varje R-våg.

Tryck ned den tända **CHOCK**-knappen på frontpanelen eller, om paddlar används, tryck samtidigt ned båda **CHOCK**-knapparna (en på varje paddel) tills energi avges till patienten. Defibrillatorn avger en chock vid nästa R-våg som detekteras.

När energin har avgetts visas meddelandena *XXXJ LEVERERAT* och *DEFIB XXXJ VALT* samtidigt på displayen. Efter ungefär fem sekunder försvinner meddelandet *XXXJ LEVERERAT*, medan meddelandet *DEFIB XXXJ VALT* kvarstår för att visa vilken energinivå som har valts.

Om ytterligare kontrachocker behövs justerar du energinivån efter behov, trycker ned flerfunktionsknappen **SYNK** och upprepar. Observera att meddelandet *SYNK XXXJ VALT* måste visas innan du trycker på **LADDA**-knappen.

Om det är nödvändigt att inaktivera den laddade defibrillatorn (om kontrachock inte krävs), vrider du funktionsvredet till **MONITOR** eller ändrar energinivån. Eventuell energi som har lagrats laddas ur internt av defibrillatorn.

Om **ANALYS**-knappen trycks ned när apparaten är i **SYNK**-läge visas meddelandet *AVBRYT SYNK* och EKG-rytmanalys tillåts inte förrän apparaten har gått ur **SYNK**-läge.

Apparaten inaktiveras automatiskt om defibrillatorn inte avger en chock inom 60 sekunder efter att den valda energinivån har nåtts. Tio (10) sekunder före inaktivering avges med jämna mellanrum en signal som talar om att defibrillatorn är färdigladdad. Därefter tystnar signalen och defibrillatorn stannar kvar i **SYNK**-läge.

Felsökning

Om E Series-apparaten inte fungerar ordentligt finns information att läsa under Defibrillator i avsnittet Felsökning på sidan 13-5.

(Denna sida har avsiktligt lämnats tom.)

AVSNITT 7

REAL CPR HELP



HLR-sensorn är en defibrillerings säker utrustning av BF-typ.

VARNING

- Real CPR Help funktionen är inte avsedd att användas på patienter under 8 år.
- CPRD-till-MFC-kontakten är avsedd att användas tillsammans med E Series eller, om så anges, andra defibrillatorer från ZOLL.
- Real CPR Help är inaktiverad när **CPR-D•padz** används via AutoPulse Plus.

Vid användning tillsammans med **CPR-D•padz** kan E Series ge användaren återkoppling om hur väl HLR utförs på patienten. Sättet på vilket denna återkoppling sker varierar beroende på användningssätt och användarkonfiguration men härleds ur kompressionsfrekvensen och djupmätningen.

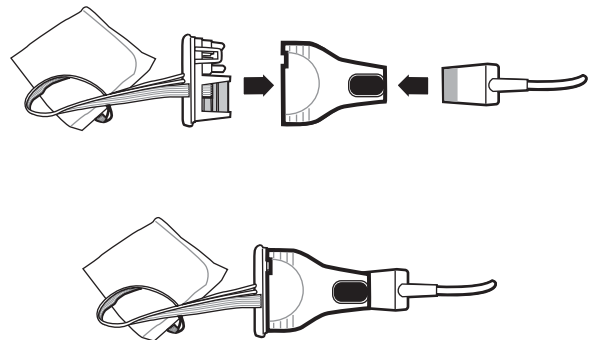
Vid placering enligt instruktionerna på förpackningen utgör ZOLL **CPR-D•padz** en bröstkompressionssensor som sitter mellan användarens händer och nedre delen av patientens bröstben. Sensorn mäter bröstkompressionernas frekvens och djup och skickar denna information till E Series-enheten för behandling och displayvisning.

E Series-defibrillatorn använder denna information för att ge återkoppling till användaren på ett eller flera av följande sätt:

- HLR-kompressionsindikator
- HLR-vilotidsdisplay
- HLR-frekvensmetronom
- Röstmeddelanden
- Stapeldiagram för bröstkompressioner
- Informationsmeddelanden

Förbered patienten och anslut CPRD-till-MFC-kontakten

Förbered patienten enligt beskrivningen på sidan 1-8. Fäst **CPR-D•padz** på patienten enligt instruktionerna på elektrodförpackningen. Anslut flerfunktionskabeln till den smala änden av CPRD-till-MFC-kontakten (om den inte redan är ansluten). Anslut **CPR-D•padz** till den tjocka änden av CPRD-till-MFC-kontakten.



Kontrollera att **CPR-D•padz** har god kontakt med patientens hud. Om dynorna har dålig kontakt visas meddelandena **KONTROLLERA ELEKTRODER** och **DÅLIG ELEKTR.KONTAKT**, och ingen energi kommer att avges. Om dynorna är kortslutna visas meddelandet **KORTSL. ELEKTRODER**.

Obs! Om E Series visar meddelandet **KABEL FEL** eller **PADDEL FEL** kommer ingen energi att avges. Kontrollera anslutningen till CPRD-till-MFC-kontakten. OM meddelandet kvarstår ska CPRD-till-MFC-kontakten kopplas loss och kabeln anslutas direkt till **CPR-D•padz**. Om meddelandet försvinner kommer HLR-återkoppling inte att vara möjlig, men apparaten kommer att kunna avge energi.

Real CPR Help display

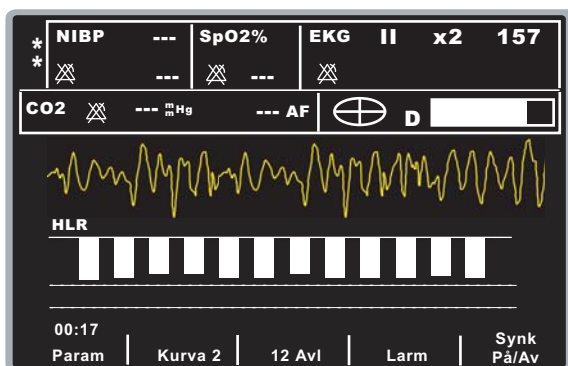
När **CPR-D•padz** är anslutna till E Series-defibrillatorn tänds fältet för Real CPR Help funktionen i displayens övre högra hörn. Detta fält innehåller de indikatorer som beskrivs i de nästföljande avsnitten.

HLR-kompressionsindikator

Denna rektangulära stapelformiga symbol ger en snabb, översiktlig information om hur väl kombinationen av frekvens och djup i användarens bröstkompressioner överensstämmer med AHA/ERC-rekommendationerna för HLR på vuxna.

Innan bröstkompressionerna påbörjas (och efter varje stöt) visas bara bröstkompressionsindikatorns kontur. Indikatorn kommer att fyllas på med färg när kompressionerna påbörjas (påfyllning sker från vänster till höger) och blir full när bröstkompressionsdjupet upprepade gånger överstiger 4,5 cm eller 5,0 cm (beroende på konfiguration) samtidigt som kompressionsfrekvensen överstiger 90 kompressioner per minut. Om bröstkompressionsfrekvensen eller bröstkompressionsdjupet skulle falla under de rekommenderade AHA/ERC-nivåerna kommer indikatorn bara att fyllas delvis som ett tecken på att det krävs en kraftigare insats. Efter att kompressionerna har upphört kommer indikatorn att tömmas gradvis för att kort därefter bara visas som en kontur.

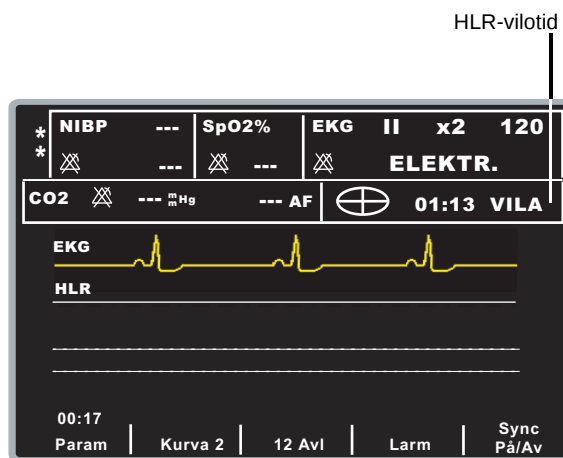
Om det inte har gått att fylla hela HLR-kompressionsindikatorn på grund av försämrad kompressionsfrekvens eller försämrat kompressionsdjup, visar E Series bokstaven F för frekvens och/eller bokstaven D för djup i syfte att hjälpa användaren att bedöma huruvida kompressionsfrekvensen eller kompressionsdjupet bör ökas. När lämplig frekvens och djup har uppnåtts, försvinner bokstäverna från displayen.



HLR-vilotidsdisplay

Denna display anger hur lång tid i minuter och sekunder som har gått sedan den senaste detekterade bröstkompressionen. När kompressioner ges snabbare än 11 kompressioner per minut visas vilotiden inte. Tio (10) sekunder efter att kompressionerna har upphört

visas vilotiden i stället för kompressionsindikatorn. När en ny kompression har detekterats försvinner vilotiden från displayen. Om inga kompressioner har getts under mer än 20 minuter visas streck (---) i tidsfältet.



HLR-metronom

E Series kan levereras med en HLR-metronom som hjälper användaren att utföra bröstkompressioner med frekvensen 100 kompressioner per minut. Denna frekvens rekommenderas av AHA/ERC. Metronomen kan användas i både halvautomatiskt och manuellt läge, eller bara i halvautomatiskt läge.

När metronomen används piper den med AHA/ERC-rekommendationens hjärtfrekvens i syfte att underlätta för användaren att hålla rätt takt. Metronomen är tyst om inga bröstkompressioner detekteras av HLR-utrustade handsfree-elektroder.

I manuellt läge piper metronomen bara om bröstkompressioner detekteras och om deras frekvens underskrider de rekommenderade nivåerna enligt AHA/ERC. När kompressioner ges snabbare än 80 kompressioner per minut är metronomen tyst. Om den detekterade kompressionsfrekvensen underskrider denna nivå börjar metronomen pipa tills den rekommenderade kompressionsnivån uppnås under flera kompressionscykler. Metronomen slutar pipa ungefär 2 sekunder efter att den senaste bröstkompressionen har detekterats.

I halvautomatiskt läge är metronomen aktiv under alla HLR-perioder. Den börjar pipa efter detektering av de första kompressionerna och fortsätter pipa tills HLR-perioden har tagit slut eller tills kompressionerna har upphört i mer än några sekunder. Om kompressionerna återupptas under en HLR-period fortsätter metronomen att pipa efter de första kompressionerna.

SLÄPP HELT-meddelande

Apparaten i E Series kan konfigureras så att den visar textmeddelandet *SLÄPP HELT*, som uppmanar användarna att lyfta (helt släppa) sina händer från patientens bröst efter kompressionerna så att fullständig bröståtergång uppnås.

Som standard är textmeddelandet *SLÄPP HELT* inte aktiverat.

HLR-röstmeddelanden

E Series kan ställas in för att ge röstmeddelanden knutna till bröstkompressionsdjupet som en återkoppling till användaren som utför HLR.

Det finns två röstmeddelanden för detta ändamål:

- Tryck hårdare
- Bra kompressioner

Om bröstkompressioner detekteras men deras djup konsekvent understiger 3,8 cm eller 5 cm beroende på konfiguration ger defibrillatorn röstmeddelandet "Tryck hårdare" med jämna mellanrum. Om användaren reagerar genom att konsekvent öka kompressionsdjupet till mer än 3,8 cm eller 5 cm beroende på konfigurationen ger apparaten röstmeddelandet "Bra kompressioner".

I *E Series Configuration Guide* finns information om aktivering/inaktivering av HLR-röstmeddelanden.

Stapeldiagram för kompressioner

E Series kan visa ett stapeldiagram för HLR-kompressioner, som beräknas med hjälp av HLR-sensorsignalerna. Detta stapeldiagram återger kompressionsdjupet och visas på en skala med en referensmarkör vid 3,8 cm eller 5 cm beroende på konfiguration. E Series visar minst 12 sekunder kompressionsdata.

Visa stapeldiagrammet för HLR-kompression

Visa stapeldiagrammet för HLR-kompression manuellt genom att trycka på flerk Funktionsknappen **Kurva 2** tills diagrammet visas.

(Denna sida har avsiktligt lämnats tom.)

AVSNITT 8

SEE-THRU CPR

VARNING

- See-Thru CPR®-filtret fungerar endast när E Series-defibrillatorn övervakar HLR i manuellt läge.
- See-Thru CPR-filtret avbryter filtrering om:
 - Diagnostiskt bandbreddsläge är aktivt.
 - Apparaten är i pace-läge.
 - Patientimpedansen är ogiltig.
 - **CPR-D•padz**-elektrodena inte längre detekteras.
- See-Thru-filtret avlägsnar inte alla HLR-artefakter. Avbryt alltid HLR för att verifiera patientens EKG-rytm innan beslut fattas om behandling.
- See-Thru CPR-filtret fungerar inte under EKG-rytmanalys. Avbryt alltid bröstkompressioner under EKG-rytmanalys för att undvika felaktiga resultat orsakade av HLR-artefakt.
- See-Thru CPR-filtret fungerar inte när elektrodena är anslutna via AutoPulse Plus.

Med See-Thru CPR kan vårdaren få en god uppskattning av EKG-rytmen medan HLR utförs. See-Thru CPR finns tillgänglig om E Series övervakar HLR.

Vid bröstkompressioner introduceras HLR-artefakt i EKG-signalen. I See-Thru CPR används ett filter som bygger på korrelationen mellan HLR-kompressioner, som detekteras av ZOLL **CPR-D•padz**-elektroder, och HLR-artefakt för att ta bort mycket, men inte all, artefakt från EKG-signalen. Under vissa förhållanden kan kvarvarande ljud efter filtrering grumla EKG-rytmen och då måste vårdaren avbryta HLR för att bedöma EKG:et. Till exempel vid asystoli eller PEA med låg amplitud kan resterande artefakt efter filtrering se ut som fint kammarflimmer.

Eftersom den filtrerade EKG-signalen kan innehålla resterande bröstkompressions- och/eller filtreringsartefakter, *ska en vårdare alltid följa standardrutinerna och avbryta HLR för att bedöma patientens EKG-rytm innan beslut fattas om behandling.*

Att använda See-Thru CPR

Så här använder du See-Thru CPR

- E Series-apparaten måste övervaka HLR.
- **CPR-D•padz**-elektroder måste vara anslutna till apparaten.

När en räddningsaktion inleds börjar en E Series-apparat automatiskt filtrera HLR-artefakt efter att 3 till 6 kompressioner har detekterats. Det filtrerade EKG:et med markeringen "FILT EKG" kan visas på den andra vågformen (genom tryck på flerk Funktionsknappen **Kurva 2**).

See-Thru CPR-filtrering fortsätter så länge som **CPR-D•padz** elektrodena detekterar kompressioner och patientimpedansen är giltig. När inga kompressioner detekteras eller inga av tillstånden ovan förekommer avbryts See-Thru CPR-filtreringen, ofiltrerade EKG-signaler visas och apparaten byter markering på den andra vågformen till "EKG". När kompressionerna återupptas börjar filtreringen igen automatiskt efter 3 till 6 bröstkompressioner.

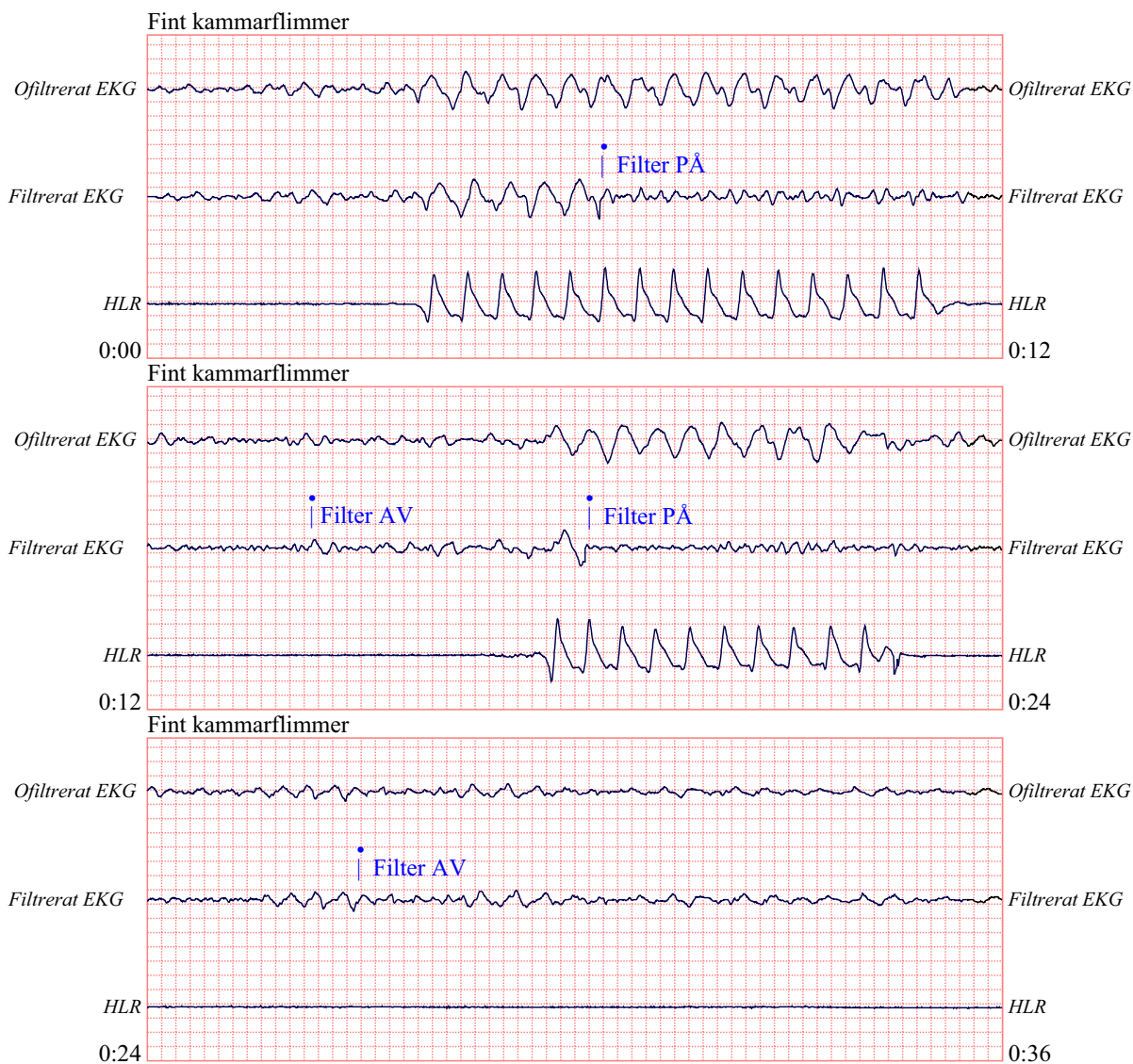
Exempel

Följande exempel visar effekterna av See-Thru CPR-filtrering på EKG-signaler som kontaminerats med HLR-artefakt.

I varje exempel visas:

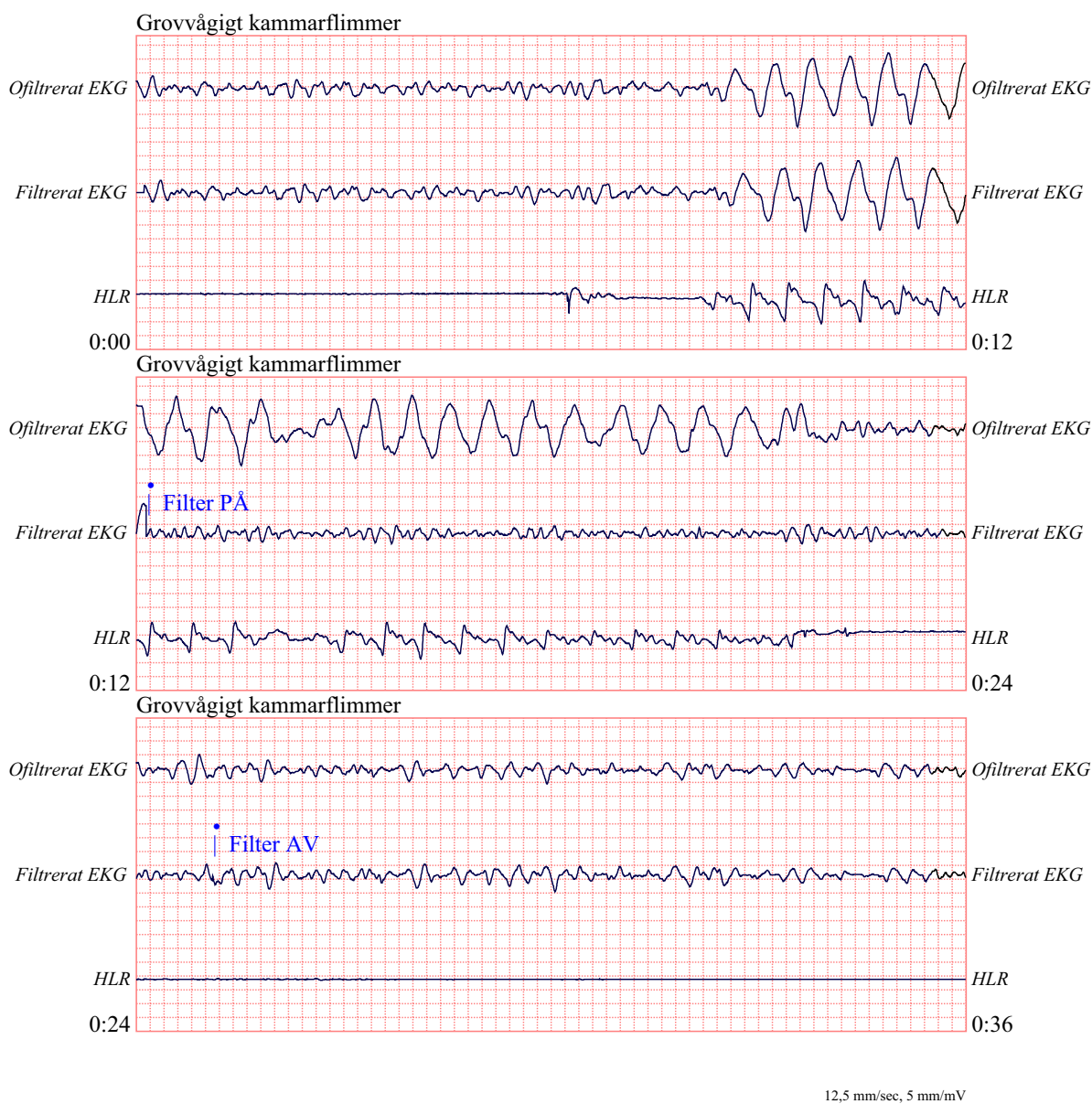
- EKG-signal med HLR-artefakt.
- EKG-signalen efter att See-Thru CPR-filtret har avlägsnat HLR-artefakt.
- Indikation av perioden som See-Thru CPR är aktiv.
- HLR-signal för att visa när HLR-aktivitet skedde.

Följande figur visar en patient med fint kammarflimmer. Det är svårt för en vårdare att urskilja denna rytm under HLR-kompressioner. När CPR-filtret sätts igång blir den fina kammarflimmer-rytmen tydligare.

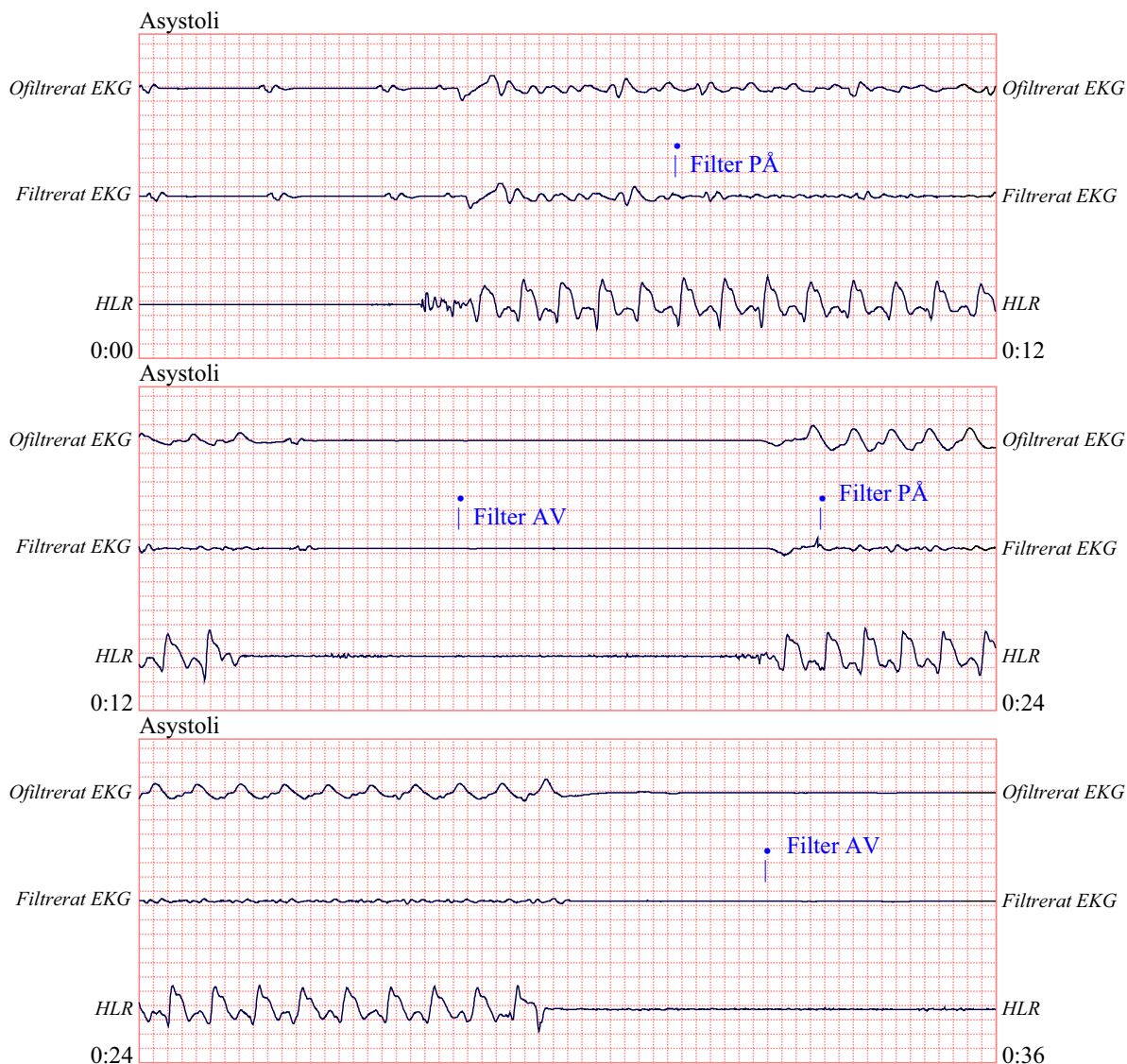


12,5 mm/sec, 5 mm/mV

Följande figur visar en patient med kammarflimmer, som under kompressioner är lite svårare att upptäcka. När man ser på EKG:et syns den underliggande rytmen, eftersom filtret kan ta bort all HLR-artefakt.

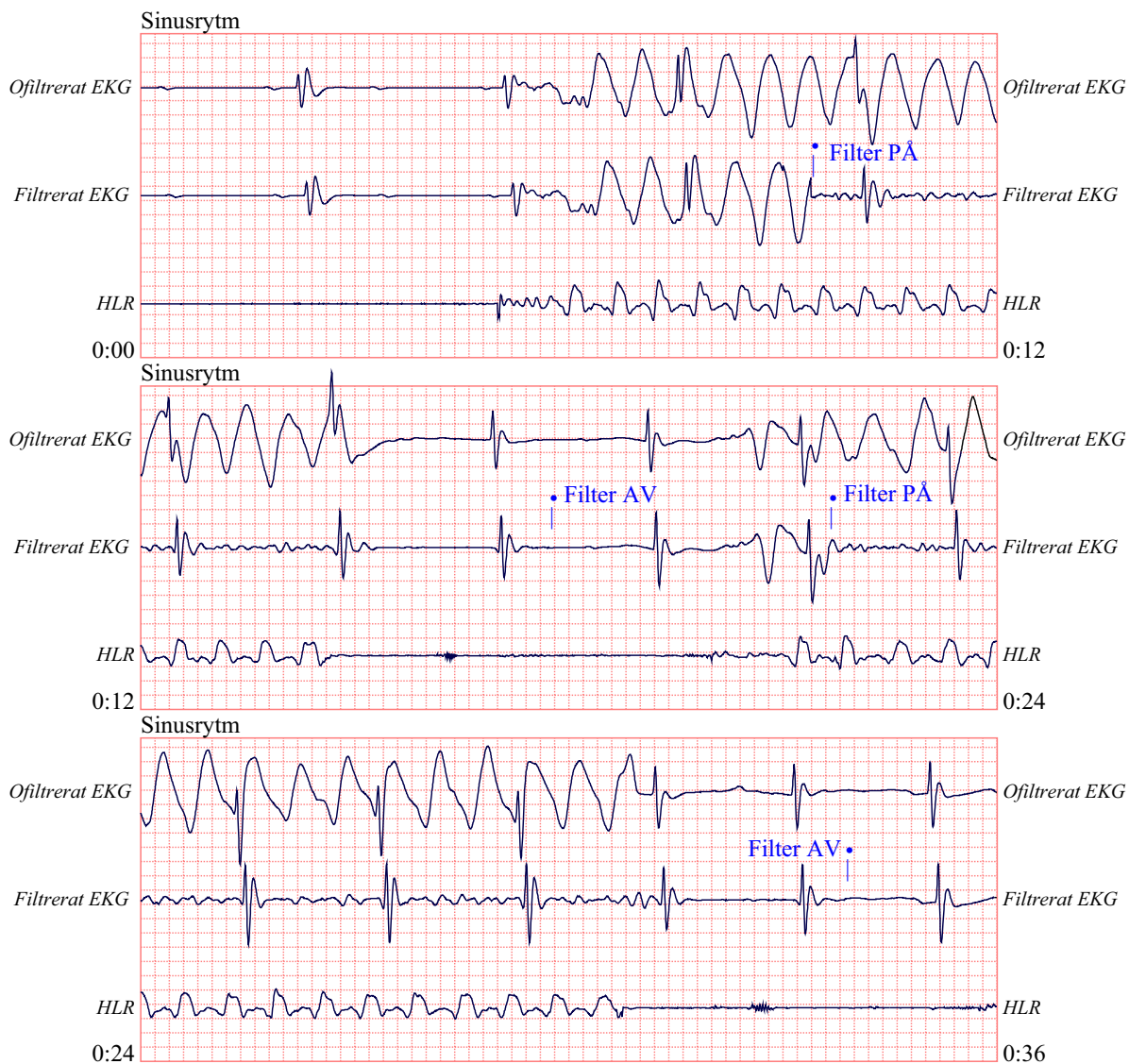


Följande figur visar en patient med PEA, som lätt kan misstas för fint kammarflimmer, eftersom tillräckligt med kompressionsartefakt läcker igenom och förvanskar signalen. När HLR-filtret sätts igång är PEA:n fortfarande inte påtaglig eftersom det finns kvarvarande efterverkningar från HLR-signalen. Ungefär 14 sekunder fram på kurvan ändrar sig rytmen till asystoli, vilket lätt kan misstas för grovvågigt kammarflimmer. När HLR-filtret sätts igång är HLR-kompressionernas efterverkningar fortfarande tydliga och får rytmen att se ut som fint kammarflimmer.



12,5 mm/sec, 5 mm/mV

Följande figur visar en patient med en organiserad rytm där See-Thru CPR effektivt filtrerar ut artefakt från HLR.



12,5 mm/sec, 5 mm/mV

(Denna sida har avsiktligt lämnats tom.)

AVSNITT 9

NON-INVASIV TEMPORÄR PACING (ENDAST PACERVERSION)



Paddlarna är defibrillatorskyddade patientanslutningar av typ BF.



EKG-avledningarna är defibrillatorskyddade patientanslutningar av typ CF.

VARNING

- Rör inte det gelbelagda området på MFE-plattorna under pacingen eftersom detta kan orsaka elektriska stötar.
- MFE-plattor ska bytas ut efter 8 timmars kontinuerlig pacing (2 timmar när radiolucenta **stat•padz** används) för att ge avsedd effekt på patienten.
- Pacing med **CPR-D•padz** rekommenderas inte. För den mest effektiva pacing, använd MFE-plattor.
- Långvarig pacing (mer än 30 minuter) kan orsaka brännskador, speciellt på nyfödda eller vuxna med mycket begränsat blodflöde. Den underliggande huden bör inspekteras med jämna mellanrum.
- Om apparaten inte har stängts av och mindre än 10 minuter har gått sedan pacingläget senast användes kan pacing omedelbart återupptas vid tidigare angivna mA- och spm-inställningar, om pacerläget aktiveras igen.
- Pacing måste stängas före innan defibrillering utförs med en andra defibrillator. I annat fall kan E Series-apparaten skadas.

Non-invasiv temporär pacing

Vissa E Series-produkter innehåller en VVI-demand-pacemaker – en säker och effektiv konstruktion för non-invasiva temporära pacemakers. Korrekt demand-pacing kräver en pålitlig yt-EKG-signal av hög kvalitet.

Fastställ patientens tillstånd och ge vård enligt medicinska rutiner.

Förbereda patienten

Ta bort alla kläder som täcker patientens bröst. Torka bröstet vid behov. Om patienten har mycket hår på bröstet ska det klippas så att elektroderna fäster ordentligt.

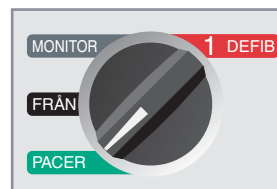
1 Applicera elektroder och/eller MFE-plattor

Anslut elektroderna till EKG-kabelavledningarna och EKG-kabeln till E Series-apparaten. Applicera EKG-elektroder (se "EKG-övervakning" på sidan 10-1). Justera EKG-storlek och EKG-avledning så att kurvan visas i lämpligt format. Kontrollera att R-vågsdetekteringen är korrekt. Vid korrekt detektering blinkar den hjärtformade symbolen vid varje R-våg.

Fäst och anslut MFE-plattor

Detta beskrivs i "Applicering/anslutning av MFE-dyna" på sidan 1-8.

2 Vrid funktionsvredet till PACER



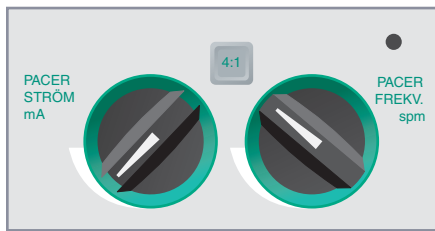
Ställ in pacerströmmen på 0 mA

Om apparaten precis har slagits på är PACERSTRÖM automatiskt inställd på 0 mA.

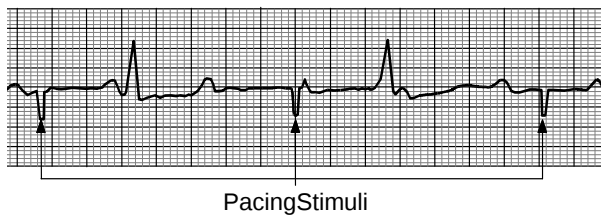
3 Ställ in pacerfrekvensen

Ställ in PACER FREKVENS på ett värde som är mellan 10 och 20 spm högre än patientens egen frekvens. Använd 100 spm om ingen egen frekvens finns.

Pacerfrekvensen ökar eller minskar med 2 spm på displayen när reglaget vrids.



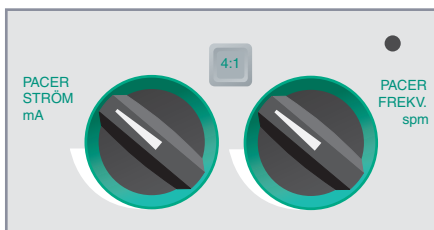
laktta stimulusmarkören på displayen eller remsdiagrammet (□) och kontrollera att den har en bra position i diastole.



4 Ställ in pacerströmmen

Öka PACER STRÖM mA tills stimuleringen ger effekt ("capture"). Strömvärdet visas nu på displayen.

Pacerströmmen ökar eller minskar med 2 mA på displayen när reglaget vrids.



Obs! När apparaten växlas över från PACER-läge till DEFIB- eller MONITOR-läge i mindre än 10 minuter och sedan växlas tillbaka till PACER-läge, ändras inte pacerinställningarna.

Om apparaten stängs av i mer än 10 sekunder återgår pacerinställningarna till standardinställningen.

5 Fastställ stimuleringsseffekt

Stimuleringsseffekten hänför sig till det tillstånd när hjärtat stimuleras av apparaten i stället för av kroppens egen stimuleringsmekanism. Stimuleringsseffekten består av två delar: elektrisk och mekanisk stimuleringsseffekt. Du måste bedöma både elektriska och mekaniska aspekter av stimuleringsseffekten för att rätt cirkulation hos patienten ska säkerställas.

Elektrisk stimuleringsseffekt

Elektrisk stimuleringsseffekt innebär att apparaten avger tillräcklig elektrisk ström för att hjärtat ska stimuleras enligt EKG-kurvans visning.

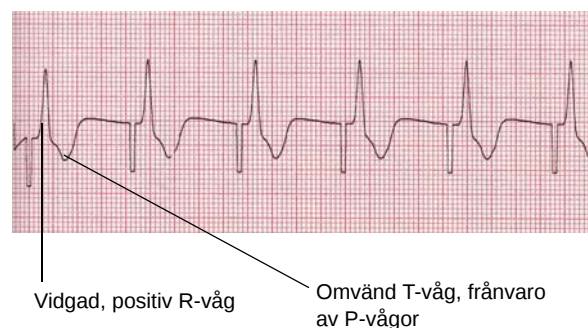
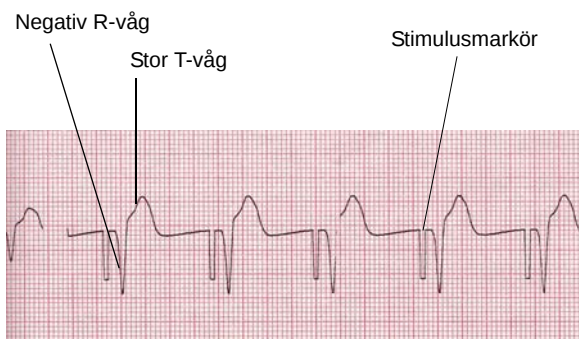
VARNING

- Du bör endast bedöma den elektriska stimuleringsseffekten genom att titta på EKG:t på skärmen med EKG-apparatens kabel direkt fäst på patienten.
- Om andra instrument för EKG-övervakning används kan detta ge missvisande information på grund av pacerartefakter.

Formen och storleken på pacer-EKG-kurvor kan variera beroende på vilken EKG-avledningskonfiguration som har valts och beroende på patienten. Elektrisk stimuleringsseffekt indikeras om:

- Varje stimulusmarkör följs av ett vidgat QRS-komplex.
- Det inte finns någon underliggande egenrytm.
- En förlängd och i vissa fall förstörd T-våg förekommer.

Följande bild visar EKG-kurvor som är typiska för effektiv pacing:



Intermittent stimuleringsseffekt indikeras när vissa stimulusmarkörer inte omedelbart följs av vidgade QRS-komplex. Du kan kompensera för intermittent stimuleringsseffekt genom att öka pacerströmmen (mA) tills varje pacingmarkör omedelbart följs av ett vidgat QRS komplex.

Tänk på att det ibland blir lättare att fastställa stimuleringsseffekten om storlek och placering för EKG-avledningarna ändras.

Mekanisk stimuleringsseffekt

Mekanisk stimuleringsseffekt indikeras när patientens puls närmar sig den visade pacefrekvensen.

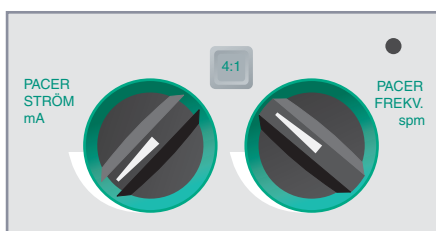
Eftersom pacingstimuli i allmänhet orsakar muskelsammandragningar som kan förväxlas med en puls, bör du aldrig ta pulsen på kroppens vänstra sida. På samma sätt indikerar bröstmuskelsammandragningar på grund av pacingstimuli inte mekanisk stimuleringsseffekt. För att inte muskelsvar på pacingstimuli ska förväxlas med arteriella pulsslag ska ENDAST följande ställen användas för att palpera pulsen under pacing:

- Lårbensartären
- Höger brakialartär eller radialartär

6 Fastställ den optimala stimulationströskeln

Den optimala utströmmen är det lägsta värdet som bibehåller mekanisk stimuleringsseffekt. Denna ligger vanligtvis ungefär 10 procent över stimulationströskeln. Tröskeln är den minsta ström som måste överskridas för att en viss effekt ska erhållas, i detta fall ventrikulär stimuleringsseffekt. Typiska tröskelströmmar ligger mellan 40 och 80 mA. MFE-plattornas placering påverkar vilken strömstyrka som krävs för att uppnå ventrikulär stimuleringsseffekt. Den placering av MFE-plattorna som ger den mest direkta strömbanan till hjärtat samtidigt som stora bröstmuskler undviks ger vanligtvis den lägsta stimulationströskeln. Låga stimulationsströmmar ger mindre sammandragningar i skelettmuskulerna och tolereras bättre.

Kontrollera underliggande patientrytm med 4:1-läge



Genom att hålla 4:1-knappen intryckt kan pacingstimuli tillfälligt hållas tillbaka så att du kan iaktta patientens underliggande rytm och morfologi. När denna knapp trycks ned avges pacingstimuli till $\frac{1}{4}$ av den angivna spm-inställningen.

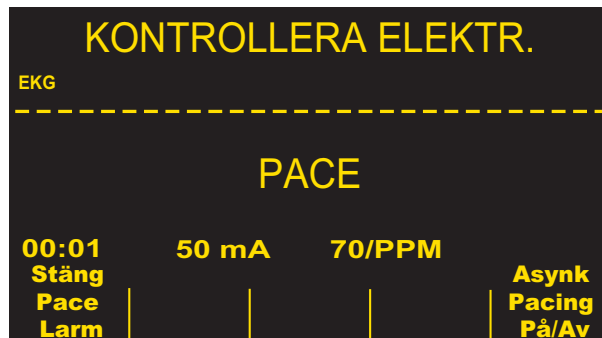
Stänga av pacinglarm

Meddelandena **KONTROLLERA ELEKTR.** och **DÅLIG ELEKTR.KONTAKT** visas omväxlande på skärmen och en larmsignal hörs om apparaten försöker ge pacingterapi och något av följande har inträffat:

- MFE-kabeln är inte ansluten till apparaten.

- MFE-kabeln är defekt.
- MFE-plattorna är inte anslutna till flerfunktionskabeln.
- MFE-plattorna har inte god kontakt med huden.

Larmet fortsätter att ljuda tills flerfunktionsknappen **Stäng Pace Larm** trycks ned.



Speciella användningsområden för pacing

Non-invasiv temporär pacing kan utföras i hjärtkateteriseringslabbet, antingen för akut pacing eller i beredskapsläge. Radiolucenta **stat•padz** finns tillgängliga för att underlätta pacing i samband med röntgen och fluoroskopi.

Non-invasiv temporär pacing kan även utföras i operationssalen med hjälp av sterila **stat•padz**.

FÖRSIKTIGHET

- Under vissa förhållanden är det möjligt att det inte går att utföra korrekt övervakning eller pacing samtidigt som elektrokirurgiska apparater används.

Iaktta noggrant apparaten för att se att den fungerar ordentligt.

Pacing i beredskapsläge

För vissa patienter som riskerar att utveckla symptomatisk bradykardi kan det vara klokt att använda apparaten i beredskapsläge. När apparaten används i beredskapsläge avger den automatiskt ett pacingstimulus när patientens hjärtfrekvens sjunker under en förutbestämd nivå. Vid användning i beredskapsläge måste patientens EKG övervakas med EKG-avledningar och patientkablar. Gör så här för att använda apparaten i beredskapsläge:

1. Fastställ effektiv pacingnivå (se instruktionerna på föregående sidor). Notera strömvärdet (mA) vid fastställd stimuleringsseffekt och skriv ut en EKG-remsa för att dokumentera EKG-morfologi när stimuleringsseffekt uppnås.
2. Ställ in strömmen 10 procent högre än det minimivärde som krävs för att åstadkomma kontinuerlig ventrikulär stimuleringsseffekt.

3. Vrid reglaget för pacingfrekvens (spm) till ett värde som understiger patientens hjärtfrekvens. Detta undertrycker pacing om inte patientens egen frekvens sjunker under den inställda pacingfrekvensen. Pacingfrekvensen ska ställas in på en nivå som är tillräcklig för att uppnå en tillfredsställande hjärtminutvolym.

4. Kontrollera tröskeln med jämna mellanrum.

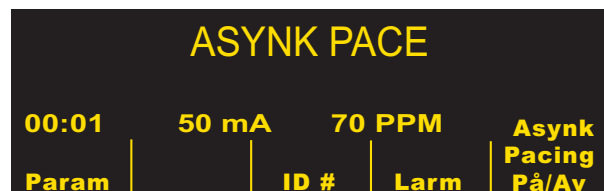
Asynkron pacing

Om EKG-elektroder inte finns tillgängliga eller det finns något som förhindrar eller stör yt-EKG, kan det vara nödvändigt att använda pacemakern asynkront.

Utför asynkron pacing endast i nödsituationer när det inte finns några andra alternativ.

Asynkron pacing utförs enligt följande:

1. Tryck på flerk Funktionsknappen **Asynk Pacing På/Av**. På displayen visas meddelandet **ASYNK PACE**, vilket anger att asynkron pacing har aktiverats. "ASYNK PACE" skrivs ut på remsdiagrammet när knappen **SKRIVARE** aktiveras. Detta meddelande skrivs även ut på motsvarande summeringsrapport.
2. Tryck på flerk Funktionsknappen **Asynk Pacing På/Av** igen för att återgå till demand-pacing, så återgår displayen till PACE.



Pacingstimuli avges också asynkront när tillståndet EKG AVL AV uppstår. Tänk på att det inte visas någon EKG-aktivitet på displayen när pacing används med denna metod. Du måste använda andra sätt för att fastställa stimuleringsseffekt, till exempel genom att kontrollera patientens puls. När asynkron pacing används vid tillståndet EKG AVL AV ska frekvens och ström ställas in på den kända nivån för stimuleringsseffekt eller tillräckligt högt (100 mA) för att det ska kunna antas att stimuleringsseffekt kommer att uppnås.

Pediatrisk pacing

Non-invasiv pacing på pediatrika patienter utförs på samma sätt som på vuxna. Pediatrika MFE-plattor i mindre storlek finns för patienter som väger mindre än 15 kg. Kontinuerlig pacing på nyfödda kan orsaka brännskador. Om det är nödvändigt att använda pacing i mer än 30 minuter är det mycket viktigt att inspektera den underliggande huden med jämna mellanrum. Följ noggrant alla instruktioner på elektrodförpackningen.

Felsökning

Om E Series-apparaten inte fungerar som förväntat bör du läsa felsökningsavsnittet "Pacer (endast pacerversion)" på sidan 13-4.

AVSNITT 10

EKG-ÖVERVAKNING



EKG-avledningarna är defibrillatorskyddade patientanslutningar av typ CF.

Inledning

Du kan använda E Series-produkterna antingen för kortvarig eller långvarig EKG-övervakning.

E Series-produkterna har en inbyggd skyddskrets som förhindrar att EKG-övervakningskretsarna skadas under defibrillering. Övervakningselektroden kan bli polariserade under en defibrillatorchock, vilket leder till att EKG-kurvan tillfälligt försvinner från displayen. Silver-/silverkloridelektroder (Ag/AgCl) av hög kvalitet minimerar denna effekt och kurvan är tillbaka på displayen inom några sekunder.

EKG-övervakning kan ske via EKG-patientkabel, flerfunktionsplattor eller defibrilleringspaddlar av standardmodell. För övervakning under pacing krävs dock en EKG-patientkabel och elektroder.

Du kan använda en 3-avlednings- eller 5-avledningskabel för EKG-övervakningen. Du kan också visa en sammanfattning över trenddata för vitalparametrar om apparaten har konfigurerats med andra fysiologiska övervakningsparametrar, till exempel pulsoximetri (SpO₂) eller endtidal koldioxid (EtCO₂).

Förberedelser

För att kvaliteten på EKG-övervakningen ska bli hög måste elektroderna appliceras och placeras korrekt. God kontakt mellan elektrod och hud minimerar rörelseartefakter och signalinterferens.

Elektrodpacering

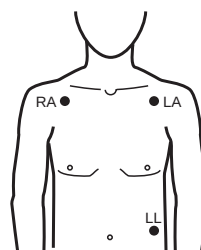
Beroende på den lokala användningen benämns EKG-avledningarna antingen RA, LA, LL, RL och V eller R, L, F, N och C. I nedanstående tabell visas markeringar och färgmärkning för de olika avledningsseten.

IEC-färgkodning	AHA-färgkodning	Placering av elektroder
R/Röd elektrod	RA/Vit elektrod	Placeras nära patientens högra medioklavikularlinje, direkt under nyckelbenet.
L/Gul elektrod	LA/Svart elektrod	Placeras nära patientens vänstra medioklavikularlinje, direkt under nyckelbenet.
F/Grön elektrod	LL/Röd elektrod	Placeras mellan sjätte och sjunde revbensinterstitiet på patientens vänstra medioklavikularlinje.
N/Svart* elektrod	RL/Grön* elektrod	Placeras mellan sjätte och sjunde revbensinterstitiet på patientens högra medioklavikularlinje.
C/Vit* elektrod	V/Brun* elektrod	Enstaka, flyttbar bröstelektrod.

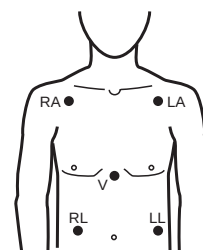
* Används inte för 3-avledningsövervakning

Information om placering av prekordiala avledningar (V1–V6) finns i *bilagan till bruksanvisningen för 12-avledningsövervakning*.

3-avledningskonfiguration



5-avledningskonfiguration



Fastsättning av övervakningselektroder

Fäst snabbavledningarna på elektroderna och kontrollera att elektroden och avledningsänden har god kontakt.

Ta av skyddshöljet från EKG-elektroden. Se till att ingen elektrolytgel kommer på den självhäftande ytan.

FÖRSIKTIGHET

- Använd endast elektroder som har god marginal till det utgångsdatum som anges på förpackningen.

Applicera EKG-elektrodena stadigt på patientens hud och tryck längs alla kanterna på elektroderna.

Sätt i patientkabeln i EKG-indatakontakten (sitter på instrumentets baksida).

FÖRSIKTIGHET

- För att undvika elektrokirurgiska brännskador på övervakningsställena måste den elektrokirurgiska återledningen vara riktigt ansluten, så att återledningsbanorna inte kan gå via övervakningselektroder eller -sonder.

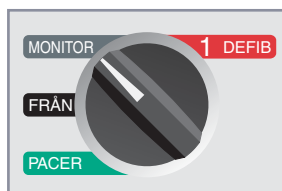
Vid elektrokirurgi måste nedanstående riktlinjer följas för att interferens med den elektrokirurgiska utrustningen ska minimeras och för att säkerheten ska bli så hög som möjligt för både användare och patient:

- Håll alla patientövervakningskablar borta från jordade ledare samt elektrokirurgiska knivar och återledningar.
- Använd elektrokirurgiska jordningsplattor med största möjliga kontaktyta.

Se alltid till att den elektrokirurgiska returelektroden placeras korrekt på patienten.

Inställning av kontroller

Ställ funktionsvredet i läget MONITOR.



Tryck på **AVL**-knappen tills önskad avledningskonfiguration är vald. Den valda avledningen anges uppe till höger på displayen.



Om enheten visar meddelandet *EKG AVL AV, KONTROLLERA ELEKTR., DÅLIG AVL KONTAKT* eller *DÅLIG ELEKTR.KONTAKT* ska du kontrollera EKG-elektrodena eller MFE-plattorna, avledningskablar och tillhörande anslutningar.

Om hjärtfrekvenslarm aktiveras när paddlarna används visas meddelandet *VÄLJ EXTR.AVL*. Om detta meddelande visas ska extremitets- eller prekordialavledningar väljas.

Om du vill ändra storleken på den visade EKG-kurvan trycker du på **STORL**-knappen tills den önskade vågformen visas. Alternativen är 0,5; 1; 1,5; 2 och 3 gånger den normala storleken.

Om du vill stänga av hjärtfrekvenssummern trycker du först på flerk Funktionsknappen **Volym** och sedan upprepade gånger på flerk Funktionsknappen **Minska** tills du kommer till den lägsta nivån. Slå på den igen genom att trycka på flerk Funktionsknappen **Öka**.

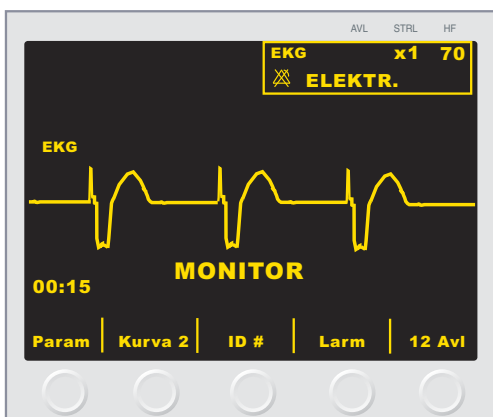
VARNING

- Om patienten har en implanterad pacemaker kan detta leda till att hjärtfrekvensmätaren räknar pacemakerfrekvensen vid hjärtstillestånd eller andra arytmier. Pacemakerpatienter måste övervakas noggrant. Kontrollera patientens puls, förlita dig inte enbart på hjärtfrekvensmätare. Det är möjligt att den för pacemakerdetektering särskilt avsedda kretsen inte detekterar alla signaler från en implanterad pacemaker. För att fastställa om det finns en implanterad pacemaker är det viktigt att titta på patienthistorik och att genomföra en fysisk undersökning.

Kurvtoppar från implanterade pacemakers

Apparaten kan detektera pacemakersignaler hos en patient med implanterad pacemaker och visa signalerna på displayen.

En tunn, heldragen linje visas på EKG-kurvan när apparaten detekterar en pacemakersignal. Kurvtoppen som produceras av pacemakern visas om stimulationen antingen är atriell eller ventrikulär eller både och.



Gör så här om du vill inaktivera pacerdetektion:

1. Tryck på flerk Funktionsknappen **Param**.
2. Välj EKG.
3. Tryck på flerk Funktionsknappen **Inaktiv. Pacer detekt**.

Larm

VARNING

- Hjärtfrekvenslarm fungerar inte när AED-enheten befinner sig i halvautomatiskt läge.

Ställa in larmgränser

Om inte apparaten har konfigurerats på annat sätt är hjärtfrekvenslarmen förinställda till 30 spm (bradykardi) och 150 spm (takykardi). Information om inställning av startlarmgränser finns i *E Series Configuration Guide* (konfigurationsguiden för E Series).

Så här ställer du in larm:

1. Tryck på flerk Funktionsknappen **Larm** så visas skärmen Larminställning och tillhörande flerk Funktionsknappar.
2. Tryck på flerk Funktionsknappen **Välj Param**.
Markeringsfältet kan nu flyttas mellan de olika vitalparametrarna.

Parameter	Tillstånd	Låg	Hög
EKG HF	TILLÅT	30	150
SYS	TILLÅT	60	160
DIA	TILLÅT	50	110
MEDELV.	TILLÅT	60	130
MER			

Välj Param	Öka >	Minska <	Nästa Fält	Återgå
------------	-------	----------	------------	--------

3. Tryck på flerk Funktionsknapparna **Öka** eller **Minska** och välj TILLÅT, UR STÅND eller AUTO i tillståndsfältet.
 - Om du trycker på flerk Funktionsknappen **Nästa Fält** när du har valt antingen TILLÅT eller UR STÅND, ställer apparaten in det valda tillståndet och markören flyttas åt höger till nästa fält (fältet för den nedre gränsen).

- Om du trycker på flerk Funktionsknappen **Nästa Fält** när du har valt AUTO ställer apparaten in den nedre och övre gränsen på 80 % och 120 % av patientens för tillfället uppmätta hjärtfrekvens, om det finns giltiga mätningar för vitalparametern. (Information om procentförhållanden för andra parametrar finns i parameterbilagan till respektive användarhandbok.) Markören flyttas sedan till nästa parameterfält.

- Obs!** Om du vill beräkna om den nedre och övre gränsen för en parameter, när dessa gränser tidigare har ställts in med tillståndet AUTO, trycker du ned flerk Funktionsknapparna **Öka** eller **Minska** och bläddrar genom inställningarna tills AUTO väljs igen. Tryck därefter på flerk Funktionsknappen **Nästa Fält**. Apparaten ställer automatiskt om den nedre och övre gränsen med utgångspunkt från det aktuella uppmätta värdet för den fysiologiska parametern.
4. Om du inte har valt AUTO trycker du på flerk Funktionsknapparna **Öka** eller **Minska** och ställer in värdet för den undre gränsen. Bekräfta sedan det valda värdet genom att trycka på flerk Funktionsknappen **Nästa Fält** så flyttas markören åt höger till nästa inställningsfält (fältet för den övre gränsen).
Upprepa proceduren och ställ in fältet för den övre larmgränsen.
 5. Tryck på flerk Funktionsknappen **Återgå** för att ställa in alla värden och återgå till normalt driftläge.

Vitalparameterlarm

Varje vitalparameter har ett tillhörande larm med en övre och undre gräns. Du kan ställa in larmgränser för patientens hjärtfrekvens och andra valfria övervakningsparametrar som till exempel pulsoximetri (SpO₂) om du har tillgång till det.

E Series-apparaten har tre larmnivåer enligt nedan:

- **Hög prioritet** – Indikerar att fysiologiska parametrar ligger utanför gränserna. När dessa larm utlöses avger apparaten en ihållande ljudsignal, den parameter som orsakat larmet markeras och parametrarnas larmklocka börjar blinka.
- **Medelhög prioritet** – Indikerar utrustningsrelaterade fel som användaren kan korrigera, till exempel AVL AV och KONTR. SPO2 SENSOR. Apparaten avger en ljudsignal med två pip och ett meddelande visas på displayen under en viss tid.
- **Låg prioritet** – Endast informationsmeddelande. Apparaten avger en ljudsignal med två pip och ett meddelande visas på displayen under en viss tid.

Gränser för hjärtfrekvenslarm

Hjärtfrekvensen visas i det övre högra hörnet på skärmen, ovanför hjärtsymbolen.

Om inte apparaten har konfigurerats på annat sätt är hjärtfrekvenslarmen förinställda till 30 spm (bradykardi) och 150 spm (takykardi). Den undre gränsen för hjärtfrekvenslarm är 20 spm till 100 spm.

När apparaten övervakar en patients hjärtfrekvens med EKG ligger den övre larmgränsen för hjärtfrekvenslarm mellan 60 och 280 spm. Standardinställningen är 150 spm. När apparaten övervakar en patients hjärtfrekvens med pulsoximetri (SpO₂) sänker emellertid apparaten automatiskt den övre gränsen för hjärtfrekvenslarm till 235 spm. Apparaten återställer den ursprungliga övre larmgränsen för hjärtfrekvensen när EKG-övervakning återupptas.

Stänga av larm tillfälligt och tysta larm

När ett larm med hög prioritet inträffar avger enheten en ihållande larmsignal, markerar värdet på den larmorsakande parametern på displayen och klocksymbolen för parametern blinkar.

Du kan antingen stänga av larmsignalen i 90 sekunder eller tysta den.

Stänga av larmsignaler tillfälligt



Du kan stänga av larmsignalen i 90 sekunder genom att *trycka på och släppa upp* knappen **LARM AV/PÅ** under mindre än 1 sekund.

Larmsignalen stängs tillfälligt av, apparaten visar ett X över larmets blinkande klocksymbol och värdet på den larmorsakande parametern fortsätter att vara markerat. (Om du trycker på knappen **LARM AV/PÅ** igen aktiveras larmet åter.)



Efter 90 sekunder hörs larmsignalen igen om den fysiologiska parametern fortfarande har ett värde som utlöser larmet.

Om larmtillståndet upphör (den fysiologiska parametern återgår till ett värde inom det tillåtna intervallet) när du har stängt av larmsignalen nollställs larmet och klocksymbolen visas (symbolen blinkar inte och är inte "x"). Larmparametern visas på normalt sätt (är inte längre markerad).

Om ett annat larm inträffar när du har stängt av en larmsignal kan du stänga av larmsignalen för den andra larmparametern genom att trycka på och släppa upp knappen **LARM AV/PÅ**. Apparaten fungerar på samma sätt som för det första larmet enligt ovanstående beskrivning.

Tysta larmsignaler



Larmsignalen tystas genom att du håller knappen **LARM AV/PÅ** intryckt mellan 1 och 3 sekunder (håll knappen intryckt i minst 1 sekund, men mindre än 3 sekunder). Larmsignalen

stängs av, apparaten visar larmets klocksymbol i omvänd bild med ett X över och värdet på larmparametern fortsätter att vara markerat. (Om du trycker på knappen **LARM AV/PÅ** igen aktiveras larmet åter.)



Larmsignalen hörs inte igen om värdet på den fysiologiska parametern inte hamnar inom larmintervallet.

Om larmtillståndet upphör (den fysiologiska parametern återgår till ett värde inom det tillåtna intervallet) när du har tystat larmet nollställs larmet och klocksymbolen visas (ingen omvänd bild, ikonen är inte "x"). Värdet för larmparametern visas på normalt sätt (är inte längre markerat).



När apparaten har nollställt ett larm utlöses larmet igen om den fysiologiska parametern åter hamnar utanför det tillåtna intervallet.

Inaktivera och aktivera larm

Du kan inaktivera alla larm på E Series-apparaten genom att hålla knappen **LARM AV/PÅ** intryckt i minst 3 sekunder. Klocksymbolerna för alla larm får ett X över sig, så att det syns att larmen är inaktiverade. Värdena på larmparameterna visas på normalt sätt (är inte längre markerade).

Du kan återaktivera larmen genom att *trycka på och släppa upp* knappen **LARM AV/PÅ** under mindre än 1 sekund.

Smart Alarms

I DEFIB-, MONITOR- eller TILL-läge har EKG/hjärtfrekvenslarmen dessutom en rådgivningsfunktion för defibrillering som kallas Smart Alarms™. När larm är aktiverade utlöser denna funktion ett ljudlarm när apparaten detekterar ventrikulärt flimmer eller ventrikulär takykardi med vidgat komplex. För larm som utlösts av rådgivningsfunktionen visas ytterligare ett meddelande, **KONTROLLERA PATIENT**, på displayen samt på utskriften från skrivaren.

Om larm är aktiverade i pacerläge (endast pacingversioner) visar apparaten meddelandet **VF LARM AV** för att ange att funktionen Smart Alarms™ har inaktiverats.

Använda skrivaren

Skrivaren dokumenterar EKG-kurvan med 6 sekunders fördröjning. Starta skrivaren genom att trycka på knappen **SKRIVARE**. Skrivaren är aktiv tills du trycker på knappen igen.

Varje gång skrivaren startas skrivs tid, datum, EKG-avledning, EKG-storlek och hjärtfrekvens ut på papperet. Om apparaten är i pacingläge skrivs även utströmmen ut. Om defibrillatorn har avgett en chock skrivs även den avgivna energin ut.

Obs! Kontrollera i början på varje arbetspass och efter varje användningstillfälle att det finns tillräckligt med papper för utskriften. En färgad rand på papperet betyder att papperet i skrivaren börjar ta slut.

Meddelandet **KONTR. SKRIVAREN** visas på displayen när skrivaren aktiveras och det inte finns något papper i den. Skrivaren stängs automatiskt av när det inte finns något papper.

Tryck på knappen **SKRIVARE** så startar skrivaren igen när du har fyllt på nytt papper.

Diagnostisk bandbredd

När en EKG-kabel används för övervakning kan apparaten växlas till diagnostisk bandbredd (0,05–150 Hz) genom att du håller ned knappen **SKRIVARE**. Den diagnostiska bandbredden bibehålls så länge knappen **SKRIVARE** hålls nedtryckt. Apparaten återgår till övervakningsbandbredd (standard) när du släpper upp knappen **SKRIVARE**.

5-avledad övervakning

Du kan utföra 5-avledad EKG-övervakning med rätt EKG-patientkabel. 5-avledningskabeln har följande EKG-övervakningselektroder:

- I, II, III
- aVL, aVR, aVF
- V1

Smart Alarms-funktionen är alltid inaktiverad under övervakning när förstärkta avledningar (aVR, aVF, aVL) eller V-avledningar väljs. Meddelandena *VF LARM AV* och *VÄLJ EXTR.AVL* visas omväxlande när larm utlöses och förstärkta elektroder eller V-avledningar väljs. Dessa meddelanden visas endast första gången du väljer förstärkta avledningar eller V-avledningar. De visas inte igen när du bläddrar genom avledningsvalet.

Ändra från 3-avledad övervakning

Om du vill ändra från 3-avledad till 5-avledad övervakning kopplar du bara bort den 3-avledade EKG-patientkabeln och ansluter en 5-avledad EKG-patientkabel. I början av detta avsnitt finns information om förberedelser (placering och fästning av elektroder, inställning av kontrollern etc.) som måste göras innan övervakning med fem (5) avledningar utförs.

Om någon EKG-avledning kopplas bort under övervakning visas meddelandet *EKG AVL AV* på displayen.

Ändra från 5-avledad EKG-övervakning

Om du vill ändra från 5-avledad övervakning till 3-avledad övervakning måste du stänga av apparaten i minst 10 sekunder, ta bort den 5-avledade kabeln, ansluta en 3-avledad kabel och sedan slå på apparaten igen. Om du inte stänger av apparaten i 10 sekunder visas meddelandet *EKG AVL AV* när du kopplar bort den 5-avledade kabeln även om elektroderna är rätt fästa på patienten.

Samtidigt utskrift av 3 avledningar

Du kan skriva ut 3 separata avledningsvyer av patientens EKG när du använder en 5-avledad kabel om alternativet "Skriv ut 3 avl när avl är valt" i systemkonfigurationen.

Avledningsvalet som visas på displayen är alltid den översta EKG-kurvan som skrivs ut. Signaler som samtidigt registreras av de andra avledningarna (extremitetsavledningar, förstärkta avledningar etc.) skrivs ut under denna kurva. Om till exempel aVR väljs skriver skrivaren samtidigt ut aVR (överst), aVL (mitten)

och aVF (nederst). Vid 5-avledad övervakning skriver apparaten ut avledningsvyer för avledningarna II, III och aVF samtidigt om alternativet "5-avl används" är inställt på Ja i systemkonfigurationen. Mer information finns i *E Series Configuration Guide* (konfigurationsguiden för E Series).

Trendfunktion för vitalparametrar

Vissa E Series-apparater har en trendfunktion för vitalparametrar som samplar de momentana värdena för de övervakade fysiologiska parametrarna. Samplade data lagras sedan i en logg som även visar vilken tid värdena registrerades. Vitalparametrarna omfattar:

- Hjärtfrekvens
- Pulsoximetri (SpO₂)
- Endtidal koldioxid (EtCO₂)
- Andningsfrekvens
- Värden för non-invasivt blodtryck (NIBP)

Du kan visa lagrade trenddata i tabellform på E Series-displayen eller så kan du skriva ut dem med apparatens skrivare.

Om trendrapporteringen är aktiverad, samplas de övervakade vitalparametrarna en gång var 30 sekunder och sparas i apparatens trendminne. Trendminnet lagrar 30-sekunders trendjournaler från upp till 24 timmar. När allt lagringsminne är upptaget ersätter den senaste trendsamplingen den äldsta.

Apparaten lagrar ytterligare trendjournaler när enheten utlöser ett larm med hög prioritet för någon vitalparameter eller när en extra NIBP-mätning görs. Observera att dessa extra journaler minskar det totala antalet 30-sekunders trendjournaler som kan lagras i apparatens minne.

Visa trenddata för vitalparametrar på displayen

På trenddisplayen för vitalparametrarna visas tiden då informationen registrerades, hjärtfrekvens/puls och SpO₂. Datumet för registreringen visas överst på trenddisplayen. EtCO₂ och NIBP kan visas, beroende på hur apparaten är konfigurerad.

Gör så här för att välja att visa antingen EtCO₂ eller NIBP-data:

1. Tryck på knappen **SUMMERING**.
2. Tryck på flerk Funktionsknappen **Trend** på summeringsmenyn.
3. Tryck på flerk Funktionsknappen **Välj** och markera antingen EtCO₂ eller NIBP.
4. Tryck på **Ange**-knappen för att välja önskat alternativ.

Om du endast vill visa SpO₂-data när flera parametrar är installerade på apparaten använder du flerk Funktionsknappen **Välj** och markerar SpO₂ på undermenyn Trend och trycker därefter på **Ange**.

Om endast en parameter är installerad på apparaten visas trendskärmen automatiskt när flerk Funktionsknappen **Trend** trycks ned.

09-juni-05				
TID 5 MIN	HF/PF	SpO2	CO2	
			EtCO2	AF
13:35	120	100	4.1	36
13:30	119	100	4.3	13
13:25	120	99	3.7	15
13:20	119	99	3.7	15

Skriv ut | **Senare** | **Tidigare** | **Zoom** | **Återgå**

Alla trenddata kan inte visas på monitorn samtidigt. Du kan dock använda flerk Funktionsknappen **Zoom** och välja tidsupplösningen mellan samplingarna Du kan visa ALLA trenddata eller också kan du visa trenddata som tagits med intervall på 5 minuter, 10 minuter, 15 minuter, 30 minuter och 60 minuter. Senast registrerade data visas överst och minst aktuella data nederst på displayen.

Om ett larm, till exempel ett NIBP-larm, inträffar när apparaten övervakar vitalparametrar registrerar apparaten data när larmet utlöses och tar inte hänsyn till det standardmässiga intervallet på 30 sekunder.

Apparaten indikerar ett larmförhållande på trenddisplayen genom att på displayen markera den parameter som orsakat larmet. Apparaten indikerar ogiltiga data genom att de ersätts med en streckad linje (---). Ogiltiga data kan till exempel uppstå när mätsonden eller -apparaten inte är ordentligt ansluten till patienten.

Den senast registrerade trendsamplingen indikeras genom att trenddatatiden markeras. Om ingen tid är markerad visas äldre data. För att visa de senaste registrerade värdena trycker du på flerk Funktionsknappen **Senare** tills den markerade tiden visas.

När senaste data visas uppdateras displayen automatiskt när nya trendjournaler registreras. För att visa tidigare registrerade värden trycker du på flerk Funktionsknappen **Tidigare** tills önskade data visas. Om de senaste trenddata visas på displayen behålls trendskärmen på displayen tills du lämnar skärmen. Om något annat än de senaste trenddata visas avslutas emellertid trendskärmen tre minuter efter den senaste tryckningen på någon flerk Funktionsknapp.

Skriva ut en trendrapport över vitalparametrar

Trendrapporten skrivs ut med samma zoomnivå som displayen använder. Om zoominställningen är Alla och du trycker på flerk Funktionsknappen **Skriv ut** på trenddisplayen skrivs all trendsampling ut med början från den journal som visas och till den äldsta journalen.

På utskriften kommer den senaste informationen först och den minst aktuella sist. Larmtillstånd markeras på utskriften genom en parentes runt de larmorsakande värdena. Precis som på displayen indikeras ogiltiga data genom att de ersätts med en streckad linje (---).

NIBP-avläsningar anses giltiga för endast en trendjournal (dvs. den sampling då NIBP-mätningen slutfördes). På alla andra trendjournaler anges NIBP-avläsningarna som ogiltiga.

TRENDRAPPORT (Alla)									
19-Okt-06									
DATUM DD-MMM-AA	TID TT:MM	HF / PF	SpO2 %	SYS	NIBP DIA	M	etCO2 mmHg	AF	
19-Okt-06	12:58:45	60	98	---	---	---	40	15	
19-Okt-06	12:58:15	60	98	---	---	---	41	17	
19-Okt-06	12:49:45	60	98	---	---	---	41	15	
19-Okt-06	12:49:15	60	98	---	---	---	40	19	
19-Okt-06	12:48:45	60	98	---	---	---	39	19	
19-Okt-06	12:48:15	60	98	---	---	---	39	22	
19-Okt-06	12:47:45	60	98	---	---	---	40	19	
19-Okt-06	12:47:15	60	98	---	---	---	40	29	
19-Okt-06	12:46:45	60	98	---	---	---	39	31	
19-Okt-06	12:46:15	60	97	---	---	---	39	12	

ZOLL:00000018-02.00-097B

Om zoominställningen är 5 minuter och du trycker på flerk Funktionsknappen **Skriv ut** på trenddisplayen, skrivs en rapport ut med endast de värden som samplats vid 5-minutersintervallen.

TRENDRAPPORT (5 Min.)									
19-Okt-06									
DATUM DD-MMM-AA	TID TT:MM	HF / PF	SpO2 %	SYS	NIBP DIA	M	etCO2 mmHg	AF	
19-Okt-06	13:04:15	60	98	---	---	---	38	17	
19-Okt-06	12:59:15	60	98	---	---	---	41	10	
19-Okt-06	12:54:15	60	98	---	---	---	41	21	
19-Okt-06	12:49:15	60	98	---	---	---	40	19	
19-Okt-06	12:44:15	60	98	---	---	---	47	23	
19-Okt-06	12:39:15	60	---	---	---	---	---	---	
19-Okt-06	12:34:15	60	---	---	---	---	---	---	
19-Okt-06	12:29:15	60	---	---	---	---	---	---	
19-Okt-06	12:23:46	60	---	---	---	---	---	---	
19-Okt-06	12:18:46	60	---	---	---	---	---	---	

ZOLL:00000018-02.00-097B

NIBP-trendrapporter

När NIBP-trender visas, visas bara de trendsamplingar som registrerats för NIBP-avläsningar. NIBP-historiktrendrapporter innehåller alla NIBP-journaler, oavsett zoomnivå.

9C006

NIBP TREND
19-Okt-06

DATUM DD-MM-AA	TID TT:MM	HF/PF	SpO2 %	SYS	NIBP DIA	M	etCO2 mmHg	AF
19-Okt-06	13:19:24	60	97	120	80	93	---	0
19-Okt-06	13:18:51	60	98	120	80	93	---	0
19-Okt-06	13:18:23	60	98	121	79	93	41	8
19-Okt-06	13:16:32	60	98	121	79	93	38	11
19-Okt-06	13:15:55	60	98	120	79	93	41	16
19-Okt-06	13:15:21	60	98	121	81	94	39	19
19-Okt-06	13:14:55	60	97	120	81	94	40	23
19-Okt-06	13:13:26	60	98	119	80	93	41	22
19-Okt-06	13:12:52	60	98	121	80	94	43	21
19-Okt-06	13:12:03	60	98	122	80	94	44	19

ZOLL:00000018-02.00-0978

ZOLL Medical Corporation Reorder P/N: 8000-0390 ZOLL Medical Corporation

Radera trendjournaler med vitalparametrar

Apparaten lagrar minst 24 timmars normal trendsampling (inga larm, inget NIBP) innan den skrivs över. Om apparaten stängs av medan trenddata registreras anges motsvarande tidsuppehåll på displayen genom en serie asterisker i tidsfältet och inga datapunkter i något parameterfält. På skrivaren visas detta tidsuppehåll på flera sätt: Kommentaren "AVSTÄNGD" skrivs ut nederst på displayen, skrivarens papper matas fram och en ny sida med trenddata startas. Om apparaten stängs av under längre tid än den användarinställda tidsangivelsen, raderas alla trenddata om vitalparametrar automatiskt.

Trenddata raderas genom att knappen **SUMMERING** hålls nedtryckt tills flerfunktionsknapparna Radera Summer., Radera Trend och **Radera Allt** visas på displayen. Tryck på **Radera Trend**. Meddelandet **RADERAR RAPPORT** visas och alla trenddata tas bort.

Om apparaten inte fungerar som förväntat bör du läsa avsnittet "Felsökningsguide" på sidan 13-1.

(Denna sida har avsiktligt lämnats tom.)

AVSNITT 11

ALLMÄNT UNDERHÅLL

Återupplivningsutrustning måste underhållas så att den är klar att användas omedelbart. Utför följande driftskontroller i början av varje arbetspass för att säkerställa att utrustningen fungerar som den ska och att den är säker för patienten.

Checklistorna som finns i slutet av detta avsnitt är avsedda att användas som ett hjälpmedel vid kontroll och underhåll av apparaten. Kopiera och dela ut checklistan som ska användas till alla personer som ansvarar för användning och kontroll av apparaten.

Obs! Självtestdata om defibrillering och pacing registreras automatiskt på PCMCIA-kortet, om sådant finns. Du kan konfigurera apparaten så att alla självtestdata tas bort från datakortet vid avstängning. Mer information finns i *E Series Configuration Guide* (konfigurationsguiden för E Series).

Inspektion

När du inspekterar E Series-apparaten visuellt ska du kontrollera de poster som anges i punkt 1 till och med 7 i checklistan.

Rengöring

E Series-produkterna och -tillbehören är kemiskt resistent mot de flesta vanliga rengöringslösningar och icke-frätande rengöringsmedel. ZOLL rekommenderar att apparaten, paddlarna och kablarna rengörs med en mjuk, fuktig trasa och någon av följande rengöringslösningar.

- 90-procentig isopropylalkohol (förutom på adaptrar och patientkabel)
- Tvål och vatten
- Klorblekmedel (30 ml/l vatten)

Skrivardelarna ska enbart rengöras med en fuktig, mjuk trasa.

Sänk inte ned någon del av apparaten (inte heller paddlarna) i vatten. Använd inte ketoner (MEK, acetone etc.). Undvik att använda material som kan repa displayen (t.ex. pappershanddukar). Sterilisera inte apparaten.

Var noga med att rengöra defibrilleringspaddlarna efter varje användning. Uppbyggnad av gel kan störa EKG-övervakning med paddlarna och kan leda till att operatören får stötar. Håll paddelhandtagen rena.

Rengöra skrivarhuvudet

Rengör skrivarhuvudet så här:

1. Öppna locket till skrivaren ovanpå E Series-apparaten.
2. Ta ut papperet (om det behövs).
3. Leta rätt på raden med mjuka, tunna borst i framkanten av pappersfacket.
4. Leta rätt på en tunn, svart linje (skrivarhuvudet) som sitter parallellt med borsten.
5. Torka försiktigt den tunna svarta linjen med en tops som fuktats med isopropyl.
6. Torka bort eventuella alkoholrester med en ny tops.
7. Ladda skrivaren med papper igen.

Test av E Series-apparaten

Följande avsnitt beskriver tester av:

- Skrivare
- Defibrillator (halvautomatiskt läge)
- Defibrillator (manuellt läge)
- Pacer (endast pacerversion)

Test av skrivare

Följ nedanstående beskrivning när du testar skrivaren:

1. Kontrollera att det finns tillräcklig med papper.
2. Tryck på knappen **SKRIVARE**.

Skrivaren är aktiv hela tiden tills knappen **SKRIVARE** trycks ned igen.

Håll knappen **STORL** intryckt i minst 2 sekunder för att generera en kalibreringspuls.

Kalibreringspulsen stannar kvar på displayen så länge **STORL** hålls nedtryckt. Kalibreringspulsens amplitud är 1 mV oberoende av storleksinställningen.

3. Kontrollera att skrivarens kurva är enhetlig och mörk och att bokstäverna i utskriften är enhetliga och att orden är fullständiga.
4. Kontrollera att kalibreringspulsen är $2,5 \pm \frac{1}{2}$ mm bred och 10 ± 1 mm hög.

Test av defibrillator (halvautomatiskt läge)

Utför regelbundet dessa tester på alla AED-apparater.

Test av startsekvens

Följ den här beskrivningen och kontrollera apparatens startsekvens.

1. Anslut patientändan av flerk Funktionskabeln till defibrillatorns testanslutning.
2. Vrid funktionsvredet på frontpanelen till läget TILL.
3. Kontrollera följande:
 - Apparaten avger en 4-signalston att självtestet vid start har godkänts.
 - Meddelandet *KONTROLLERA ELEKTR.* visas på displayen och hörs i högtalaren.

Defibrillatorstest

Utför defibrillatorstestet och kontrollera att apparaten analyserar EKG-rytm och avger chockbehandling korrekt. För att kunna utföra detta test behöver du en EKG-rytmsimulator.

1. Kontrollera att funktionsvredet på frontpanelen till E Series står i läget FRÅN.
2. Anslut patientändan av flerk Funktionskabeln till defibrillatorns testanslutning.
3. Vrid funktionsvredet till TILL.
4. Tryck på **ANALYS**-knappen och kontrollera att apparaten laddar till 30 J (meddelandet 30 J KLAR).
5. Kontrollera att **CHOCK**-knappen tänds när apparaten har laddats.
6. Håll **CHOCK**-knappen nedtryckt.
7. Kontrollera att apparaten visar meddelandet *TEST OK* ett kort ögonblick och skriver ut ett remsdiagram. Detta meddelande anger att apparaten har avgett energi enligt specifikationerna.

Obs! Kontakta omedelbart ZOLL:s tekniska serviceavdelning om meddelandet *TEST FEL* visas.

8. Anslut flerk Funktionskabeln till ZOLL EKG-simulator och ställ in simulatoren på VF.
9. Kontrollera att apparaten inom 30 sekunder visar och avger röstmeddelandet *KONTROLLERA PATIENT.*
10. Tryck på **ANALYS**-knappen på frontpanelen och kontrollera att apparaten laddar till 120 J eller annan förkonfigurerad nivå.
11. När apparaten har laddat kontrollerar du att **CHOCK**-knappen tänds och att uppmaningen *TRYCK PÅ CHOCK* visas och hörs.
12. Håll inne **CHOCK**-knappen och kontrollera att apparaten laddar ur.

Obs! Om meddelandet *LÅGT BATTERI* visas under testningen i början av arbetspasset håller batteriet på att ta slut. Byt ut och ladda batteriet. Apparaten testar inte om batteriet är tillräckligt laddat för att enheten ska kunna användas ytterligare, batterikapaciteten kan endast testas med en Base Power Charger 4x4 och SurePower-laddningsstation.

Test av defibrillator (halvautomatiskt läge)

Utför regelbundet dessa tester på alla E Series-apparater i standardutförande.

Obs! Under energileveranstestet avger apparaten endast chock när energinivån är inställd på 30 joule.

Test av startsekvens

Följ den här beskrivningen och kontrollera apparatens startsekvens. För att kunna utföra detta test behöver du en EKG-rytmsimulator.

1. Kontrollera att funktionsvredet på frontpanelen till E Series står på FRÅN och anslut EKG-övervakningskabeln till simulatoren.
2. Vrid funktionsvredet till MONITOR-läget.
3. Kontrollera att:
 - Apparaten avger en 4-signalston att självtestet vid start har godkänts.
 - EKG storleken är x1.
 - Meddelandet *MONITOR* visas på LCD-displayen.
 - EKG-källan är PADDLAR eller ELEKTR.

Om ingen EKG-kabel är ansluten till simulatoren visas meddelandet *EKG AVL AV* och en streckad linje visas på EKG-displayen i stället för en heldragen linje.

Avgiven energi och CHOCK-knappar

Utför detta test i början av varje arbetspass.

VARNING

När detta test utförs med paddlar ska tummarna användas för att manövrera **CHOCK**-knapparna för att operatören inte ska få elektriska stötar. Ingen del av handen får vara i närheten av paddelplattorna.

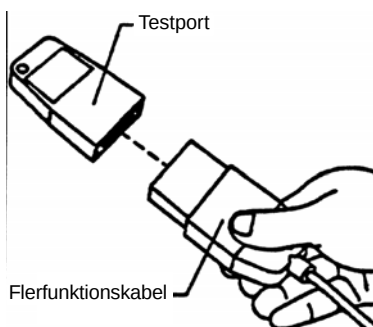
Inställningsförfarande med paddlar:

1. Kontrollera att vuxenpaddlar är installerade och att de har förts in hela vägen i hållarna på sidan av E Series-apparaten.
2. Vrid funktionsvredet till DEFIB.
3. Ställ in energinivån på 30 joule.
4. Tryck på **LADDA**-knappen på apex-handtaget och kontrollera att apparaten visar meddelandet *DEFIB 30J KLAR.*

5. När laddningssignalen avges använder du **ENERGIVAL** knapparna på sternumpaddeln eller på defibrillatorns frontpanel för att ändra den valda energin till 20 joule.
6. Kontrollera att apparaten laddas ur.
7. Använd **ENERGIVAL** knapparna på sternumpaddeln eller på defibrillatorns frontpanel och ändra tillbaka den valda energin till 30 joule.

MFC-inställningar:

1. Anslut MFC-kabeln till apparaten och se till att den inte är ansluten till testkontakten.
2. Ställ funktionsvredet på frontpanelen på DEFIB och välj 30 J.
3. Kontrollera att apparaten visar meddelandena **KONTROLLERA ELEKTR.** och **DÅLIG ELEKTR.KONTAKT** omväxlande.
4. Sätt i flerfunktionskabelns ände i testkontakten (som är ansluten till flerfunktionskabeln) enligt nedanstående bild.



5. Kontrollera att apparaten visar meddelandet **KORTSL ELEKTRODER.**

Test av energiavgivning

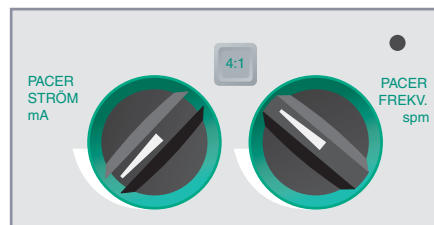
1. Tryck på knappen **LADDA** på frontpanelen.
2. Vänta på signalen som anger att laddningen är klar och kontrollera att energivärdet på displayen är 30 joule (**DEFIB 30J KLAR**).
3. Tryck ned **CHOCK**-knappen på defibrillatorns frontpanel (eller chockknapparna på paddlarna) tills apparaten laddar ur.
4. Kontrollera att apparaterna visar meddelandet **TEST OK** och skriver ut ett remsdiagram över händelsen med uppgift om tillförd energi och impedansdata.

Obs! Kontakta omedelbart ZOLL:s tekniska serviceavdelning om **TEST FEL** visas.

Test av pacer (endast pacerversion)

Utför regelbundet dessa tester på alla apparater som är utrustade med pacer.

1. Anslut EKG-avledningar och multifunktionskabeln till simulatoren.
2. Vrid funktionsvredet till PACER.
3. Ställ in pacerfrekvensen på 150 spm.



4. Tryck på knappen **SKRIVARE** så att en remsa skrivs ut och stoppa sedan utskriften genom att trycka igen på knappen.
5. Kontrollera att stimulusmarkörerna () inträffar vid ungefär var 10 liten markering (vid 2 stor markering eller 1 cm).
6. Tryck på knappen **SKRIVARE** så att ett nytt remsdiagram skrivs ut. Tryck sedan ned **4:1**-knappen på frontpanelen.
7. Tryck igen på knappen **SKRIVARE** så att utskriften stoppar.
8. Kontrollera att markörernas frekvens minskar (8 stora markeringar eller 4 cm mellan varje markering).
9. Vrid PACER STRÖM till 0 mA.
10. Kontrollera att inte meddelandena **KONTROLLERA ELEKTR.** eller **DÅLIG ELEKTR.KONTAKT** visas.
11. Koppla bort MFE-plattorna eller paddlarna från flerfunktionskabeln och vrid långsamt upp knappen så att pacerströmmen ändras till 16 mA.
12. Kontrollera att pacelarmet hörs och att uppmaningen **STÄNG PACE LARM** blinkar.
13. Anslut flerfunktionskabeln till testkontakten och tryck på flerfunktionsknappen **Stäng Pace Larm**.
14. Kontrollera att apparatens pacelarm upphör och att apparaten tar bort felmeddelanden från LCD-displayen.

Byta skrivarpapper

Du ska alltid kontrollera att det finns tillräckligt med papper i apparaten innan den används. Om du inte gör det, kanske papperet tar slut så att händelseinformation inte kan skrivas ut under klinisk återupplivning.

Följ nedanstående beskrivning när du byter papper:

1. Öppna skrivarmodulen ovanpå E Series-apparaten.

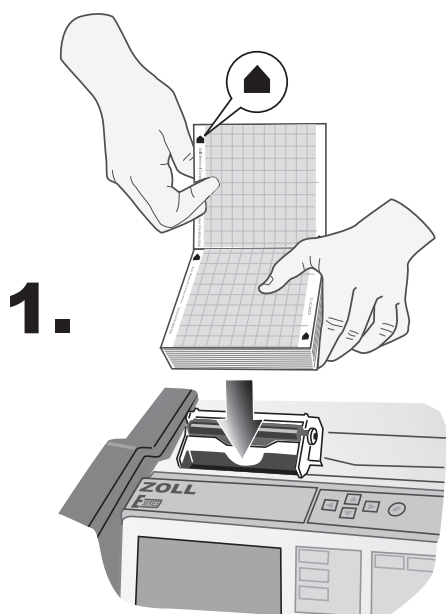
2. Ta bort papperet från facket.

3. Vik upp det översta bladet i en bunt termopapper.

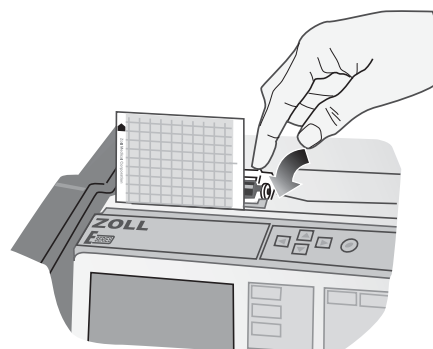
Du ska *inte* se en tjock röd linje (som anger slutet på bunten). Om du gör det, vänder du på bunten och viker upp det översta bladet.

4. Rikta in papperet över det öppna facket.

Papperet ligger rätt när de svarta pilarna pekar uppåt och texten "ZOLL Medical Corporation" syns längs den vänstra kanten enligt bilden.



2.



5. För in papperet i facket.

Papperet ska komma ut ur skrivaren när skrivarluckan är stängd.

6. Stäng skrivarmodulen och tryck ned luckans båda sidor tills du hör att båda sidorna klickar fast.

Obs! Det är viktigt att båda sidorna av luckan stängs ordentligt, annars kan papperet fastna i skrivaren.

Ställa in tid och datum

Kontrollera tid och datum på utskriften. Om uppgifterna inte stämmer ställer du in tid och datum manuellt (från läget System Funktioner) genom att ringa upp ett NIST-kontor (National Institute for Science and Technology) eller använda GPS-synkroniseringsfunktionen.

När du har ställt in tiden med någon av de metoder som beskrivs nedan, kontrollerar du att tid och datum är rätt inställda genom att trycka på knappen **SKRIVARE** så att ett remsdiagram skrivs ut. Kontrollera att rätt tid och datum, vald EKG-storlek, -källa och hjärtfrekvens anges i remsdiagrammet.

Kontrollera att realtidsklockan fungerar korrekt genom att vänta flera minuter och sedan köra skrivaren igen.

Ställ in tiden på apparaten minst en gång 2 vecka så förhindrar du betydande skillnader mellan apparatens tid och standard GMT-tid (Greenwich Mean Time).

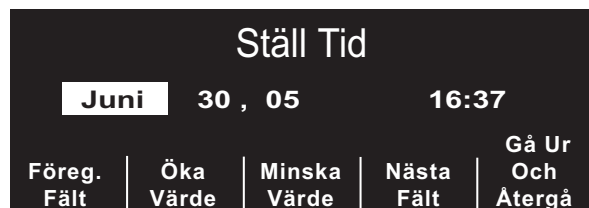
Vrid funktionsvredet till FRÅN. Apparaten måste vara avstängd i minst 10 sekunder innan du går till läget System Funktioner.

Obs! Tid och datum kan behöva ställas om ifall apparatens interna batteri är förbrukat eller tidszonen har ändrats.

Obs! För både automatisk uppringning och GPS-synkronisering måste rätt tidszon och alternativ för sommar-/vintertid vara inställt i systemkonfigurationen för att uppdateringen av datum och tid ska bli rätt.

Manuell metod

- Tryck ned flerk Funktionsknappen längst till vänster medan du vrider funktionsvredet till MONITOR (TILL för AED-apparater). Släpp upp flerk Funktionsknappen när skärmen "System Funktioner" visas på displayen.
 - Tryck på flerk Funktionsknappen **MER** och sedan på knappen **Synk. Klocka** så visas menyn för tidsinställning.
 - Tryck på flerk Funktionsknappen **Manuell Tids inst.** så visas skärmen Ställ Tid.
- Månadsfältet markeras.



- Tryck på flerk Funktionsknapparna **Öka Värde** eller **Minska Värde** och välj rätt månad.
- Tryck på flerk Funktionsknappen **Nästa Fält** så bekräftas valet och markören flyttas till nästa fält (dag).
- Upprepa punkt 4 och 5 och ange korrekta inställningar för dag, år, timmar och minuter.

Obs! Från det sista fältet går det inte att flytta automatiskt till det första. Du måste trycka på flerk Funktionsknappen **Föreg. Fält** för att bekräfta värdena för det sista fältet.

Om du behöver göra ändringar trycker du på **Föreg. Fält** för att flytta markören till det fält som du senast angett.

- Tryck på flerk Funktionsknappen **Gå ur och Återgå** för att ställa in alla värden och återgå till normalt övervakningsläge.

Obs! Om meddelandet "STÄLL KLOCKAN" eller "KLOCK FEL" visas upprepade gånger kan det betyda att det interna batteri som strömförsörjer enhetens realtidsklocka är förbrukat. Se Felsökningsguide i avsnitt 13 i denna bruksanvisning för mer information.

Automatisk uppringning

Obs! För att kunna använda den här metoden krävs en modemanslutning.

- Tryck ned flerk Funktionsknappen längst till vänster medan du vrider funktionsvredet till MONITOR- eller TILL-läget. Släpp upp flerk Funktionsknappen när skärmen System Funktioner visas på displayen.
- Tryck på flerk Funktionsknappen **MER** och sedan på knappen **Synk. Klocka** så visas menyn för tidsinställning.
- Tryck på flerk Funktionsknappen **Telefon Tids inst.** En inställningsskärm visas där användaren kan välja ett NIST-kontor (National Institute for Science and Technology) och ett prefix för telefonnumret till det valda NIST-kontoret. Om NIST-kontoret till exempel ligger utanför det lokala samtalsområdet ska användare i kontinentala USA ange en 1:a som prefix. Andra användare anger det prefix som krävs för att placera samtal i kontinentala USA.
- Tryck på flerk Funktionsknappen **Uppring.** Ordet "Initierar" visas hastigt och följs av skärmen Klocksynchronisering, som visar det användarvalda NIST-telefonnumret med rätt prefix. Ordet "Ringer upp" samt en sekundräknare visas på displayen när apparaten ansluter till NIST-kontoret.

När informationen från NIST-kontorets atomklocka har tagits emot visar apparaten uppdaterat datum och tid, om inte något av följande fel inträffar:

Felmeddelande	Beskrivning/Åtgärd
MODEM KRÄVS	Apparaten har fastställt att inget modemkort är installerat. Installera ett modemkort (som apparaten stöder) och försök igen.
MODEMINIT. FEL	Modemet kunde inte initieras. Byt ut modemkortet och försök igen.

Felmeddelande	Beskrivning/Åtgärd
EJ RINGTON	Apparaten har inte kunnat detektera någon rington. Kontrollera anslutningen mellan modemmet och telefonjacket eller testa en annan telefonlinje.
UPPTAGEN	Apparaten har detekterat en upptagetsignal från det valda NIST-kontoret. Försök igen.
INGET SVAR	Apparaten har inte fått något svar från det valda NIST-kontoret. Försök igen eller välj ett annat NIST-kontor.
TAS EJ EMOT	Apparaten har fastställt att linjen är bruten. Korrigera linjebrottet och försök igen.
NEDKOPPLING	Apparaten har fått en nedkopplingsindikation från det valda NIST-kontoret. Försök igen.
MODEMUPPR.FEL	Modemet kunde inte ringa upp telefonnumret. Kontrollera att modemkortet är korrekt anslutet. Kontrollera att det användarvalda uppringningsprefixet är rätt. (Mer information finns i <i>E Series Configuration Guide</i> .) Försök igen.
NISTDATAFEL	Apparaten har detekterat ett datafel från NIST. Försök igen.

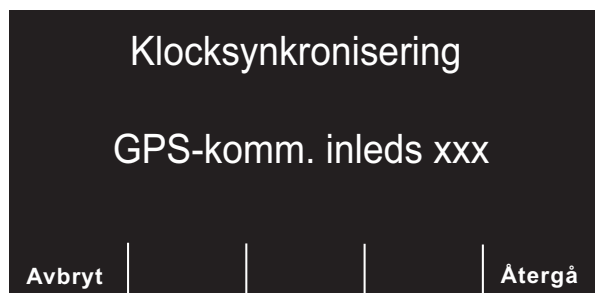
visas om en fullständig satellitbestämning erhöles. Om en partiell satellitbestämning användes för att erhålla klockinformationen visas inte latitud och longitud. Tryck på flerk Funktionsknappen **Återgå** så lagras den erhållna tiden och du kommer tillbaka till huvudskärmen System Funktioner.

Om du trycker på flerk Funktionsknappen **Avbryt** så avbryts GPS-synkroniseringen. Meddelandet LÄMNAT GPS visas. Tryck på **Återgå** så kommer du tillbaka till huvudskärmen System Funktioner.

Obs! GPS-synkronisering fungerar bäst om apparaten har direkt siktlinj till GPS-satelliter. Apparaten bör placeras utomhus eller intill ett fritt fönster när GPS-synkronisering utförs.

GPS-synkronisering

- Tryck ned flerk Funktionsknappen längst till vänster medan du vider funktionsvredet till MONITOR (TILL för AED-apparater). Släpp upp flerk Funktionsknappen när skärmen System Funktioner visas på displayen.
- Tryck på flerk Funktionsknappen **MER** och sedan på knappen **Synk. Klocka** så visas menyen för tidsinställning.
- Tryck på flerk Funktionsknappen **GPS Tids inst.** så visas skärmen GPS klocksynkronisering.



När GPS-tiden har erhållits visar displayen erhållet datum, tid, dag och antal sekunder som erfordrades för att synkronisera klockan. Latitud och longitud kan också

Checklista för E Series-produkter (manuella) inför varje arbetspass

Rekommenderade kontroller och åtgärder som operatören ska utföra i början av varje arbetspass. Mer detaljerad information finns i Bruksanvisning för E Series.

Datum _____ Plats _____ Apparatsens serienummer _____

1. Tillstånd	1:a arbetspasset	2:a arbetspasset	3:e arbetspasset	Kommentarer
Apparaten ren, inget spill, inga föremål ovanpå, höljet intakt				
2. Flerfunktionsplattor				
1 set anslutna/1 reserv (kontrollera utgångsdatum)				
3. Paddlar				
Paddlarna rena, fria från gel och smuts, ej anfrätta				
Går lätt att ta bort från paddelhållarna				
4. Kontrollera om kablarna har sprickor, fransar eller trådbrott samt kontrollera anslutningsstiften				
A. EKG-elektrokabel, anslutning				
B. Defibrillatorns paddelkablar, paddelhandtag				
C. Flerfunktionskabel, anslutning				
5. Batterier				
A. Fulladdat batteri i apparaten				
B. Fulladdat reservbatteri tillgängligt				
6. Förbrukningsartiklar				
A. Elektrodgel eller geldynor				
B. MFE-plattor i förslutna förpackningar – 2 uppsättningar				
C. EKG-elektroder				
D. Skrivarpapper				
E. Alkoholindränkta avtorkningsdukar				
F. Rakhyvlar				
7. Minneskort				
Tomt minneskort installerat i apparaten (om tillämpligt)				
8. Driftskontroll				
A. Startsekvens				
Ställ in apparaten på MONITOR, 4-signalton hörs				
Meddelandet <i>MONITOR</i> på displayen				
EKG-storlek X 1				
PADDLAR eller ELEKTR. valt som avledning				
B. Pacerdrift (endast pacerversion)				
Flerfunktionskabeln ska inte vara ansluten till testanslutningen				
Ställ in apparaten på PACER, ställ in pacerfrekvensen till 150 spm, tryck på knappen SKRIVARE				
Pacerpulser inträffar vid 2 stor markering (vid var 10 liten markering)				
Tryck på knappen 4:1, pulser inträffar vid var åttonde stor markering				
Ställ in PACERSTRÖM på 0 mA, ingen uppmaning <i>KONTROLLERA ELEKTR.</i>				
Ställ in PACERSTRÖM på 16 mA, uppmaning <i>KONTROLLERA ELEKTR.</i> och larm				
Anslut flerfunktionskabel till testanslutningen igen				
Tryck på flerfunktionsknappen Stäng Pace Larm; uppmaningen <i>KONTROLLERA ELEKTR.</i> försvinner och pacelarmet avbryts				
C. Defibrillator				
Flerfunktionskabeln ansluten till testanslutningen: Ställ in defibrilleringens energi på 30 joule, tryck på CHOCK -knappen. Meddelandet <i>TEST OK</i> visas på skrivaren				
D. Paddlar				
Paddlar i hållarna: Ställ in defibrilleringens energi på 30 joule och håll CHOCK -knapparna på båda paddlarna intryckta samtidigt. Meddelandet <i>TEST OK</i> visas på skrivaren				
E. Skrivare				
Tryck på knappen SKRIVARE ; skrivaren startar. Tryck igen – skrivaren stannar.				
Inspektera utskriften				
9. Markera lämplig ruta varje gång denna checklista har använts.				Underskrifter
Ingen åtgärd krävs				1:a _____
Ett eller flera mindre problem korrigerade				2:a _____
Förbrukningsartiklar påfyllda				3:e _____
Ett eller flera stora problem identifierade – APPARATEN TAS UR DRIFT				

Checklista för E Series-produkter (halvautomatiska) inför varje arbetspass

Rekommenderade kontroller och åtgärder som operatören ska utföra i början av varje arbetspass. Utförligare information finns i Bruksanvisning för E Series.

Datum	Plats	Apparatens serienummer				
1. Tillstånd		1:a arbetspasset	2:a arbetspasset	3:e arbetspasset	Kommentarer	
Apparaten ren, inget spill, inga föremål ovanpå, höljet intakt						
2. Flerfunktionsplattor						
1 set anslutna/1 reserv (kontrollera utgångsdatum)						
3. Paddlar (om sådana finns)						
Paddlarna rena, fria från gel och smuts, ej anfrätta						
Går lätt att ta bort från paddelhållarna						
4. Kontrollera om kablarna har sprickor, fransar eller trådbrott samt kontrollera anslutningsstiften						
A. EKG-elektrodkabel, anslutning						
B. Defibrillatorns paddelkablar, paddelhandtag						
C. Flerfunktionskabel, anslutning						
5. Batterier						
A. Fulladdat batteri i apparaten						
B. Fulladdat reservbatteri tillgängligt						
6. Förbrukningsartiklar						
A. Elektroddgel eller geldynor						
B. MFE-plattor i förslutna förpackningar – 2 uppsättningar						
C. EKG-elektroder						
D. Skrivarpapper						
E. Alkoholindränkta avtorkningsdukar						
F. Rakhyvlar						
7. Minneskort						
Tomt minneskort installerat i apparaten (om tillämpligt)						
8. Driftskontroll						
A. Startsekvens						
Ställ in apparaten på TILL, 4-signalton hörs						
B. Defibrillator						
Flerfunktionskabeln ansluten till testanslutningen: KONTROLLERA ELEKTR. visas.						
Tryck på ANALYS -knappen, apparaten laddas till 30 J						
Håll CHOCK -knappen nedtryckt, meddelandet TEST OK visas och skrivs ut						
Fäst MFC till EKG-simulatoren, ställ in den på VF						
Kontrollera att uppmaningen KONTROLLERA PATIENT visas						
Tryck på ANALYS Kontrollera att apparaten laddar till 120 J						
Tryck på CHOCK , kontrollera att chock har avgetts						
C. Paddlar (om sådana finns) (endast manuellt läge)						
Paddlar i hållarna: Ställ in defibrilleringens energin på 30 joule och håll samtidigt båda DEFIB. -knapparna intryckta. Meddelandet TEST OK visas på skrivaren						
D. Pacerdrift (ENDAST manuellt läge)						
Flerfunktionskabeln ska inte vara ansluten till testanslutningen						
Ställ in apparaten på PACER, ställ in pacerfrekvensen till 150 spm, tryck på knappen SKRIVARE						
Pacerpulser inträffar vid 2 stor markering (vid var 10 liten markering)						
Tryck på knappen 4:1 , pulser inträffar vid var åttonde stor markering						
Ställ in PACERSTRÖM på 0 mA, ingen uppmaning KONTROLLERA ELEKTR.						
Ställ in PACERSTRÖM på 16 mA, uppmaning KONTROLLERA ELEKTR. och larm						
Anslut flerfunktionskabel till testanslutningen igen						
Tryck på flerfunktionsknappen Stäng Pace Larm; uppmaningen KONTROLLERA ELEKTR. försvinner och pacelarmet avbryts						
E. Skrivare						
Tryck på knappen SKRIVARE ; skrivaren startar. Tryck igen – skrivaren stannar.						
Inspektera utskriften						
9. Markera lämplig ruta varje gång denna checklista har använts.						Underskrifter
Ingen åtgärd krävs						1:a _____
Ett eller flera mindre problem korrigerade						2:a _____
Förbrukningsartiklar påfyllda						3:e _____
Ett eller flera stora problem identifierade – APPARATEN TAS UR DRIFT						

AVSNITT 12

BATTERIHANTERING

Batterivård

För att systemet ska kunna användas på ett säkert och tillförlitligt sätt måste det finnas ett genomtänkt batterihanteringsprogram som säkerställer att det alltid finns tillräckligt med ström i batteriet.

ZOLL har tagit fram broschyren *ZOLL Battery Management Program* (9650-0019-01) och *ZOLL Bruksanvisning för SurePower™-batteripaket* (9650-0536-22). Den innehåller information som hjälper dig att fastställa hur just dina batteribehov ser ut, samt implementeringssteg för att upprätta ett omfattande, effektivt och säkert program.

Följ nationella och lokala bestämmelser för säker kassering av blybatterier och engångselektroder. Elda aldrig upp batterier eftersom detta kan leda till brand eller explosion.

Batterilivslängd

Efter användning måste blybatteripaket laddas så att batterierna blir fulladdade. Om batteripaketet bara laddas upp delvis vid upprepade tillfällen leder detta till att kapaciteten försämras och till att batteriernas livslängd förkortas.

VARNING

- Mellan användningstillfällena måste batteripaketet laddas så att det blir fulladdat. Om ett delvis uppladdat bly-syra-batteripaket används regelbundet leder detta till att batterikapaciteten minskar permanent och att batteripaketet slutar fungera i förtid.

Hur fort batteripaketet förbrukas beror på hur ofta apparaten används, hur många batterier som används vid drift och hur batterierna laddas ur och laddas upp. På grund av detta rekommenderar ZOLL att operatörerna byter ut och kasserar använda batterier på schemalagd basis, i förebyggande syfte. För att avgöra vilket förebyggande utbytesintervall som är mest effektivt ska följande faktorer beaktas: förväntat användningsmönster, resultat av batteripakettestning och erfarenhet av apparaten i drift.

ZOLL rekommenderar att batterierna byts ut var 18 månad eller tidigare.

Meddelandet "LÅGT BATTERI"

När apparaten detekterar att batteriet är svagt, visas meddelandet *LÅGT BATTERI* på displayen en gång i minuten och en ljudsignal med 2 pip för svagt batteri hörs en gång i minuten eller en gång var 5:e minut. Det finns olika alternativ för ljudsignal och frekvens som du kan ställa in på skärmen System Konfiguration.

Meddelandet och signalen kvarstår tills strax innan apparaten stängs av, då signalen hörs två gånger och uppmaningen *BYT BATTERI* visas i cirka 20 sekunder.

VARNING

- Testa batterierna regelbundet. Batterier som underkänns i ZOLL:s kapacitetstest kan plötsligt sluta fungera utan förvarning.

När den individuella batterikapaciteten minskar, minskar även den drifttid som återstår efter att meddelandet *LÅGT BATTERI* visas. För nyare eller mindre använda batterier är drifttiden som återstår efter denna varning avsevärt längre än för batterier som har använts i större utsträckning. I båda fallen leder varningen slutligen till att defibrillatorn stängs av. Byt ut batteriet mot ett fulladdat batteri omedelbart när uppmaningen *LÅGT BATTERI* eller *BYT BATTERI* visas.

Byta batteripaket

E Series-produkterna är konstruerade så att batteripaketet ska kunna bytas ut snabbt.

Ta bort batteripaketet:

1. Stäng av apparaten.
2. Sätt in ett finger i fördjupningen på batteripaketets vänstra kant, tryck mot batteripaketet så att batteripaketets spärrhake lossnar.
3. Lyft ut batteripaketet.

Installera ett batteripaket

1. Passa in fliken på batteripaketslådan mot fingerfördjupningen på apparatens ovansida.
2. Skjut in batteripaketet i det avsedda facket.
Formen på batteripaketet gör att det glider i korrekt position av sig självt.
3. Sätt på defibrillatorn igen och ställ in den på tidigare valt driftläge.

Obs! Om ett batteri har laddats ur under säkerhetsnivån (8,5 V), vilket kan förekomma vid långvarig lagring, tänds lampan för batterifel när batteriet sätts i. I så fall kan batteriet inte användas. Ta bort det omedelbart. Ersätt med ett fulladdat batteri. (I nödsituationer kan du använda nätström.)

Om apparaten ställs in på PACER-läge kan pacing återupptas omedelbart efter batteribytet. Om detta inte önskas ska apparaten vara avstängd i mer än 10 sekunder innan batteriet byts ut.

När driften återupptas efter batteribyte måste du kontrollera apparatens inställningar (till exempel larm, avledning, pacingamplitud och -frekvens) igen.

Ladda och testa batteripaket

ZOLL-batterier är konstruerade för att laddas i E Series-apparaten eller tillbehörsladdare som är avsedda att användas tillsammans med ZOLL-apparater. ZOLL rekommenderar att du alltid har ett extra ZOLL-batteri tillgängligt så att du kan ladda reservbatterier och regelbundet utföra batteritester. ZOLL Base Power Charger 4x4 eller SurePower Charger är speciellt utformad för detta.

Med E Series-enheten ansluten till ett vägguttag men avstängd laddar enheten det förslutna blysyrbatteriet till drygt 90 % kapacitet inom 4 timmar, och litiumjonbatteripaketet till drygt 90 % kapacitet på mindre än 7 timmar. När E Series-apparaten är ansluten och i bruk laddas ett helt urladdat PD4410-batteripaket eller litiumjon batteripaket på 24 timmar.

När E Series-produkterna ansluts till nätström fungerar BATT. LADD-indikatorerna på följande sätt:

- Den orange-gula BATT. LADD-indikatorn lyser kontinuerligt när apparaten stängs av och batteriet laddas eller när apparaten sätts på när ett batteri är installerat.
- Den gröna BATT. LADD-indikatorn lyser kontinuerligt när apparaten stängs av och det installerade batteriet har laddats helt till nuvarande kapacitet.
- De gröna och orange-gula BATT. LADD-indikatorerna lyser växelvis när inget batteri är insatt i apparaten eller när ett batteriladdningsfel har upptäckts.

När apparaten inte är ansluten till nätström är BATT. LADD-indikatorerna släckta.

Batterilampor på den övre panelen

På enhetens övre panel finns 4 lampor som visar batteriladdningsnivån och 1 lampa som visar batterifel. Dessa lampor är bara aktiva om ett SurePower-batteri är installerat på enheten. Om ett fel detekteras i batteriet lyser fellampan och lamporna för batteriladdningsnivå släcks. Om fellampan inte lyser, lyser lamporna för batteriladdningsnivå enligt följande:

Antal lampor som lyser	Anger en återstående drifttid på:
4	> 90 minuter
3	> 60 minuter
2	> 30 minuter
1	> 15 minuter
0	≤ 15 minuter

Felsökning

Om din E Series-enhet visar meddelandet **BATTERY FEL XX** har ett batterirelaterat fel uppstått. Försök att åtgärda felet genom att ta ut och installera om batteripaketet. Byt ut batteriet och kontakta ZOLL:s tekniska serviceavdelning om felet kvarstår.

Uppnå optimal batterilivslängd

Genom att följa nedanstående rutiner får ditt batteripaket bästa möjliga livslängd:

Det här ska du göra och inte göra med dina batteripaket:

- **Ladda batteripaketet så att de blir fulladdade.**

När ett batteripaket måste bytas ut ska ett fulladdat batteri sättas in i apparaten.

Om du använder ett delvis laddat batteripaket kan det leda till att drifttiden för monitorn/defibrillatorn blir mycket kort.

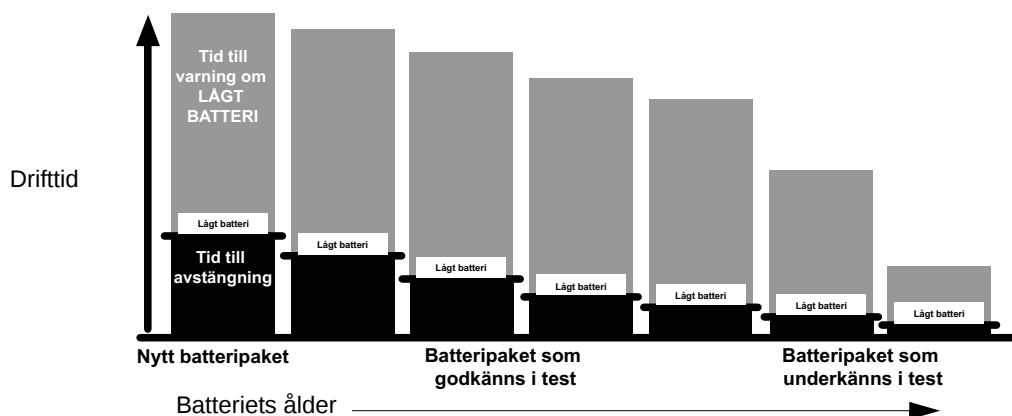
Om ett delvis laddat batteripaket används rekommenderas att det laddas så att det blir fulladdat innan det används igen. Om batteriet vid upprepade tillfällen används när det bara är delvis laddat försämras batteripaketets kapacitet snabbt och livslängden förkortas.

Om delvis laddade batterier ofta används bör man överväga om fler batteripaket bör införskaffas.

- **Byt batteripaket när varningen "LÅGT BATTERI" visas.**

Varningen LÅGT BATTERI leder till slut till att monitorn/defibrillatorn stängs av. I takt med att batterierna åldras förkortas drifttiden från det att varningen LÅGT BATTERI visas tills apparaten stängs av. Med äldre batterier blir drifttiden från det att varningen LÅGT BATTERI visas tills apparaten stängs av ofta mycket kort. När varningen LÅGT BATTERI visas ska därför ett fulladdat batteripaket installeras så snart som möjligt.

Nedanstående figur illustrerar hur försämrade batterikapacitet inverkar på monitorns/defibrillatorns drifttid efter att varningen LÅGT BATTERI visats.



- **Testa batteripaketet regelbundet.**

Din arbetsplats måste fastställa och genomföra ett lämpligt testschema. Det är mycket viktigt att följa detta schema för att identifiera batteripaket som är förbrukade och ska tas ur drift. Batteripaket som vid upprepade tillfällen används kort tid och laddas kort tid kan snabbt förlora sin kapacitet. Testa batteripaket som du använder på det sättet oftare.

- **Inför en metod för att markera laddningsstatus på batteripaket.**

Det är viktigt att visuellt skilja batteripaket som är laddade från sådana som inte är laddade. Upprätta ett system för att visuellt markera om ett batteripaket är laddat och klart för användning eller om det behöver laddas. Du kan få statusetiketter från ZOLL eller också kan du använda egna etiketter eller metoder.

- **Byt batteripaket regelbundet.**

Batteripaketet ska bytas ut en gång per arbetspass eller en gång per arbetspass, beroende på hur de används.

- **Ha alltid med ett fulladdat batteripaket i reserv.**

Ø ***Ta inte ut ett delvis laddat batteripaket ur batteriladdaren.***

Om ett delvis laddat batteripaket används rekommenderas att det laddas så att det blir fulladdat innan det används igen. Om batteriet vid upprepade tillfällen används när det bara är delvis laddat försämras batteriets kapacitet snabbt och livslängden förkortas.

Ø ***Förvara inte batteripaket i helt oladdat skick.***

Kapaciteten minskar om batteripaketet är helt oladdade under längre perioder.

Ø ***Anta inte att arbetspasskontrollen av monitorn/defibrillatorn bekräftar att batteripaketet har tillräckligt lång drifttid.***

Monitorn/defibrillatorn ska testas dagligen för att bekräfta att apparaten är klar för användning. Detta test bekräftar dock inte att batteripaketets laddningsstatus eller kapacitet är tillräcklig och säkerställer inte att monitorn/defibrillatorn har tillräckligt lång drifttid.

Om apparaten visar varningen LÅGT BATTERI under testet ska det förbrukade batteripaketet bytas mot ett fulladdat batteripaket och det förbrukade batteripaketet laddas.

Ø ***Ladda inte batteripaketet vid extrema temperaturer.***

ZOLL rekommenderar att batteripaketet laddas vid eller nära normal rumstemperatur (15 °C till 35 °C).

AVSNITT 13

FELSÖKNINGSGUIDE

Felsökningsguiden på kommande sidor är avsedd att användas av icke-teknisk medicinsk personal när apparaten används. I detta avsnitt behandlas många av de vanliga problem och frågor som kan uppkomma när apparaten används.

Kontakta lämplig teknisk personal eller ZOLL:s tekniska serviceavdelning om problemet inte kan lösas med hjälp av dessa instruktioner. En mer detaljerad felsökningsguide finns i *E Series Service Manual* (servicemanualen för E Series).

Övervakning

Symtom	Rekommenderad åtgärd
Apparaten kan inte sättas på eller stängs plötsligt av.	• Kontrollera att batteripaketet är korrekt installerat. • Kontrollera att apparaten är ansluten till nätström. • Byt ut batteripaketet mot ett fulladdat batteripaket. • Om det interna litiumbatteriet som strömförsörjer realtid-sklockan är helt förbrukat kommer inte enheten att sättas på om den inte ansluts till nätanslutningen. Kvalificerad servicepersonal kan konsultera servicehandboken till E Series för anvisningar om hur det interna batteriet byts ut. Man kan också kontakta ZOLL:s tekniska serviceavdelning för hjälp.
Apparaten visar meddelandet <i>X FEL XX</i> .	• Ett fel har detekterats. • Försök att ta bort meddelandet <i>X FEL XX</i> genom att vrida funktionsvredet till <i>FRÅN</i> och därefter tillbaka till önskat driftläge. Obs! Det är möjligt att vissa inställningar (t.ex. larminställningar, avledningsval, EKG-storlek) måste återställas.
Apparaten visar uppmaningen <i>STÄLL KLOCKAN</i> eller <i>KLOCKFEL</i> .	• Ställ in tid och datum (se "Ställa in tid och datum" på sidan 11-5). • Be kvalificerad servicepersonal kontrollera att det interna batteriet har bytts ut under de senaste 5 åren eller kontakta Zoll:s tekniska serviceavdelning för att få hjälp. Obs! Om det interna batteriet är helt förbrukat kommer inte enheten att sättas på om den inte ansluts till ett vägguttag.
Apparaten visar meddelandet <i>EKG AVL AV</i> eller meddelandet <i>DÅLIG ELEKTR.KONTAKT</i> .	• Kontrollera att EKG-kabeln är ansluten till patienten och apparaten. • Kontrollera att EKG-elektroderna har god kontakt med patienten och att de inte är uttorkade. • Vid byte från 5-avledad till 3-avledad EKG-patientkabel ska apparaten stängas av i minst 10 sekunder. • Byt ut EKG-kabeln.

Symtom	Rekommenderad åtgärd
Apparaten visar meddelandet <i>TIDSSYNKRONISERING KRÄVS</i> vid avstängning.	Det har gått mer än två veckor sedan klockan synkroniserades senast. Synkronisera klockan enligt beskrivningen i "Ställa in tid och datum" på sidan 11-5.
Apparaten visar meddelandet <i>KABEL FEL</i> eller meddelandet <i>PADDEL FEL</i> .	- Kontrollera anslutningen mellan flerfunktionskabeln och MFE-plattor. - CPRD-till-MFC-kontakten kopplas loss och flerfunktionskabeln anslutas direkt till CPR-D•padz.
EKG-störning, artefakt, baslinjevariationer	- Överväg filter för frekvensbandet 1–21 Hz (se <i>E Series Configuration Guide</i> (konfigurationsguiden för E Series)). - Förbered patientens hud innan elektroderna sätts på. - Kontrollera att elektroderna fäster ordentligt på patienten. - Minska eller eliminera EKG-artefakter som beror på att elektroderna eller patientkabeln förflyttas. - Placera kablarna så att de inte drar i elektroderna eller svänger för mycket. - Se till att patienten inte rör sig. - Kontrollera om kraftig radiofrekvensinterferens föreligger.
Dålig EKG-signalnivå har konstaterats med normal kalibreringspuls.	- Välj en annan avledning. - Applicera nya elektroder och placera dem på annat ställe.
Inkonsekvent QRS-signal eller hjärtfrekvens har konstaterats.	- Öka summervolymen. - Välj en annan avledning. - Ändra EKG-elektrodens placering och/eller använd ny elektrod.
Synkmarkör saknas eller är inkonsekvent med QRS-vågformen på displayen och skrivaren.	- Kontrollera att apparaten är i SYNK-läge. - Ändra EKG-avledningsval. - Ändra EKG-elektrodens placering och/eller använd ny elektrod. - Kontrollera att papperet är minst 90 mm brett.

Skrivare

Symtom	Rekommenderad åtgärd
Apparaten visar uppmaningen <i>KONTR. SKRIVAREN</i> .	- Kontrollera att skrivarluckan är ordentligt stängd. - Kontrollera att det finns tillräckligt med papper i skrivarens pappersfack (se "Byta skrivarpapper" på sidan 11-4). - Ta ut papperet, kontrollera papperstypen, kontrollera om papper har fastnat i skrivaren, sätt sedan tillbaka papperet.
Skrivaren låter konstigt när den är aktiverad.	Kontrollera om papper sitter fast i skrivaren.
Svag utskrift eller dålig kvalitet på utskriften har konstaterats.	- Kontrollera att rätt papperstyp (REF 8000-0300) används. - Kontrollera att papperet sitter med rutnätssidan mot skrivarhuvudet. - Kontrollera att luckan är ordentligt fastlåst. Du måste höra att luckans båda hörn klickar fast när du stänger den. - Rengör skrivarhuvudet (se "Rengöra skrivarhuvudet" på sidan 11-1).
Summeringsrapport skrivs inte ut när du trycker på knappen SUMMERING .	Vänta i 15 sekunder och försök igen. (Apparaten behöver 15 sekunder efter att en händelse inträffat för att avsluta lagring av journalen över händelsen. En summeringsrapport kan inte skrivas ut under denna tid.)

Pacer (endast pacerversion)

Symtom	Rekommenderad åtgärd
Apparaten visar uppmaningen <i>KONTROLLERA ELEKTR.</i>	- Kontrollera att MFE-plattorna är anslutna till flerfunktionskabeln. - Kontrollera att elektrodgelen inte har torkat. Byt ut MFE-plattorna vid behov. - Kontrollera att elektroderne har god kontakt med patienten. - Kontrollera att flerfunktionskabeln fungerar korrekt genom att koppla den till testanslutningen. Uppmaningen <i>KONTROLLERA ELEKTR.</i> ska försvinna.
Ingen pacingmarkör () finns på EKG-kurvan.	- Kontrollera att apparaten är i PACER-läge. - Kontrollera att PACER FREKV. (spm) är inställd högre än patientens hjärtfrekvens.
Det syns ingen ventrikulär stimuleringseffekt efter pacingmarkören på EKG-displayen.	- Kontrollera patientens puls. - Öka utströmmen (mA). - Kontrollera att MFE-plattorna har god kontakt med patienten eller ändra placeringen av MFE-plattorna. - Välj en annan EKG-avledningskonfiguration.
Patienten erhåller intermittent pacingstimulus under pacing i beredskapsläge.	- Kontrollera att EKG-elektroden är korrekt ansluten och placerad. Om EKG-avledningskabeln lossnar vidtar automatiskt asynkron pacing. - Kontrollera om EKG-kabeln är skadad. - Patientens R-till-R-intervall varierar. Pacefrekvensen ligger nära patientens frekvens. Kontrollera att frekvensen är lämpligt inställd.
Hjärtfrekvensen visas som 0 trots att korrekt stimuleringseffekt visas på EKG-kurvan.	- Kontrollera patientens puls. - Välj en annan EKG-avledningskonfiguration.
EKG-visningen på monitor vid sängen/centralt placerad monitor/telemetriskt ansluten monitor blir otillförlitlig vid pacing.	Patientmonitors EKG-indata överbelastas av pacersignaler. Under pacing kan endast själva apparaten övervaka EKG.

Defibrillator

Symtom	Rekommenderad åtgärd
Stor artefakt när paddlar används som EKG-källa.	- Kontrollera att PADDLAR är valt. - Tryck paddlarna hårt mot patientens hud. - Använd gel på paddlarna. - Rengör paddlarnas ytor. - Kontrollera och rengör området mellan vuxenelektroderna och de pediatrika elektroderna. - Kontrollera om kabeln är skadad. - Använd MFE-elektroder för EKG-analys.
Defibrillatorn laddas inte (energinivån ökar inte på displayen).	- Kontrollera att CHOCK-knapparna på paddlarna eller frontpanelen inte sitter fast i nedtryckt läge. - Byt ut batteriet mot ett fulladdat batteripaket.
Laddningstiden till 200 J överskrider 10 sekunder.	- Vanligt problem vid lågt batteri (upp till 20 sekunder). - Byt batteripaket. - Anslut till nätström. - Sätt i ett fulladdat batteripaket.
Energi avges inte när du trycker på CHOCK -knappen/knapparna.	60 sekunder har gått i manuellt läge sedan apparaten först indikerade att den var färdigladdad. Energin har laddats ur internt. 15 sekunder har gått i automatiskt läge sedan apparaten först indikerade att den var färdigladdad. Energin har laddats ur internt. - Apparaten är i SYNK-läge och inget QRS-komplex detekteras. - Energin har laddats ur internt eftersom energivalet ändrades under laddning eller efter att apparaten var färdigladdad. - Apparaten var inte fullständigt laddad när du tryckte på CHOCK-knappen/knapparna. Vänta på meddelandet <i>DEFIB XXXJ KLAR</i> och på signalen som indikerar att apparaten är färdigladdad. - Tryck ned CHOCK-knappen/knapparna tills energi har avgetts till patienten. - Enheten är ansluten till AutoPulse Plus och ingen inaktivitet i kompressionscykeln har upptäckts än.
Apparaten kan inte avge CHOCK i SYNK-läge.	- Kontrollera att meddelandet <i>SYNK XXXJ VALT</i> visas på monitorn. - Se efter om det finns en SYNK-markör över R-vågen. Om sådan inte finns ändrar du EKG-storlek, avledningsval eller elektrodplacering. - Tryck ned CHOCK-knappen/knapparna tills energi har avgetts till patienten. - Ändra EKG-elektrodplaceringen. - Kontrollera att EKG-signaler visas.

Symtom	Rekommenderad åtgärd
Energi verkar inte ha avgetts till patienten.	- Under vissa förhållanden rycker inte alla patienter till när energi avges. - Utför defibrillatorsjälvtestet enligt beskrivningen i "Allmänt underhåll" på sidan 11-1. - Kontrollera att meddelandena <i>KONTROLLERA ELEKTR.</i> och <i>DÅLIG ELEKTR.KONTAKT</i> visas omväxlande på monitorn. - Om flerfunktionselektroder används ska du kontrollera att de är riktigt placerade och har god kontakt med patienten.
Enheten visar meddelandet <i>PADDEL FEL</i> när den ansluts till AutoPulse Plus.	- Ladda ur energin internt genom att ändra energivalet. - Koppla bort flerfunktionskabeln och <i>ELEKTR.</i> från AutoPulse Plus och anslut flerfunktionskabeln direkt till <i>ELEKTR.</i>
Apparaten visar uppmaningen <i>KONTROLLERA ELEKTR.</i>	- Kontrollera anslutningen mellan flerfunktionskabeln och MFE-plattorna genom att koppla bort flerfunktionskabeln och MFE-plattorna och ansluta dem igen. - Kontrollera att flerfunktionsplattorna har god kontakt med patienten och att det inte finns för mycket hår under elektroderna. - Om meddelandet kvarstår ska flerfunktionskabeln kopplas bort från MFE-plattorna och kabeln kopplas till testanslutningen. Uppmaningen <i>KONTROLLERA ELEKTR.</i> ska ändras till <i>KORTSL ELEKTRODER</i> (endast manuellt läge). - Använd paddlarna för att defibrillera om testet misslyckas.
Apparaten visar uppmaningen <i>ANVÄND ELEKTRODER.</i>	- EKG-analysfunktionen kan endast användas när MFE-plattor är fästa på patienten. Du måste antingen: - Koppla bort paddeln och ansluta MFE-plattor för användning vid halvautomatisk defibrillering. - Aktivera manuellt läge för att använda paddlarna.
Apparaten visar meddelandet <i>EKG STÖRNING</i> eller <i>STARTA OM ANALYS.</i>	- Kontrollera att flerfunktionselektroderna är korrekt applicerade och fästa. - Kontrollera att ingen rör vid patienten och att patienten inte rör sig.
Apparaten visar meddelandet <i>EKG FÖR STORT</i> eller <i>STARTA OM ANALYS.</i>	Tryck på ANALYS-knappen igen för att påbörja analys.
Meddelandet <i>TEST OK</i> visas inte när defibrillatorsjälvtestet utförs.	- Kontrollera att apparaten är inställd på 30 joule. - Om testet utförs med flerfunktionskabel ska du kontrollera att kabeln är ordentligt insatt i testanslutningen. - Om testet utförs med paddlar ska du se till att trycka paddlarna hårt mot apparatens sidor under urladdningen.

Symtom	Rekommenderad åtgärd
Apparaten visar meddelandet <i>UNDERHÅLL KRÄVS.</i>	Kontakta ZOLL:s tekniska serviceavdelning.
Enheten visar meddelandet <i>DEFIB FEL XX.</i>	Kontakta ZOLL:s tekniska serviceavdelning om problemet kvarstår.

Nätströmsladdare

Symtom	Rekommenderad åtgärd
De gröna och orange-gula BATT. LADD-indikatorerna tänds växelvis.	- Kontrollera att batteri är isatt. - Sätt apparaten på TILL för att identifiera feltillståndet. - Byt ut batteripaketet mot ett fulladdat batteripaket. - Om problemet kvarstår byter du ut batteripaketet, kopplar bort apparaten från nätströmmen och ansluter den igen.
Apparaten visar meddelandet <i>LÅGT BATTERI</i> när den ansluts till nätström.	- Byt ut batteripaketet mot ett fulladdat batteripaket. - Koppla bort apparaten från vägguttaget och anslut den igen. - Kontrollera att det finns ström i vägguttaget.
Ingen av BATT. LADD-indikatorerna tänds när apparaten ansluts till nätström.	- Koppla bort apparaten från vägguttaget och anslut den igen. - Kontrollera att det finns ström i vägguttaget.

(Denna sida har avsiktligt lämnats tom.)

BILAGA A

SPECIFIKATIONER

Allmänt

Storlek	höjd 14,6 cm × bredd 33,3 cm × djup 26,7 cm
Vikt	Cirka 5,99 kg
Ström	5 celler, 2 V/cell; anslutna i serie (tätat blybatteripaket) 3 celler, 4,2 V/cell; anslutna i serie (litiumjon batteripaket)
Växelström	100–120 V ~ 50/60 Hz, 220–240 V ~ 50 Hz, 220 VA
Likströmsingång (tillval)	10-29 V. 130 W
Klassificering	Klass I och intern drift enligt IEC 60601-1. Klass II och intern drift enligt IEC 60601-1 (ENDAST likströmsmatning).
Konstruktionens standard	Uppfyller eller överträffar UL 60601-1, AAMI DF-80, IEC 60601-2-4, EN 60601-2-25 och EN 60601-2-27.
Patientsäkerhet	Alla patientanslutningar är elektriskt isolerade.
Miljö	
Temperatur:	Drift: 0 °C till 55 °C Förvaringstemperatur: –20 °C till 60 °C Obs! Det är möjligt att E Series-apparaten inte fungerar enligt specifikationerna när den förvaras vid den övre eller nedre gränsen för tillåten förvaringstemperatur och används omedelbart efter.
Fuktighet:	5 till 95 % relativ luftfuktighet, icke-kondenserande
Vibration:	Mil Std 810F, "Minimum Integrity Test"
Stötar:	IEC 68-2-27, 100 g 6 mS halv sinuspuls
Drifttryck:	594 till 1 060 mBar
Materialtäthet:	IP34 enligt EN 60601-1
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC):	CISPR 11 Klass B – utstrålad och ledningsbunden emission CISPR 11 Klass A – utstrålad och ledningsbunden emission (endast likströmsmatning)
Elektromagnetisk tålighet	AAMI DF-80, IEC 61000-4-3 till 10 V/m
Elektrostatisk urladdning	AAMI DF-80, IEC 61000-4-2
Konduktiv susceptibilitet	IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6

Pacemaker (pacerversion)

Typ	VVI-demand; asynkron (fast frekvens) vid användning utan EKG-avledningar eller i ASYNK-pacingläge
Pulstyp	Rätlinjig, konstant ström
Pulsform och varaktighet	Rätlinjig, 40 millisekunder ± 2 millisekunder
Pulsamplitud	Variabel 0 mA till 140 mA ± 5 % eller 5 mA (det högsta värdet) Visas digitalt på monitorn (ökar eller minskar med 2 mA)
Pacerfrekvens	Variabel från 30 spm till 180 spm $\pm 1,5$ % (ökar eller minskar med 2 spm)
Strömskydd	Fullständigt defibrillatorskyddad och isolerad
Flerfunktions-elektrodpallor (MFE)	Specialutformade gelbehandlade ZOLL MFE-plattor för anterior/posterior användning på vuxna samt flerfunktionselektroder stat•padz som är förpackade i par.

Defibrillator

Vågform	Rätlinjig bifasisk
Energival	Vuxenläge: Kan ställas in på 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 85, 100, 120, 150, 200 J (Avges vid 50 Ω motstånd). Ställs in med kontrollerna som sitter på sternumpaddeln och frontpanelen.
Laddningstid	- Mindre än 6 sekunder med ett nytt, fulladdat batteri (tills apparaten laddats till 200 joule de 15 första gångerna). Förbrukade batterier kräver längre laddningstid. - Mindre än 15 sekunder vid drift utan batteri med enbart växelström vid 90 % av den nominella nätspänningen. - Mindre än 15 sekunder med ett nytt, fulladdat batteripaket som förbrukats genom upp till 15 urladdningar på 200 joule. - Mindre än 25 sekunder från första påslagningen med ett nytt, fulladdat batteripaket som förbrukats genom upp till 15 urladdningar på 200 joule. - Mindre än 25 sekunder från första påslagningen vid drift utan batteri med enbart växelström vid 90 % av den nominella nätspänningen. - Mindre än 30 sekunder från första rytmanalys (halvautomatiskt läge) med ett nytt, fulladdat batteripaket som förbrukats genom upp till 15 urladdningar på 200 joule. - Mindre än 30 sekunder från första rytmanalys (halvautomatiskt läge) vid drift utan batteri med enbart växelström vid 90 % eller mer av den nominella nätspänningen. - Mindre än 40 sekunder från påslagning (halvautomatiskt läge) med ett nytt, fulladdat batteripaket som förbrukats genom upp till 15 urladdningar på 200 joule. - Mindre än 40 sekunder från påslagning (halvautomatiskt läge) vid drift utan batteri med enbart växelström vid 90 % eller mer av den nominella nätspänningen.
Patientimpedans-område	Minimum: 15 ohm Maximum: 250 ohm
Energivisning	På monitorn visas både den valda och avgivna energin.
Synkroniserat läge	Synkroniserar defibrillatorpuls till patientens R-våg. Meddelandet SYNK visas på monitorn. En markör på displayen och skrivarpapperet visar chockpunkten på R-vågen. Uppfyller kravet enligt DF-80:2003 på 60 ms max. tidsfördröjning mellan synkroniseringspuls och energiavgivning, varvid EKG:t härleds via en applicerad del när utmatningen har aktiverats.
Laddningskontroller	Kontroll på apexpaddeln och frontpanelen.

Paddlar	Standardpaddlar för apex/sternum användning på vuxna och barn. De pediatrika paddlarna ligger under ytan på vuxenpaddlarna.
Flerfunktions-elektrodpattor (MFE)	Specialutformade gelbehandlade ZOLL MFE-plattor för anterior/posterior användning på vuxna samt flerfunktionselektroder stat•padz som är förpackade i par.
Inbyggd defibrillatorstestare	Verifierar defibrillatorns laddning och urladdning utan att paddlarna tas bort från hållarna eller verifierar apparat som har konfigurerats med flerfunktionskabel.
Flerfunktions-elektrodens impedansmätning	Område: 0 –250 ohm Noggrannhet: ± 10 % eller 5 ohm (det högsta värdet).
Rekommenderad defibrillering	Bedömer elektrodanslutning och patient-EKG för att avgöra om defibrillering krävs. Defibrilleringsbara rytmer: Ventrikulärt flimmer med amplitud $> 100 \mu\text{V}$ och ventrikulär takykardi med vidgat komplex med större frekvens än 150 spm. Information om sensitivitet och specificitet finns i avsnittet Algoritmens noggrannhet vid EKG-analys.

EKG-övervakning

Patientanslutning	3-avledad EKG-kabel, 5-avledad EKG-kabel, paddlar eller MFE-plattor Kan väljas på frontpanelen.
Mätningsskydd	Fullständigt defibrillatorskyddad. Speciell krets förhindrar att EKG-signalen störs av pacerpulsen (endast pacerversion).
Visning av kurvtoppar från implanterad pacemaker	En särskild krets detekterar de flesta kurvtoppar från en implanterad pacemaker och märker ut sådana kurvtoppar på EKG-kurvan.
Detektion av implanterad puls	± 2 mV till ± 700 mV, 0,1 ms till 2 ms bredd, med en laddningskonstant på 0 till 100 ms. Obs! E Series-enheten med pacemakerslag har en rejektionskapacitet för pacemakerslag mellan ± 2 mV och ± 700 mV amplitud, med bredd mellan 0,1 ms och 2 ms, utan översvängning, och mellan ± 100 mV och ± 500 mV, med bredd mellan 0,1 ms och 2 ms, med översvängning mellan 4 och 100 ms. E Series-enheten med pacemakerslag och normalt stimulerade QRS-komplex och T-vågor har en rejektionskapacitet för pacemakerslag mellan ± 2 mV och ± 700 mV amplitud, med bredd mellan 0,1 ms och 2 ms, utan översvängning, och mellan ± 2 mV och ± 500 mV, med bredd mellan 0,1 ms och 2 ms, med översvängning mellan 4 och 100 ms. E Series-enheten med pacemakerslag med ett ineffektivt stimulerat QRS-komplex har en rejektionskapacitet för pacemakerslag mellan ± 100 mV och ± 700 mV amplitud, med bredd mellan 0,1 ms och 2 ms, utan översvängning, och mellan ± 100 mV och ± 500 mV, med bredd mellan 0,1 ms och 2 ms samt översvängning mellan 4 och 100 ms. E Series kan inte avvisa pacemakerslag med A–V-slag i följd.
Bandbredd	0,67 Hz – 21 Hz (–3 dB) standard/0,05 Hz – 150 Hz diagnostisk 0,67 Hz – 27 Hz och 1 Hz – 21 Hz konfigureringsbar
Avledningsval	Visas på monitorn
EKG-storlek	0,5; 1; 1,5; 2; 3 cm/mV (centimeter per millivolt) visas på monitorn
Hjärtfrekvens	Digital visning Område: 0–300 spm Noggrannhet: ± 5 %

Hjärtfrekvenslarm	Symboler på skärmen anger aktiverad/inaktiverad status. Kan väljas av användaren. Takykardi 60 spm till 280 spm, bradykardi 20 spm till 100 spm
T-vågsrefusering	$\leq 1,0$ mV
Beräkning av genomsnittlig hjärtfrekvens	E Series medelvärdesberäknar intervallet mellan de senaste 5 detekterade slagen. Vid start medelvärdesberäknar E Series frekvensen mellan de detekterade slagen när två slag detekterats till totalt 5 slag har tagits emot. Frekvensen uppdateras varje slag. Efter att detta villkor uppfyllts uppdateras mätaren för varje slag med ett medelvärde för de senaste 5 slagen. Om mer än 5 sekunder går utan att ett hjärtslag detekteras rapporterar hjärtfrekvensmätaren en frekvens på 0 spm, vilket repeteras var 5:e sekund.
Noggrannhet och svarstid för oregelbunden rytm	Genomsnitt under 5 intervall R-R, per AAMI EC 13:2002: • Ventrikulär bigemini (figur 3a) – 40 spm • Långsamt alternerande ventrikulär bigemini (figur 3b) – 60 spm • Snabbt alternerande ventrikulär bigemini (figur 3c) – 120 spm • Bidirektionell systole (figur 3d) – 90 spm
Svarstid för förändringar i hjärtfrekvens	80 till 120 spm: 4 sekunder 80 till 40 spm: 4 sekunder
Tid för takykardilarm	206 spm (1 mV) 4,80 sekunder 206 spm (halverad amplitud): 9,90 sekunder 206 spm (dubblad amplitud): 4,00 sekunder 195 spm (2 mV): 4,20 sekunder 195 spm (halverad amplitud): 8,00 sekunder 195 spm (dubblad amplitud): 4,00 sekunder
Avkänning för avledning av	Likström på 0,04 μ A per avledningskabel ges till patienten.
Aktiv minskning av störningar	Den sammanlagda strömmen i alla avledningskablar returneras via kabeln för aktiv minskning av störningar: • 0,08 μA DC i 3-avledat läge • 0,16 μA DC i 5-avledat läge • 0,36 μA DC i 12-avledat läge
1 volt EKG-utgång	1,0 Volt/cm (volt per centimeter) avvikelse på skrivaren < 25 ms fördröjning från patient-EKG-indata Bandbredd ≥ 150 Hz Utgångsimpedans = 250 ohm Interna pacemakerslag visas på displayen EKG $\times 1\,000$ på bakre kopplingspanelen via ett vanligt 3,5 mm monouttag. EKG-signalen är på spetsen, ringen är jord
Displayformat	Visning som inte tonas med rörligt streck

HLR-övervakning

Kompressionsdjup	1,9 till 7,6 cm $\pm 0,6$ cm
Kompressionsfrekvens	50 till 150 kompressioner per minut

Display

Skärmtyp	Högupplöst visning, LCD-färgskärm
Skärmstorlek	14,3 cm diagonalt
Svephastighet	25 mm/s
Visningstid	4 sekunder
Meddelanden	RADERAR RAPPORT, ANSLUT KORT, KORT FULLT, BYT BATTERI, LÅGT BATTERI, UTFÖR HLR, EKG FÖR STORT, EKG-STÖRNING, STARTA OM ANALYS, KONTROLLERA PATIENT, ANALYS AVBRUTEN, TRYCK PÅ ANALYS, DEFIBRILLERA EJ, KONTROLLERA PULS, DEFIBRILLERA, TRYCK PÅ LADDA, VÄLJ ELEKTRODER, VÄLJ EKG AVL, VÄLJ DEFIB LÄGE, VF LARM AV, AVBRYT SYNK, ANALYSEN OMSTARTAD, KONTROLLERA ELEKTR., DÅLIG ELEKTR.KONTAKT, KORTSL. ELEKTRODER, PADDEL FEL, EKG AVL AV, ANV PADDEL URLADDN, ÖPPEN URLADDNING, KAN EJ LADDA, SLÄPP CHOCK, TRYCK PÅ CHOCK, TEST OK, TEST FEL, PACER OBRUKBAR, DEFIB OBRUKBAR, STÄLL PACER MA, STÄLL PACER FREKVEN, KONTR. SKRIVAREN, ANALYSERAR EKG, SLÄPP HELT.

Skrivare

Papper	80 mm termopapper (rutnätsstorlek) 90 mm (pappersbredd)
Hastighet	25 mm/s eller 50 mm/s (utspänning) konfigurerbar för 12-avledarutgång
Fördröjning	6 sekunder
Kommentarer	Tid, datum, defibrilleringsenergi, hjärtfrekvens, pacerström (endast pacerversion), QRS-synkmarkör, EKG-STORLEK, avledning, larm, DEFIB TEST OK/FEL, ANALYSERAR EKG, ELEKTR. AV, ANALYS AVBRUTEN, EKG-STÖRNING, DEFIBRILLERA, DEFIBRILLERA EJ, EKG FÖR STORT och diagnostisk bandbredd.
Utskriftsmetod	Termoskrivarhuvud med hög upplösning
Utskriftslägen	Manuellt eller automatiskt, konfigureras av användaren
På/Av-kontroll	Frontpanel och paddel
Automatisk funktion	Registrering av data under 15 sekunder som initieras av larmaktivering eller defibrillatorchock

PCMCIA-kort

Kapacitet	Standardkort av typen Flash Serie II – 8, 16 eller 32 MB
Ljudinspelning	Digitala komprimerade ljuddata

Batteripaket

Typ	Uppladdningsbart, tätat blybatteripaket	Litiumjon
Vikt	1 kg	0.68 kg
Spänning	2 volt per cell; 5 celler anslutna i serie	4,2 volt per cell; 3 celler anslutna i serie
Laddningstid (till 90 % kapacitet)	4 timmar eller mindre med inbyggd laddare	7 timmar eller mindre med inbyggd laddare
Drifftid	För ett nytt, fulladdat batteripaket vid 20 °C: • 40 defibrillatorchocker vid max.energi (200 J) eller • 2,75 timmars kontinuerlig EKG-övervakning eller • 2,25 timmars kontinuerlig EKG-övervakning/pacing vid 60 mA, 80 slag per minut.	För ett nytt, fulladdat batteripaket vid 20 °C: • 100 defibrillatorchocker vid max.energi (200 J) eller • 4,25 timmars kontinuerlig EKG-övervakning eller • 3,75 timmars kontinuerlig EKG-övervakning/pacing vid 60 mA, 80 slag per minut. Drifftid i beredskapsläge: en månad före omtest och laddning.
	Obs! Alla övervakningstillval för E Series-apparaten förkortar den drifftid ett fulladdat batteri normalt ger. Information om vilken drifftid din apparat har finns i tillvalsbilagan som hör till apparaten. Kontakta ZOLL:s tekniska serviceavdelning om du vill ha ytterligare information som specifikt gäller din apparat.	
Indikatorer för lågt batteri	Innan apparaten stängs av visas ett meddelande på displayen och en ljudsignal med två pip hörs en gång i minuten. Precis innan apparaten stängs av hörs pipsignalen två gånger varannan sekund. Tiden från det att meddelandet <i>LÅGT BATTERI</i> eller <i>BYT BATTERI</i> visas tills instrumentet stängs av varierar beroende på batteriets ålder och skick.	

Riktlinjer och tillverkarens deklARATION – Elektromagnetiska emissioner

E Series-apparaten är avsedd för användning i den elektromagnetiska miljö som anges nedan. Tillförsäkra att E Series-apparaten används i en sådan miljö.

Emissionstest	Överensstämmelse	Elektromagnetisk miljö – riktlinjer
Radiofrekventa emissioner CISPR 11	Grupp 1	I E Series-apparaten används radiofrekvent energi endast för den interna funktionen. Därför är de radiofrekventa emissionerna mycket låga och orsakar sannolikt inte några störningar i elektronisk utrustning i närheten.
RF-emissioner CISPR 11	Klass B	E Series-apparaten passar för användning i alla typer av lokaler, inklusive i hemmiljö och i lokaler som är direkt anslutna till det allmänna lågspänningsnät som försörjer bostäder.
	Klass A	Klass A-utrustning passar för användning i alla typer av lokaler, utom hemmiljö och i lokaler som är direkt anslutna till det lågspänningsnät som försörjer bostäder.
Emission av harmoniska övertoner IEC 61000-3-2	Klass A	
Spänningsfluktuationer/ Flimmer IEC 61000-3-3	Uppfyller kraven	
Medicinsk elektrisk utrustning kräver särskilda försiktighetsåtgärder i fråga om elektromagnetiska störningar och måste installeras och tas i bruk enligt den information om elektromagnetiska störningar som ges i detta dokument.		

Deklaration för elektromagnetisk immunitet (EID)

Immunitetstest	IEC 60601-testnivå	Överensstämmelsenivå	Elektromagnetisk miljö – riktlinjer
Elektrostatisk urladdning (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV kontakt ± 8 kV luft	± 6 kV kontakt ± 8 kV luft	Golv ska vara av trä, betong eller kakelplattor. Om golven är täckta med syntetmaterial ska den relativa fuktigheten vara minst 30 %.
Snabba transienter/pulsskur IEC 61000-4-4	± 2 kV för starkströmsledningar ± 1 kV för ingångs-/utgångsledningar	± 2 kV för starkströmsledningar Ej tillämpligt	Nätanslutningen ska vara av en kvalitet som är typisk för kontors- eller sjukhusmiljöer.
Stötpuls IEC 61000-4-5	± 1 kV differentiellt läge ± 2 kV för normalläge	± 1 kV differentiellt läge ± 2 kV för normalläge	Nätanslutningen ska vara av en kvalitet som är typisk för kontors- eller sjukhusmiljöer.
Spänningsfall, korta avbrott och spänningsvariationer i strömförsörjningsledningar IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % fall i U_T) under 0,5 cykel 40 % U_T (60 % fall i U_T) under 5 cykler 70 % U_T (30 % fall i U_T) under 25 cykler <5 % U_T (>95 % fall i U_T) under 5 s.	<5 % U_T (>95 % fall i U_T) under 0,5 cykel 40 % U_T (60 % fall i U_T) under 5 cykler 70 % U_T (30 % fall i U_T) under 25 cykler <5 % U_T (>95 % fall i U_T) under 5 s.	Nätanslutningen ska vara av en kvalitet som är typisk för kontors- eller sjukhusmiljöer. Om användaren av E Series-apparaten kräver fortsatt drift under strömavbrott rekommenderar vi att E Series-apparaten drivs med en enhet för avbrottsfri strömförsörjning eller med ett batteri.
Magnetiskt fält vid nätfrekvens (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetiskt fält vid nätfrekvens ska vara på nivåer som är utmärkande för en typisk plats i en typisk kontors- eller sjukhusmiljö.
Obs! U_T är nätspänningen före tillämpning av testnivån.			

EID för livsuppehållande funktioner

De livsuppehållande funktionerna^a i E Series-apparaten är avsedda för användning i den elektromagnetiska miljö som anges nedan. Tillförsäkra att E Series-apparaten används i en sådan miljö.

Immunitetstest	IEC 60601-testnivå	Överens- stämelsenivå	Elektromagnetisk miljö – riktlinjer
Ledningsbundna radiofrekventa störningar IEC 61000-4-6 Utstrålade radiofrekventa störningar IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz till 80 MHz utanför ISM-banden^b 10 Vrms 150 kHz till 80 MHz inom ISM-banden^b 10 V/m 80 MHz till 2,5 GHz	3 Vrms 10 Vrms 10 V/m	Portabel och mobil radiokommunikationsutrustning bör inte befinna sig närmare någon del av E Series-apparaten, inklusive kablar, än det rekommenderade avstånd som beräknas enligt den ekvation som är tillämplig för sändarens frekvens. Rekommenderat separationsavstånd $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz till 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz till 2,5 GHz där P är sändarens maximala märkuteffekt i watt (W) enligt sändartillverkaren och d är det rekommenderade separationsavståndet i meter (m).^c Fältstyrkan hos fasta radiofrekvenssändare, fastställd genom en elektromagnetisk undersökning på plats,^d ska understiga överensstämelsenivån i varje frekvensområde.^e Störningar kan uppstå i närheten av utrustning som är märkt med följande symbol: 
ANM 1 Vid 80 MHz gäller det högre frekvensområdet.			
ANM 2 Dessa riktlinjer gäller kanske inte i alla situationer. Elektromagnetisk utbredning påverkas av absorption och reflektion från byggnader, föremål och människor.			
^a De livsuppehållande funktionerna i E Series-apparaten är pacing och defibrillering. ^b ISM-banden (för industri, forskning och sjukvård) mellan 150 kHz och 80 MHz är 6,765 MHz till 6,795 MHz; 13,553 MHz till 13,567 MHz; 26,957 MHz till 27,283 MHz och 40,66 MHz till 40,70 MHz. ^c Överensstämelsenivåerna i ISM-frekvensbanden mellan 150 kHz och 80 MHz samt i frekvensområdet 80 MHz till 2,5 GHz ska minska sannolikheten för att mobil/portabel kommunikationsutrustning orsakar störningar om den oavsiktligt kommer i närheten av patienter. Därför används en ytterligare faktor 10/3 för att beräkna det rekommenderade separationsavståndet för sändare i dessa frekvensområden. ^d Fältstyrkan hos fasta sändare, exempelvis basstationer för telefoner (mobiltelefoner, sladdlösa telefoner) och landbaserade mobilradioapparater, amatörradio, AM- och FM-radiosändningar samt TV-sändningar kan inte förutsägas teoretiskt med exakthet. För en bedömning av den elektromagnetiska miljö som orsakas av fasta radiofrekvenssändare bör en elektromagnetisk undersökning på plats övervägas. Om den uppmätta fältstyrkan på den plats där E Series-apparaten används överstiger den tillämpliga överensstämelsenivån för radiofrekventa störningar ovan, bör det undersökas att E Series-apparaten fungerar normalt. Om avvikelser konstateras måste kanske E Series-apparaten riktas åt ett annat håll eller flyttas. ^e Inom frekvensområdet 150 kHz till 80 MHz ska fältstyrkan understiga 10 V/m.			

Rekommenderade separationsavstånd från radiofrekvensutrustning för de livsuppehållande funktionerna i E Series-apparaten

De livsuppehållande funktionerna^a i E Series-apparaten är avsedda för användning i en elektromagnetisk miljö där radiofrekventa störningar kontrolleras. Du kan bidra till att förhindra elektromagnetiska störningar genom att upprätthålla ett minsta avstånd mellan portabel och mobil utrustning för kommunikation på radiofrekvenser (sändare) och E Series-apparaten enligt nedanstående rekommendationer, enligt kommunikationsutrustningens maximala uteffekt.

Sändarens angivna maximala uteffekt (W)	Separationsavstånd enligt sändarens frekvens (m)			
	150 kHz till 80 MHz utanför ISM-banden $d = 1,2 \sqrt{P}$	150 kHz till 80 MHz inom ISM-banden $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz till 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz till 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	1,2	2,3
10	3,79	3,79	3,8	7,3
100	12	12	12	23

För sändare med en angiven maximal uteffekt som inte förekommer ovan kan det rekommenderade avståndet d i meter (m) fastställas med hjälp av den ekvation som är tillämplig för sändarens frekvens, där P är sändarens maximala angivna uteffekt i watt enligt sändartillverkaren.

ANM 1 Vid 80 MHz och 800 MHz gäller separationsavståndet för det högre frekvensområdet.

ANM 2 ISM-bandet (för industri, forskning och sjukvård) mellan 150 kHz och 80 MHz är 6,765 MHz till 6,795 MHz, 13,553 MHz till 13,567 MHz, 26,957 MHz till 27,283 MHz och 40,66 MHz till 40,70 MHz.

ANM 3 En ytterligare faktor 10/3 används vid beräkning av rekommenderat separationsavstånd för sändare i ISM-frekvensbandet mellan 150 kHz och 80 MHz samt i frekvensområdet 80 MHz till 2,5 GHz för att minska sannolikheten för att mobil/portabel kommunikationsutrustning orsakar störningar om den oavsiktligt kommer i närheten av patienter.

ANM 4 Dessa riktlinjer gäller kanske inte i alla situationer. Elektromagnetisk utbredning påverkas av absorption och reflektion från byggnader, föremål och människor.

^a De livsuppehållande funktionerna i E Series-apparaten definieras som alla funktioner som förknippas med pacing och defibrillering. Dessa funktioner inkluderar men är inte begränsade till pacingutpuls och defibrilleringsurladdningar.

EID för icke livsuppehållande funktioner

De icke livsuppehållande funktionerna^a i E Series-apparaten är avsedda för användning i den elektromagnetiska miljö som anges nedan. Tillförsäkra att apparaten används i en sådan miljö.

Immunitetstest	IEC 60601-testnivå	Överensstämelsenivå	Elektromagnetisk miljö – riktlinjer
Ledningsbundna radiofrekventa störningar IEC 61000-4-6 Utstrålade radiofrekventa störningar IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz till 80 MHz 3 V/m 80 MHz till 2,5 GHz	3 Vrms 10 V/m	Portabel och mobil radiokommunikationsutrustning bör inte befinna sig närmare någon del av E Series-apparaten, inklusive kablar, än det rekommenderade avstånd som beräknas enligt den ekvation som är tillämplig för sändarens frekvens. Rekommenderat separationsavstånd $d = 1,2\sqrt{P}$ $d = 0,35\sqrt{P}$ 80 MHz till 800 MHz $d = 0,7\sqrt{P}$ 800 MHz till 2,5 GHz där P är sändarens maximala märkuteffekt i watt (W) enligt sändartillverkaren och d är det rekommenderade separationsavståndet i meter (m). Fältstyrkan hos fasta radiofrekvenssändare, fastställd genom en elektromagnetisk undersökning på plats,^b ska understiga överensstämelsenivån i varje frekvensområde.^c Störningar kan uppstå i närheten av utrustning som är märkt med följande symbol: 
ANM 1 Vid 80 MHz gäller det högre frekvensområdet.			
ANM 2 Dessa riktlinjer gäller kanske inte i alla situationer. Elektromagnetisk utbredning påverkas av absorption och reflektion från byggnader, föremål och människor.			
^a De icke livsuppehållande funktionerna i E Series-apparaten definieras som alla funktioner som inte är angivna som livsuppehållande funktioner i tabellen "EID för livsuppehållande funktioner" (not a). ^b Fältstyrkan hos fasta sändare, exempelvis basstationer för telefoner (mobiltelefoner, sladdlösa telefoner) och landbaserade mobilradioapparater, amatörradio, AM- och FM-radiosändningar samt TV-sändningar kan inte förutsägas teoretiskt med exakthet. För en bedömning av den elektromagnetiska miljö som orsakas av fasta radiofrekvenssändare bör en elektromagnetisk undersökning på plats övervägas. Om den uppmätta fältstyrkan på den plats där E Series-apparaten används överstiger den tillämpliga överensstämelsenivån för radiofrekventa störningar ovan, bör det undersökas att E Series-apparaten fungerar normalt. Om avvikelser konstateras måste kanske E Series-apparaten riktas åt ett annat håll eller flyttas. ^c Inom frekvensområdet 150 kHz till 80 MHz ska fältstyrkan understiga 3 V/m.			

Rekommenderade separationsavstånd från radiofrekvensutrustning för de icke livsuppehållande funktionerna i E Series-apparaten

De icke livsuppehållande funktionerna^a i E Series-apparaten är avsedda för användning i en elektromagnetisk miljö där radiofrekventa störningar kontrolleras. Du kan bidra till att förhindra elektromagnetiska störningar genom att upprätthålla ett minsta avstånd mellan portabel och mobil utrustning för kommunikation på radiofrekvenser (sändare) och E Series-apparaten enligt nedanstående rekommendationer, enligt kommunikationsutrustningens maximala uteffekt.

Sändarens angivna maximala uteffekt (W)	Separationsavstånd enligt sändarens frekvens (m)		
	150 kHz till 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz till 800 MHz $d = 0,35 \sqrt{P}$	800 MHz till 2,5 GHz $d = 0,7 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,035	0,07
0,1	0,38	0,111	0,22
1	1,2	0,35	0,7
10	3,8	1,11	2,2
100	12	3,5	7,0
För sändare med en angiven maximal uteffekt som inte förekommer ovan kan det rekommenderade avståndet d i meter (m) fastställas med hjälp av den ekvation som är tillämplig för sändarens frekvens, där P är sändarens maximala angivna uteffekt i watt (W) enligt sändartillverkaren.			
ANM 1 Vid 80 MHz och 800 MHz gäller separationsavståndet för det högre frekvensområdet.			
ANM 2 Dessa riktlinjer gäller kanske inte i alla situationer. Elektromagnetisk utbredning påverkas av absorption och reflektion från byggnader, föremål och människor.			

^a De icke livsuppehållande funktionerna i E Series-apparaten definieras som alla funktioner som inte är angivna som livsuppehållande funktioner i tabellen "EID för livsuppehållande funktioner" (not a). Dessa funktioner inkluderar, men är inte begränsade till non-invasivt blodtryck (NIBP), endtidal CO₂ (EtCO₂) och SpO₂.

Den rätlinjiga bifasiska vågformens egenskaper

Följande tabell visar den Rectilinear Biphasic™ (rätlinjiga bifasiska) vågformens egenskaper vid urladdning med belastningar på 25 ohm, 50 ohm, 100 ohm och 125 ohm vid en maximal energiinställning på 200 joule.

	Chock vid 25Ω motstånd	Chock vid 50Ω motstånd	Chock vid 100Ω motstånd	Chock vid 125Ω motstånd
$I_{MAX}01$ =Första fasens maximala begynnelseström	31 A	27 A	22 A	18 A
$I_{AVG}01$ =Första fasens medelström	27 A	24 A	17 A	15 A
TD 01 =Första fasens duration	6 ms	6 ms	6 ms	6 ms
T_{INTD} = Interfasduration mellan första och andra fasen	150 μs	150 μs	150 μs	150 μs
$I_{MAX}02$ = Andra fasens maximala begynnelseström	32 A	19 A	13 A	12 A
$I_{AVG}02$ =Andra fasens medelström	17 A	14 A	11 A	10 A
TD 02 =Andra fasens duration	4 ms	4 ms	4 ms	4 ms

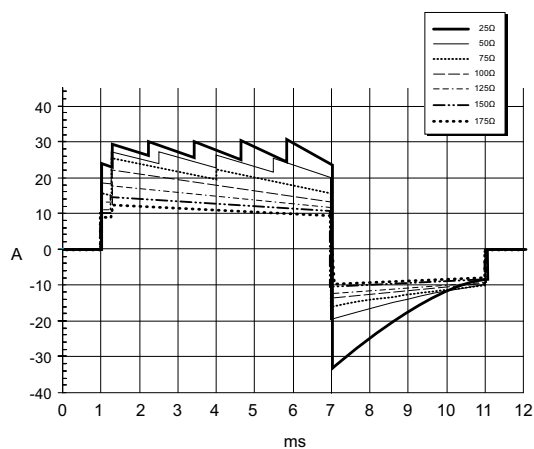
Effekten av ZOLL:s rätlinjiga bifasiska vågform har bekräftats kliniskt genom en studie av defibrillering vid kammarflimmer (VF) och kammartakykardi (VT). Denna studie (som genomfördes med defibrillatorer ur ZOLL:s M-Serie) samt slutsatserna i den beskrivs nedan. Eftersom den rätlinjiga bifasiska vågformen i E Series-apparaten har samma tidsförhållande mellan den första och andra fasen, liknande ström och spänning för den första och andra fasen samt huvudsakligen samma mekanismer för styrning av defibrilleringsvågformen, betraktas defibrilleringsvågformerna i ZOLL M Series och ZOLL E Series som likvärdiga.

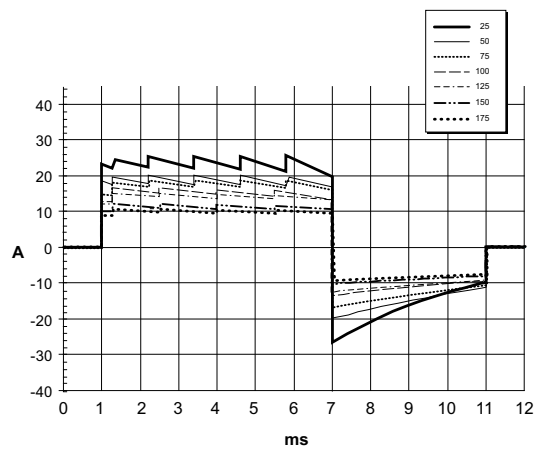
Tabell A-1. Avgiven energi vid varje defibrillatorinställning vid olika motstånd

Vald energi	Motstånd							Noggrannhet
	25Ω	50Ω	75Ω	100Ω	125Ω	150Ω	175Ω	
1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	1 J	±3 J
2 J	1 J	2 J	3 J	2 J	2 J	2 J	2 J	±3 J
3 J	2 J	3 J	4 J	4 J	3 J	3 J	3 J	±3 J
4 J	3 J	4 J	5 J	5 J	5 J	4 J	4 J	±3 J
5 J	4 J	5 J	6 J	6 J	6 J	5 J	5 J	±3 J
6 J	4 J	6 J	8 J	7 J	7 J	6 J	6 J	±3 J
7 J	5 J	7 J	9 J	9 J	8 J	8 J	7 J	±3 J
8 J	6 J	8 J	10 J	10 J	9 J	9 J	8 J	±3 J
9 J	7 J	9 J	11 J	11 J	10 J	10 J	9 J	±3 J
10 J	7 J	10 J	13 J	12 J	12 J	11 J	10 J	±3 J
15 J	11 J	15 J	19 J	19 J	17 J	16 J	15 J	±3 J
20 J	15 J	19 J	25 J	25 J	23 J	22 J	20 J	±3 J
30 J	22 J	29 J	38 J	37 J	35 J	32 J	30 J	±15 %
50 J	37 J	48 J	63 J	62 J	58 J	54 J	50 J	±15 %
70 J	53 J	69 J	90 J	89 J	83 J	77 J	71 J	±15 %
85 J	65 J	86 J	112 J	110 J	103 J	96 J	89 J	±15 %
100 J	74 J	97 J	126 J	125 J	116 J	108 J	100 J	±15 %
120 J	88 J	116 J	151 J	149 J	139 J	129 J	120 J	±15 %
150 J	110 J	145 J	188 J	186 J	174 J	161 J	150 J	±15 %
200 J	146 J	214 J	238 J	234 J	213 J	195 J	179 J	±15 %

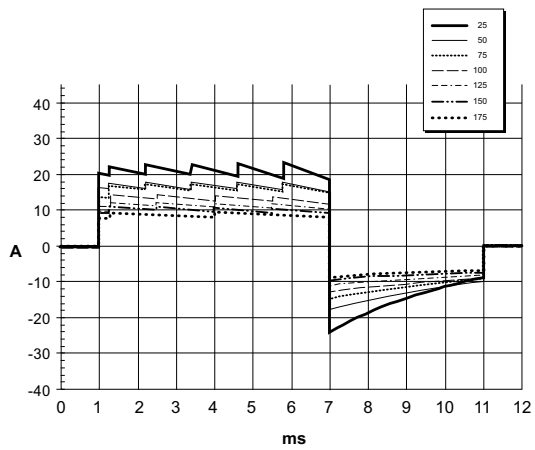
Figur A-1 till och med A-20 visar de rätlinjiga bifasiska vågformer som skapas när E Series-defibrillatören urladdas med motstånd på 25, 50, 75, 100, 125, 150 och 175 ohm vid respektive energiinställning (200, 150, 120, 100, 85, 70, 50, 30, 20, 15, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 och 1 joule).

Den lodräta axeln visar strömmen i ampere (A) och den vågräta axeln visar durationen i millisekunder (ms).

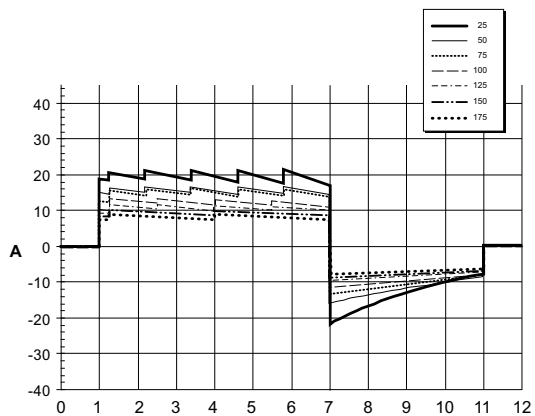
**Figur A-1. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 200 joule**



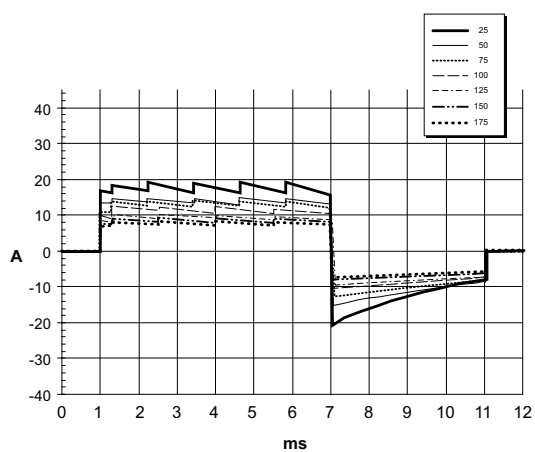
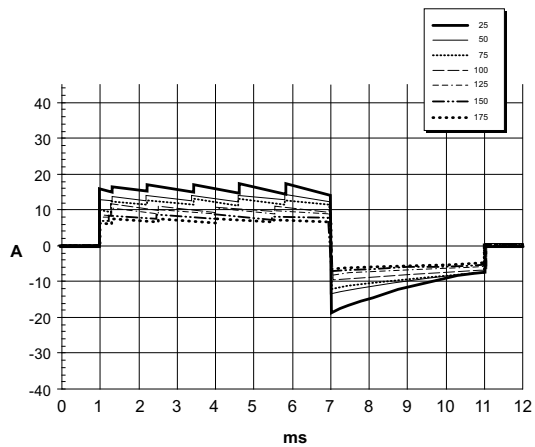
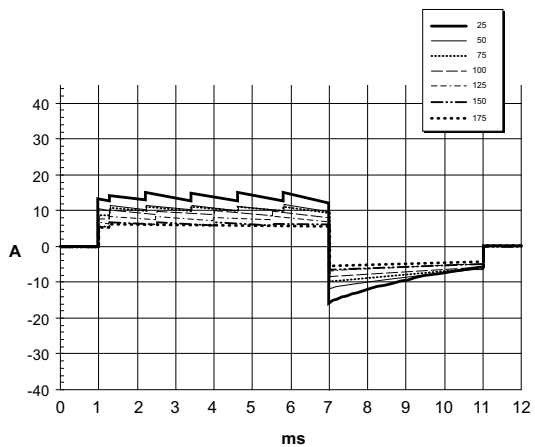
Figur A-2. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 150 joule

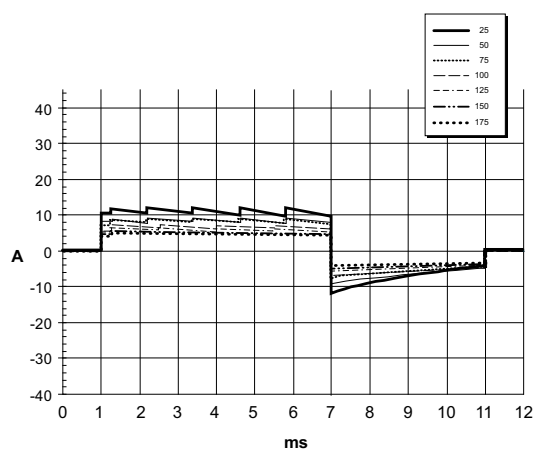


Figur A-3. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 120 joule

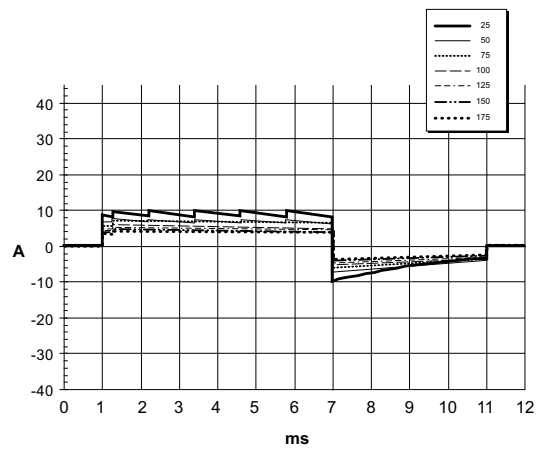


Figur A-4. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 100 joule

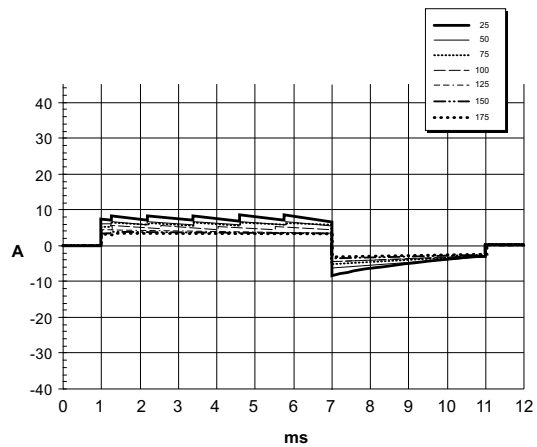
**Figur A-5. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 85 joule****Figur A-6. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 70 joule****Figur A-7. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 50 joule**



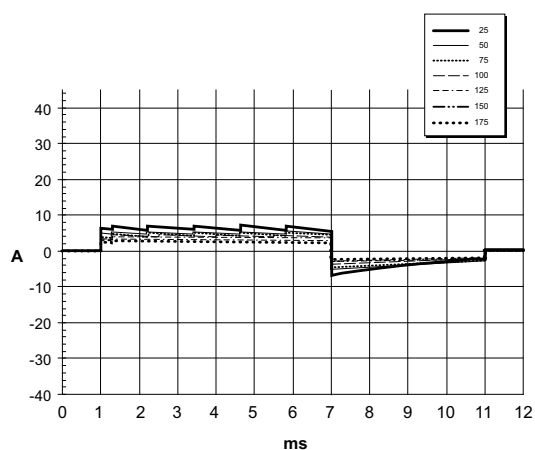
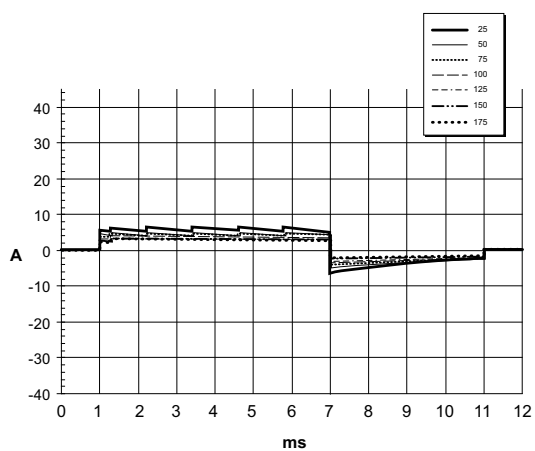
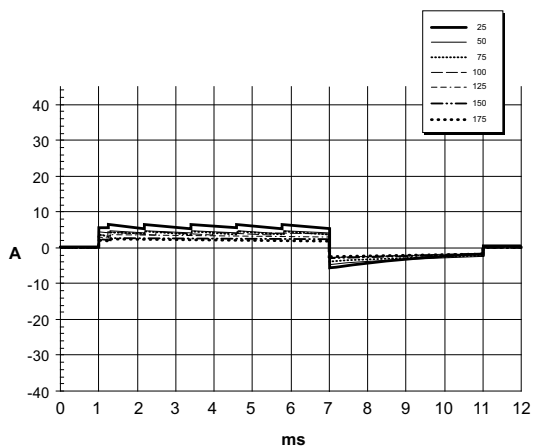
Figur A-8. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 30 joule

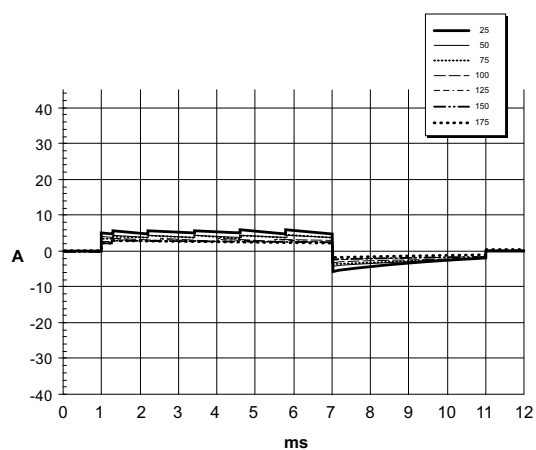


Figur A-9. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 20 joule

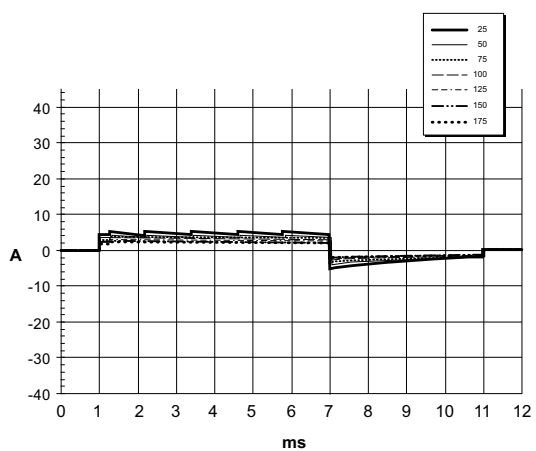


Figur A-10. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 15 joule

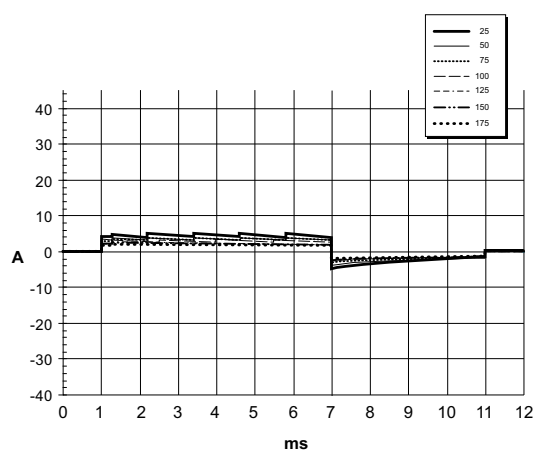
**Figur A-11. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 10 joule****Figur A-12. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 9 joule****Figur A-13. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 8 joule**



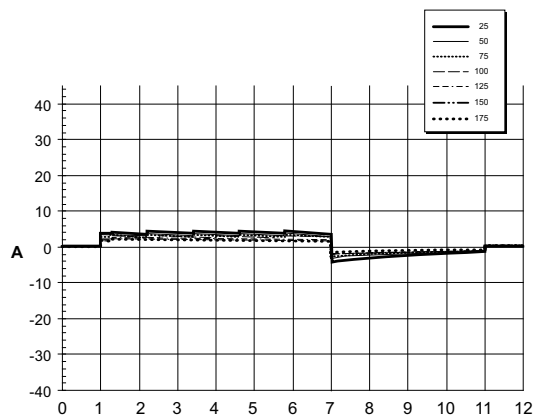
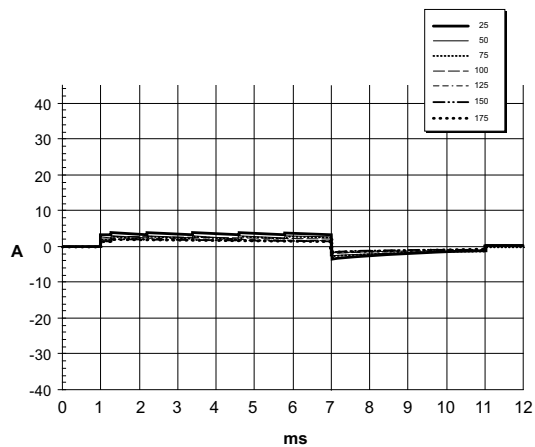
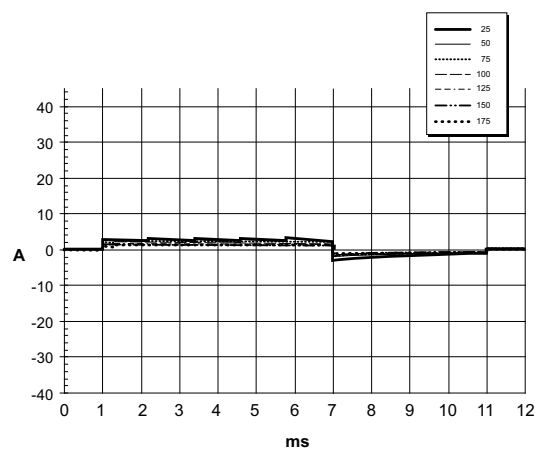
Figur A-14. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 7 joule

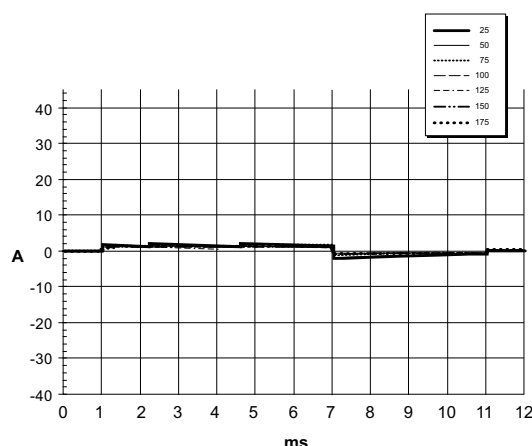


Figur A-15. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 6 joule



Figur A-16. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 5 joule

**Figur A-17. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 4 joule****Figur A-18. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 3 joule****Figur A-19. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 2 joule**



Figur A-20. Rätlinjiga bifasiska vågformer vid 1 joule

Resultat av klinisk prövning av bifasiska vågform

Effekten av ZOLL:s rätlinjiga bifasiska vågform har bekräftats kliniskt genom en studie av defibrillering vid kammarflimmer (VF) och kammartakykardi (VT). En förstudie av defibrillering vid VF/VT (n = 20) genomfördes på två separata patientgrupper för att säkerställa vågformssäkerhet och energival. Därefter genomfördes en separat randomiserad klinisk multicenterstudie för att verifiera vågformens effekt. Denna studie beskrivs nedan. Studien genomfördes med defibrilleringssystem från ZOLL bestående av ZOLL:s defibrillatorer, ZOLL:s rätlinjiga bifasiska vågform och ZOLL:s flerfunktionsplattor.

Randomiserad klinisk multicenterprövning av defibrillering vid kammarflimmer (VF) och kammartakykardi (VT)

Översikt: Defibrilleringseffekten av ZOLL:s rätlinjiga bifasiska vågform jämfördes med en monofasisk dämpad sinusvågform i en prospektiv randomiserad multicenterstudie av patienter som erhöll kammardefibrillering för VF/VT under elektrofysiologiska studier, ICD-implantation och tester. Totalt 194 patienter deltog i studien. Tio (10) patienter som inte uppfyllde alla protokollkriterier uteslöts från analysen.

Syfte: Det primära syftet med denna studie var att jämföra den första chockeffekten av en 120 joules rätlinjig bifasisk vågform med en 200 joules monofasisk vågform. Det sekundära syftet var att jämföra den totala chockeffekten (tre på varandra följande chocker på 120, 150, 170 joule) för en rätlinjig bifasisk vågform med den totala chockeffekten för en monofasisk vågform (tre på varandra följande chocker på 200, 300, 360 joule). En signifikansnivå på $p = 0,05$ eller mindre betraktades som statistiskt signifikant vid Fischer Exact-testet. Skillnader mellan de två vågformerna betraktades också som statistiskt signifikanta när det sedvanliga konfidensintervallet på 95 % eller det av AHA rekommenderade 90 %* mellan de båda vågformerna var större än 0 %.

Resultat: Studiens population på 184 patienter hade en medelålder på 63 ± 14 år. 143 patienter var män. 98 patienter ingick i den bifasiska gruppen (kammarflimmer/-fladder, n = 80, kammartakykardi, n = 18) och 86 patienter ingick i den monofasiska gruppen (kammarflimmer/-fladder, n = 76, kammartakykardi, n = 10). Det förekom inga incidenter eller personskador i samband med studien.

Effekten av den första chocken, första induktionen för bifasiska chocker med 120 joule var 99 % mot 93 % för monofasiska chocker med 200 joule ($p = 0,0517$; 95 % konfidensintervall för skillnaden -2,7 % till 16,5 % och 90 % konfidensintervall för skillnaden -1,01 % till 15,3 %).

	Monofasisk	Bifasisk
Första chockens effekt	93 %	99 %
p-värde	0,0517	
95 % konfidensintervall	-2,7 % till 16,5 %	
90 % konfidensintervall	-1,01 % till 15,3 %	

Framgångsrik defibrillering med rätlinjiga bifasiska chocker uppnåddes med 58 % mindre avgiven ström än vid monofasiska chocker (14 ± 1 mot 33 ± 7 A; $p = 0,0001$).

Skillnaden i effekt mellan de rätlinjiga bifasiska och de monofasiska chockerna var större hos patienter med hög transtorakal impedans (större än 90 ohm). Effekten av den första chocken, första induktionen för bifasiska chocker var 100 % mot 63 % för monofasiska chocker för patienter med hög impedans ($p = 0,02$, 95 % konfidensintervall för skillnaden $-0,021$ % till $0,759$ % och 90 % konfidensintervall för skillnaden $0,037$ % till $0,706$ %).

	Monofasisk	Bifasisk
Första chockens effekt (patienter med hög impedans)	63 %	100 %
p-värde	0,02	
95 % konfidensintervall	$-0,021$ % till $0,759$ %	
90 % konfidensintervall	$0,037$ % till $0,706$ %	

En enda patient krävde en andra bifasisk chock med 150 joule för att uppnå 100 % defibrilleringseffekt mot sex patienter som krävde chocker på upp till 360 joule för 100 % total defibrilleringseffekt.

Slutsats: Data visar den likvärdiga effekten av rätlinjiga bifasiska chocker med låg energi jämfört med monofasiska chocker av standardtyp med hög energi för transtorakal defibrillering för alla patienter på 95 % konfidensnivå. Data visar även den överlägsna effekten av rätlinjiga bifasiska chocker med låg energi jämfört med monofasiska chocker av standardtyp med hög energi för patienter med hög transtorakal impedans på 90 % konfidensnivå. Det förekom inga farliga händelser eller incidenter på grund av användning av den rätlinjiga bifasiska vågformen.

Randomiserad klinisk multicenterprövning av elkonvertering av förmaksflimmer (AF)

Översikt: Defibrilleringseffekten av ZOLL:s rätlinjiga bifasiska vågform jämfördes med en monofasiskt dämpad sinusvågform i en prospektiv randomiserad multicenterstudie av patienter som erhöll elkonvertering för förmaksflimmer. Totalt 173 patienter deltog i studien. Sju (7) patienter som inte uppfyllde alla protokollkriterier uteslöt från analysen. ZOLL geleelektroder för engångsbruk med ytarea på 78 cm^2 (anterior) och 113 cm^2 (posterior) användes uteslutande för studien.

Syfte: Studiens primära syfte var att jämföra den totala effekten av fyra på varandra följande rätlinjära bifasiska chocker (70 J, 120 J, 150 J, 170 J) med fyra på varandra följande monofasiska chocker (100 J, 200 J, 300 J, 360 J). Signifikansen av de mångfaldiga chockernas effekt testades statistiskt genom två procedurer, statistikmetoden Mantel-Haenszel och log-rank-test, varvid en signifikansnivå på $p = 0,05$ eller mindre betraktades som statistiskt signifikant. Uppgifterna är fullständigt analoga med jämförelsen av två överlevnadskurvor med hjälp av en livstabell, varvid antalet chocker spelar tidsrollen.

Det sekundära målet var att jämföra den första chockens framgång för rätlinjiga bifasiska och monofasiska vågformer. En signifikansnivå på $p = 0,05$ eller mindre betraktades som statistiskt signifikant vid Fischer Exact-testet. Skillnader mellan de två vågformerna betraktades också som statistiskt signifikanta när konfidensintervallet på 95 % mellan de båda vågformerna var större än 0 %.

Resultat: Studiens population på 165 patienter hade en medelålder på 66 ± 12 år med 116 manliga patienter.

Den totala effekten av på varandra följande rätlinjiga bifasiska chocker var signifikant större än effekten av monofasiska chocker. Nedanstående tabell visar Kaplan-Meier (produkt-gräns) överlevnadskurvor för var och en av de båda vågformerna. Eftersom alla patienter utgår från ett misslyckat läge hänför sig de uppskattade sannolikheterna enligt livstabellen till risken för ett fortsatt misslyckande efter den k:e chocken ($k = 1,2,3,4$):

Chock nr	Kaplan-Meier-uppskattning av sannolikheten för misslyckad chock	
	Bifasisk	Monofasisk
0	1,000	1,000
1	0,318	0,792
2	0,147	0,558
3	0,091	0,324
4	0,057	0,208

Som framgår av tabellen är den bifasiska erfarenheten överlägsen över hela serien avgivna chocker. Chi-två-statistikens en frihetsgrad för Mantel-Haenszel-testet är 30,39 ($p < 0,0001$). Enligt log-rank-testet är också chi-två-statistikens en frihetsgrad 30,38 ($p < 0,0001$). Det resterande antalet patienter för vilka behandlingen inte lyckades efter fyra chocker är 5,7 % för bifasisk jämfört med 20,8 % för monofasisk.

Det fanns en signifikant skillnad mellan den första chockeffekten av bifasiska chocker vid 70 J på 68 % och chockeffekten för monofasiska chocker vid 100 J på 21 % ($p = 0,0001$, 95 % konfidensintervall för skillnaden på 34,1 % till 60,7 %).

Framgångsrik elkonvertering med rätlinjiga bifasiska chocker uppnåddes med 48 % mindre avgiven ström än vid monofasiska chocker (11 ± 1 mot 21 ± 4 A, $p < 0,0001$).

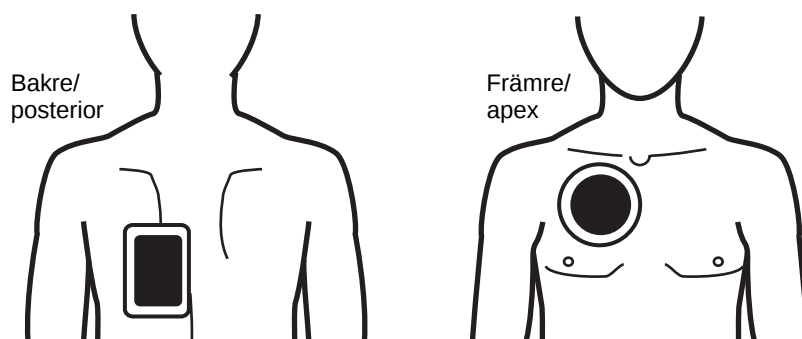
Hälften av de patienter för vilka elkonverteringen misslyckades efter fyra på varandra följande ökande monofasiska chocker kunde därefter framgångsrikt elkonverteras med en bifasisk chock vid 170 J. Ingen patient kunde framgångsrikt elkonverteras med en monofasisk chock på 360 J efter att elkonvertering med bifasiska chocker misslyckats.

Slutsats: Data visar den överlägsna effekten av rätlinjiga bifasiska chocker med låg energi jämfört med monofasiska chocker med hög energi för transtorakal elkonvertering av förmaksflimmer. Det förekom inga farliga händelser eller incidenter på grund av användning av den rätlinjiga bifasiska vågformen.

Synkroniserad elkonvertering av förmaksflimmer

Elkonvertering av förmaksflimmer (AF) och total klinisk effekt förstärks av korrekt elektrodplacering. Kliniska studier (se ovan) av den bifasiska defibrillatorvågforms hos M Series visade att höga konverteringsfrekvenser erhålls när defibrilleringselektroden placeras så som visas i nedanstående diagram.

Rekommenderad anterior/posterior placering



Placera den främre (apex) elektroden på tredje revbensinterstitiet på högra främre bröstets medioklavikularlinje. Den bakre/posterior elektroden ska placeras i vanligt bakre läge på patientens vänstra sida enligt bilden.

Beräkning av defibrillatorkonvertering

Användning av defibrillering är för närvarande det bästa alternativet för att avbryta kammarflimmer och återställa en livsuppehållande EKG-rytm [1]. Bibehållande av blodflöde genom hjärtat via hjärt-lungräddning (HLR) har visat sig förbättra chanserna för framgångsrik defibrillering [1]. Det avbrott i blodflödet genom hjärtat som uppstår när HLR avbryts minskar sannolikheten för framgångsrik defibrillering i proportion till den tid som har förflutit utan HLR [1]. Upprepat bruk av defibrillering som inte återställer en livsuppehållande rytm kan orsaka ytterligare skador på hjärtmuskulaturen och minskar patientens chans att överleva. Om ett lämpligt instrument för chockprediktion används kan det hjälpa till att minska HLR-avbrottens längd och antalet ineffektiva (ej konverterande) chocker som ges.

Korrekt utförd HLR har visat sig öka blodflödet till hjärtat och öka överlevnadsfrekvensen där patienten är neurologiskt intakt [2]. När man följer de befintliga räddningsrutiner som växlar mellan perioder med HLR och defibrillering måste räddningspersonalen avbryta HLR medan defibrillatören analyserar patientens EKG-rytm för att avgöra om den är defibrilleringssbar. Om rytmen inte kan behandlas med chock återupptar räddningspersonalen omedelbart HLR. Om patientens rytm däremot är defibrilleringssbar måste räddningspersonalen avbryta HLR under ytterligare en tid medan defibrillatören ändras, chockerna ges och resultatet utvärderas. Om defibrilleringen är ineffektiv återupptas HLR omedelbart efter att man förlorat dyrbara sekunder utan ökning av blodflöde genom hjärtat. Om man bedömer att det inte är sannolikt att elektrisk aktivitet kommer att uppstå innan man ger ineffektiva chocker kan tiden utan HLR minskas och man ökar då sannolikt återupplivningsfrekvensen samt chansen för att patienten överlever neurologiskt intakt. Möjligheten att förutsäga att den aktuella EKG-rytmen inte kommer att konverteras kan även hjälpa till att minska antalet ej konverterande chocker som ges. Denna minskning av det totala antalet chocker som ges bör minska de skador som uppstår i hjärtat under återupplivning. Funktionen beräkning av defibrillatorkonvertering (SCE) bemöter dessa problem genom att beräkna ett värde för chockprediktionsindex (Shock Prediction Index, SPI) som mäter sannolikheten för att en defibrilleringssbar rytm på ett lyckat sätt konverteras genom omedelbar defibrillering. SPI-värdet är direkt relaterat till AMSA-mätningen som utvecklats av Weil Institute of Critical Care Medicine [3].

Algoritmen för beräkning av defibrillatorkonvertering har utvecklats och testats med hjälp av data som insamlats från ett arkiv med defibrillatorfall där ZOLL AED Pro® och AED Plus® har använts. Eftersom AED Pro- och AED Plus-defibrillatorerna är akutmårdsenheter motsvarar alla patientprotokoll akutmårdsfall med hjärtstillestånd.

Defibrilleringsresultaten från dessa fall noterades som "konverterade" om kortvarigt återställande av spontan cirkulation (tROSC) uppstod till följd av chocken. tROSC har definierats som EKG-rytmer efter chock som uppfyller följande två egenskaper:

1. Spontana EKG-rytmer som varar minst 30 sekunder som började inom 60 sekunder efter defibrillering, och
2. Rytmer som uppvisar en hjärtfrekvens på 40 slag per minut eller mer.

Rytmen efter defibrillering noterades som "ej konverterad" om den uppvisade något annat konverteringsresultat, t.ex. kammarflimmer, kammartakykardi och asystoli.

Den totala databasen bestod av 258 patientprotokoll som innehöll 586 chocker. De 109 första patientprotokollen användes i valideringsdatabasen som bestod av 251 avgivna chocker. Utvecklingsdatabasen togs fram baserat på de återstående patientprotokollen, 149 patienter, vilket gav 535 avgivna chocker. Utvecklingsdatabasen användes för att utveckla algoritmen och för att fastställa SPI-tröskelvärdena för en känslighet på 95 %. Testdatabasen användes för att på ett förutsäggande sätt validera resultatet av algoritmen mot standarden och andra SPI-trösklar som kan konfigureras av användaren.

Figur A-21 på sidan A-24 visar känslighets- och specificitetskurvorna för de kombinerade datauppsättningarna. Den vertikala linjen anger positionen för standardtröskeln 7,4 mV-Hz. 7,4 motsvarar en känslighet och specificitet på 95 % respektive 57 %. Tabell A-2, "Noggrannhetstabell för SCE-nivåer och motsvarande SPI-trösklar" på sidan A-25 visar SCE-nivåinställningarna (HÖG, MEDIUM och LÅG) samt motsvarande SPI-trösklar, känsligheter och specificiteter som kan konfigureras på E Series-enheten. Kolumn 1 är SPI-tröskeln i mV-Hz. Kolumnerna 2 och 3 är känsligheten och specificiteten enligt beskrivningen nedan (uttryckt i procent).

Kraftfull HLR kan ibland vara att föredra för ej konverterande rytmer. Användning av SPI-värdet för att avgöra när det är sannolikt att defibrillering kan hjälpa till att minska tiden mellan det rådgivande beslutet och start av HLR. Minimering av tiden utan blodflöde under återupplivning är en avgörande faktor i att förbättra patientresultatet [4].

Antal EKG-rytmer med $SPI > \text{tröskel}$ som konverterades

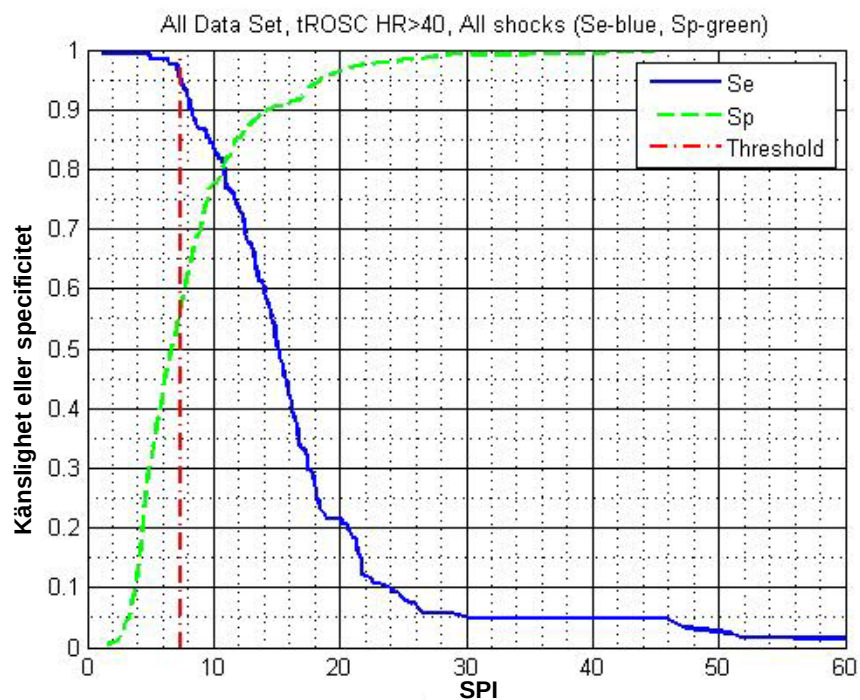
Känslighet =

Totalt antal EKG-rytmer som konverterades

Antal EKG-rytmer med $SPI \leq \text{tröskel}$ som inte konverterades

Specifitet =

Totalt antal EKG-rytmer som inte konverterades



Figur A-21. Känslighets- och specifitetskurvor jämfört med SPI (mV-Hz) för de kombinerade datauppsättningarna

Tabell A-2. Noggrannhetstabell för SCE-nivåer och motsvarande SPI-trösklar

SCE-nivå	SPI-tröskel (mV-Hz)	Känslighet %	Specificitet %
HÖG	7.4	95	57
MEDIUM	8.3	90	65
LÅG	10.8	80	80

Referenser:

- [1] Eftestol T, Sunde K, Steen PA. Effects of Interrupting Precordial Compressions on the Calculated Probability of Defibrillation Success during Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation* 2002; 105:2270-2273.
- [2] Sota Y, Weil MH, Sun S, Tang W, Xie J, Noc M, Bisera J. Adverse effects of interrupting precordial compression during cardiopulmonary resuscitation. *Critical Care Medicine* 1997; 25:733-736.
- [3] Young C, Bisera J, Gehman S, Snyder D, Tang W, Weil MH. Amplitude spectrum area: measuring the probability of successful defibrillation as applied to human data. *Critical Care Medicine* 2004; 32:S356-S358.
- [4] Wik L. Rediscovering the importance of chest compressions to improve the outcome from cardiac arrest. *Resuscitation* 2003; 58:267-269.

Algoritmens noggrannhet vid EKG-analys

Sensitivitet och specificitet är uttryck för EKG-analysens algoritmfunktion vid jämförelse med EKG-tolkning av en läkare eller expert. Sensitiviteten hänför sig till algoritmens förmåga att korrekt identifiera defibrilleringsbara rytmer (i procent av det totala antalet defibrilleringsbara rytmer). Specificiteten hänför sig till algoritmens förmåga att korrekt identifiera ej defibrilleringsbara rytmer (i procent av det totala antalet ej defibrilleringsbara rytmer). Uppgifterna i nedanstående tabell sammanfattar noggrannheten för EKG-analysens algoritm enligt tester som utförts i jämförelse med ZOLL:s EKG-rytmdatabas.

Algoritmsekvensen tar cirka 9 sekunder och har följande förlopp:

- Delar upp EKG-rytmen i 3-sekunderssegment.
- Filtrerar och mäter störningar, artefakt och baslinjevariationer
- Mäter signalens baslinjeinnehåll ("vågigheten" vid korrekta frekvenser – frekvensdomänanalys)
- Mäter QRS-frekvens, -bredd och -variabilitet
- Mäter amplitud och temporär regelbundenhet ("autokorrelation") på toppar och dalar
- Bestämmer om flera 3 sekunderssegment är defibrilleringsbara och visar då meddelandet *DEFIBRILLERA*.

Kliniska prestanda

Funktionen för den inbyggda analysalgoritmen i en enstaka analyssekvens uppfyller tillämpliga krav enligt ANSI/AAMI DF80 (avsnitt 6.8.3) och rekommendationer av Kerber et al. (Circulation. 1997;95(6):1677).

Tabell A-3. Kliniska prestanda

Rytmer	Samplstorlek	Prestandamål	Observerade prestanda	90 % ensidig nedre konfidensgräns
Kan behandlas med chock	616	Sensitivitet		
Grovvågigt kammarflimmer	536	>90 %	>95 %	>97 %
Snabb kammartakykardi	80	>75 %	>98 %	>96 %
Kan inte behandlas med chock	3144	Specificitet		
NSR	2210	>99 %	>99 %	>99 %
AF, SB, SVT, hjärtblock, idioventrikulär, ventrikulära extraslag	819	>95 %	>99 %	>99 %
Asystoli	115	>95 %	>98 %	>97 %
Mellanliggande	97		Sensitivitet	
Fint kammarflimmer	69	Endast rapport	>88 %	>80 %
Annan kammartakykardi	28	Endast rapport	>96 %	>84 %

Referenser:

Young KD, Lewis RJ: "What is confidence? Part 2: Detailed definition and determination of confidence intervals". Annals of Emergency Medicine, september 1997; 30; 311-218 William H. Beyer, Ph.D.: "CRC Standard Mathematical Tables 28th Edition," CRC Press, Inc, Boca Raton, FL., 1981, Percentage Points, F-Distribution Table, pg 573.

(Denna sida har avsiktligt lämnats tom.)

BILAGA B

LAGRINGSFUNKTION FÖR MEDICINSKA RAPPORTER

Apparaten har en lagringsfunktion för medicinska rapporter som automatiskt registrerar händelseinformation. Denna information kan senare granskas och arkiveras. Data lagras på ett uttagbart PCMCIA-kort av typ II (minneskort) som kan användas för att överföra informationen till en lämpligt utrustad persondator eller handhållen enhet.

Lagringsfunktionen börjar registrera information när apparaten sätts på och fortsätter tills den stängs av. Patient-EKG, apparatstatus, datum, tid och kontrollinställningar registreras. Du kan även välja att spela in ljud med hjälp av en mikrofon på apparatens framsida.

Data som registreras under en händelse stannar kvar på minneskortet tills de raderas. Data raderas inte när apparaten stängs av när minneskortet sitter i eller när kortet tas ut ur apparaten.

PCMCIA-kort

Minneskortet är en självständig elektronisk lagringsenhet på samma sätt som en diskett.

- Utsätt inte kortet för extrema temperaturer.
- Sänk inte ned kortet i vätska.
- Placera inte kortet nära magnetiska föremål.
- Placera inte tunga föremål på kortet.
- Skydda anslutningen som sitter på kortet mot fysisk åverkan.

Kontakta ZOLL:s tekniska serviceavdelning för att få information om vilka PCMCIA-kort som för närvarande stöds.

Du kan lagra upp till 2 timmars händelsedata (EKG och apparatstatus) eller upp till 38 minuter händelsedata och samtidig ljudinspelning på ett 4 MB stort minneskort. E Series kan även konfigureras så att den kontinuerliga SpO₂-kurvan och/eller den kontinuerliga EtCO₂-kurvan spelas in. Den totala inspelningstiden på ett 4 MB stort minneskort minskas med cirka 20 minuter om SpO₂-kurvdata spelas in och med 12 minuter om EtCO₂-kurvdata spelas in. ZOLL rekommenderar att du alltid förvarar ett reservkort med apparaten och att du byter ut minneskortet efter varje händelse.

Installera ett PCMCIA-kort

Kontrollera att anslutningssidan inte är skadad och att den är ren och fri från smuts och skräp. Sätt in minneskortet i den högra bakre luckan på överdelen av apparaten. Etikettsidan ska vara vänd mot dig. Skjut in kortet tills det sitter ordentligt på plats.

Obs! Det är inte säkert att kortet är helt insatt bara för att skyddet över PCMCIA-luckan går att stänga. Kontrollera att kortet är ordentligt insatt innan du stänger skyddet.

Ta ut kortet genom att trycka på frigöringsknappen och dra ut det ur apparaten. Om minneskortet tas ut medan apparaten är i drift fortsätter apparaten att fungera, men ingen händelseinformation registreras.

Radera ett minneskort

Om apparaten är konfigurerad till att tillåta kortradering kan minneskort raderas. Mer information om konfigurationsalternativet MEDGE KORT RADERA finns i E Series Configuration Guide (konfigurationsguiden för E Series).

Gör så här för att radera kortminnet:

1. Stäng av apparaten.
Apparaten måste vara avstängd i minst 10 sekunder.
2. Håll ned flerk Funktionsknappen längst till vänster i fyra sekunder samtidigt som du vrider funktionsvredet till MONITOR (TILL för AED).
E Series slås på i läget System Funktioner.
3. Tryck på flerk Funktionsknappen **Radera kort**.
4. Tryck på flerk Funktionsknappen **Nästa Punkt** och välj JA.
5. Tryck på flerk Funktionsknappen **Ange**.

E Series-apparaten raderar informationen på kortet och meddelandet RADERAR KORT visas. En förloppsindikator visas medan kortinformationen raderas. Sedan verifierar enheten kortet för att kontrollera att kortet raderades som det ska. Under den här verifieringen visas en ny förloppsindikator och meddelandet VERIFIERAR KORT. När kortet har verifierats klart visas meddelandet KORT RADERAT.

Du kan stänga av enheten eller ta bort kortet under verifieringsfasen utan att kortet eller enheten påverkas. ZOLL rekommenderar att du verifierar korten igen efter radering för att undvika eventuell dataförlust eller korrupta data.

Om meddelandet "Kort Ej Installerat" visas sätter du in ett PCMCIA-kort i kortluckan. Om meddelandet "Kort Användn. Ej möjlig" visas är kortet skadat. I så fall ska du antingen:

- Trycka på flerk Funktionsknappen **Ange** om du vill radera ett annat kort.
- Trycka på flerk Funktionsknappen **Nästa Punkt** och sedan på **Ange** om du vill avsluta.

När du är klar med att radera minneskort återställer du apparaten till normal användning genom att stänga av den och sedan slå på den igen.

Överföra data till en dator med PCMCIA-kortläsare

Programvaran RescueNet Code Review för Windows version 4.00 eller senare måste vara installerad på datorn för att du ska kunna komma åt information som lagrats på PCMCIA-kort.

Ta ut kortet ur apparaten. Sätt in det i datorns PCMCIA-kortläsare.

Anvisningar om hur du hämtar information och om krav på datorns utrustning finns i företagsreferenshandboken till RescueNet Code Review.

Överföra minneskortsdata eller trendhistorik till en dator eller handdator

Data kan överföras till en dator eller handhållen enhet med två olika överföringsmetoder. Med RS232-serieporten kan överföring ske med kabelanslutning. Apparaten har även Bluetooth trådlös teknik som kan användas för trådlös kommunikation. Uppgifter om maskinvara och inställningar för var och en av metoderna anges nedan.

På en dator kan du använda programvaran RescueNet Code Review som datakommunikationsprogram eller något annat verktygsprogram som till exempel HyperTerminal för dataöverföring.

Programvaran RescueNet Code Review måste vara installerad på fjärrdatorn för att du ska kunna komma åt information som lagrats på PCMCIA-kort. Anvisningar om hur du hämtar information och om krav på datorns utrustning finns i företagsreferenshandboken till RescueNet Code Review.

ZOLL Data Relay datahanteringsprogram måste vara installerat på den handhållna fjärrheten eller datorn för att du ska kunna komma åt data som överförs från E Series-apparaten. Installations- och användningsanvisningar finns i användardokumentationen till ZOLL Data Relay.

Efter överföring av minneskortet har filnamnen som har skapats av kommunikationsprogrammet på datorn följande format:

`ZEssssssss_ÅÅÅÅMMDD_TTMMSSL.crd`

där:

ssssssss = Apparatens serienummer
 ÅÅÅÅMMDD = År, månad och dag för överföringen
 TTMMSS = Timme, minut och sekund för överföringen
 L = En bokstavsidentifierare som är unik för filen. Bokstavsidentifierare hämtas i tur och ordning från alfabetet (t.ex. A, B, C, etc.).

Exempel: ZE12345678_20050425_183005A.crd

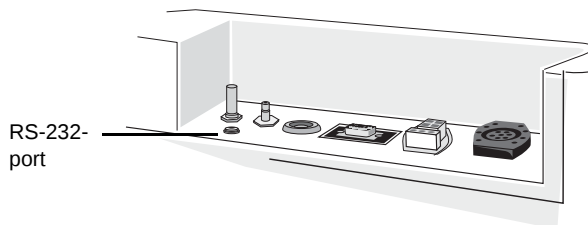
Apparat 12345678, 25 april, 2005, 6:30:05 PM (tolvtimmarsvisning, PM anger eftermiddag).

Obs! Överföringstiden varierar. Ett 2 MB stort kort som innehåller 30 minuters registrerade händelse- och ljuddata kan till exempel ta upp till 10 minuter att överföra vid en överföringshastighet på 38 400 bit/s. Vid en överföringshastighet på 9 600 bit/s kan samma överföring ta upp till 40 minuter.

RS-232 seriell port

E Series-apparaten har möjlighet till seriell kommunikation via en RS-232-serieport på baksidan.

- Om du vill föra över data via RS-232-serieporten till en handhållen enhet måste du använda en ZOLL RS-232-dataöverföringskabel. Om apparaten ska anslutas till en handhållen enhet måste en kompatibel seriell datakabel anslutas till ZOLL datakabel. ZOLL RS-232-datakabeln är försedd med en DB9-honkontakt. Den seriella datakabel som ansluts till den handhållna enheten måste ha DB9-hankontakt. Det kan behövas en nollmodemsadapter för anslutning av de båda kablarna.
- För dataöverföring via RS-232-serieportsanslutningen till en dator kan det behövas en 9-pol. till 25-pol. adapter.



Bluetooth-överföring (tillval)

Vissa E Series-apparater har ett tillval för trådlös kommunikation som använder Bluetooth-teknik för kommunikation med ett ZOLL-godkänt värdsystem som är utrustat med Bluetooth (handhållen enhet eller dator med ZOLL Data Relay datahanteringsprogram).

E Series -apparater med Bluetooth-överföring har en statuslampa ovanpå apparaten som visar ström (grön) och överföringsaktivitet (blå).

Lampa	Tillstånd
Fast grönt sken	E Series-apparaten matar ström till överföringen.
Fast blått sken	Bluetooth-överföringen söker kontakt med en mottagare. Bluetooth-överföringen är ansluten till en mottagare.
Blinkande blått och grönt (omväxlande)	Bluetooth-överföringen överför data till en mottagare.

Kommunikationsinställningar

Du måste konfigurera samma kommunikationsinställningar både på E Series-apparaten och på datorn eller den handhållna enheten för att dataöverföringen ska fungera. Följande kommunikationsinställningar ska användas:

Parameter	Rätt inställning
Baud-hastighet (bitar per sekund)	115 200 bit/s 38 400 bit/s (standard) 9 600 bit/s
Databitar	8
Paritet	Ingen
Stoppbitar	1
Flödeskontroll	Ingen

Instruktioner för hur överföringshastigheten konfigureras för E Series finns i E Series Configuration Guide (konfigurationsguiden för E Series).

Överföra data

1. Vrid funktionsvredet till FRÅN.
2. Vänta i 10 sekunder, håll sedan flerfunktionsknappen längst till vänster nedtryckt medan du vrider funktionsvredet till MONITOR (TILL för AED-apparater).
Efter ungefär 4 sekunder slås apparaten på i läget System Funktioner.



3. Om du vill överföra ett datakort sätter du i rätt datakort i den bakre PC-kortluckan ovanpå enheten.
4. Aktivera kommunikationsprogrammet på det mottagande värdsystemet. Förbered värdsystemet för att ta emot en datafil genom att ange kommunikationsinställningarna enligt ovanstående beskrivning.
5. Tryck på flerfunktionsknappen **Skicka kort** eller **Skicka trend**.

Om du har valt Överför kort visas en lista över alla samtal som har lagrats på datakortet (efter en kort paus medan data läses in). Välj antingen ett enskilt samtal i listan och tryck sedan på skärmknappen

Överför samtal eller tryck på skärmknappen Överför kort och överför datakortets hela innehåll.



Om apparaten är utrustad med Bluetooth visas ett val av överföringsläge där du uppmanas välja antingen Bluetooth eller RS-232. Om den inte är utrustad med Bluetooth visas skärmen Överför; gå direkt till steg 7.

6. Välj antingen Bluetooth eller RS-232.

Skärmen Skicka visas.



7. Starta dataöverföringen genom att trycka på flerfunktionsknappen **Sänd**.

Apparaten visar en förloppsindikator som anger hur många procent data som har överförts till datorn.



Du kan avbryta dataöverföringen genom att vrida funktionsvredet till FRÅN.

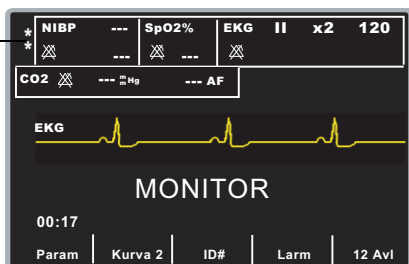
Obs! Om apparaten stängs av innan alla data som är lagrade på kortet har överförts måste du göra om sändningen av kortdata igen.

När informationen har överförts korrekt visas skärmen Kortet skickat. Om du vill överföra information från ett annat kort tar du ut nuvarande kort, sätter i ett nytt och trycker därefter på **Sänd** igen. (Flerfunktionsknappen **Sänd** visas när det nya kortet har satts in.)

Aktivera automatisk dataöverföring

Apparaten kan ställas i realtidsläge för automatisk dataöverföring. I detta läge kan du överföra data i realtid till en fjärrenhet som kör ZOLL Data Relay-programmet. Fjärrenheten sänder i sin tur data till en ZOLL Data Relay-service för bearbetning och formatering. I realtidsläget visar E Series-apparaten två asterisker (*) i det övre vänstra hörnet på skärmen. När apparaten överför trenddata eller en 12-avl.-patientjournal (om den är utrustad med detta) blinkar asteriskerna omväxlande, annars är de fasta.

Visning av
realtidsläge



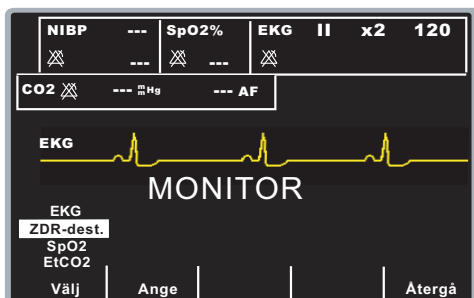
I realtidsläge överför E Series-apparaten endast trenddata som samlats in från det att apparaten slogs på. Den överför INTE alla trenddata som finns lagrade i minnet. Om du vill överföra alla trenddata måste du starta överföringen med flerk Funktionsknappen **Skicka trend** på skärmen System Funktion. Trenddata överförs då varje gång en ny trendjournal spelas in tills du avslutar realtidsläget.

I realtidsläge överför E Series-apparaten 12-avledningsdata till vårdsystemet automatiskt. Om emellertid alternativet "Auto sänd efter 12-avl analys" är aktivt visar E Series-apparaten skärmen Överförings Setup när 12-avl.data har samlats in. Om du trycker på flerk Funktionsknappen **Ring Telefon #** överför apparaten 12-avl.-data igen. Tryck på flerk Funktionsknappen **Avbryt Faxöverf** om du vill avbryta överflödig dataöverföring och gå tillbaka till 12-avl.meny.

Om du regelbundet använder realtidsläget kan du inaktivera alternativet "Auto sänd efter 12-avl analys" så att du undviker den extra skärmen Överförings Setup. Mer information finns i E Series Configuration Guide (konfigurationsguiden för E Series).

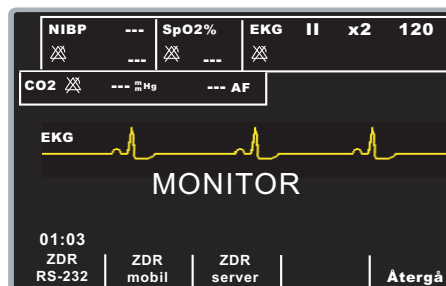
Så här ändrar du den automatiska dataöverföringsporten:

1. Tryck på flerk Funktionsknappen **Param** från huvudmenyn så öppnas menyn Parameter.



2. Använd flerk Funktionsknappen **Välj** och bläddra bland de tillgängliga parameteralternativen tills destinationsalternativet **ZDR-dest.** (realtid) markeras och tryck på flerk Funktionsknappen **Ange**.

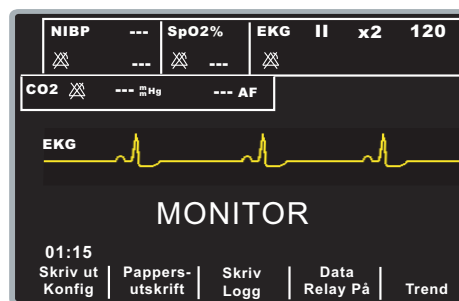
Apparaten visar skärmen med realtidskanal för.



3. Tryck på flerk Funktionsknappen **ZDR RS-232** om du överför data via en RS-232-seriekabel och tryck på flerk Funktionsknappen **ZDR mobil** om du överför data via Bluetooth till en dator eller handhållen enhet.
4. Tryck på **Återgå** så kommer du tillbaka till huvudmenyn.

Så här aktiverar du automatisk dataöverföring:

1. Tryck på knappen **SUMMERING** på frontpanelen så visas menyn Summering.



2. Tryck på flerk Funktionsknappen **Data Relay På** så aktiveras automatisk dataöverföring. Observera att apparaten visar indikeringen för realtidsläge i det övre vänstra hörnet på skärmen. Dessutom ändras benämningen på flerk Funktionsknappen från **Data Relay På** till **Data Relay Av**.
3. Om du vill inaktivera den automatiska dataöverföringen öppnar du menyn Summering (genom att trycka på knappen **SUMMERING**) och trycker på flerk Funktionsknappen **Data Relay Av**.

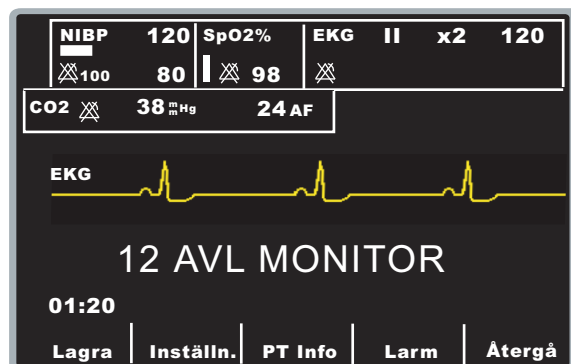
Obs! Om du ändrar destinationsporten under tiden en rapport överförs, fortsätter överföringen till den tidigare valda porten. Alla andra rapporter i kön överförs till den nyvalda porten.

Obs! Om du ändrar port från Bluetooth till RS-232 och sedan vill ändra tillbaka till Bluetooth, måste vårdsystemet återupprätta anslutningen med E Series-apparaten. Strömmen till Bluetooth-modulen slås inte på igen förrän en rapport börjar överföras från Bluetooth-porten.

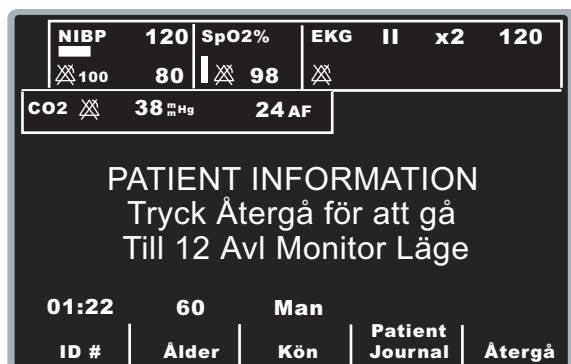
Överföra 12-avlednings patientjournaler

Du kan överföra 12-avlednings EKG-patientjournaler till ett fjärrvårdssystem som kör ZOLL Data Relay-programmet utan att försätta E Series-apparaten i realtidsläge.

1. Se till att E Series-apparaten befinner sig i läget Monitor (TILL för AED-apparater) och tryck på flerfunktionsknappen **12 Avl** så öppnas menyn 12 Avl.



2. Tryck på flerfunktionsknappen **PT Info** så öppnas menyn Patient Information.



3. Tryck på flerfunktionsknappen **Patient Journal** så visas menyn Patient Journal.



4. Välj en patientjournal och tryck på flerfunktionsknappen **Sänd**.
5. Välj alternativet Data Relay och tryck på flerfunktionsknappen **Ring Telefon #**.
Om du överför via Bluetooth tänds den gröna lampan för ström på E Series-apparaten. Du måste nu upprätta en anslutning mellan vårdssystemet och E Series-apparaten.

Felsökning

Om apparaten är konfigurerad så, visas nedanstående meddelanden om problem uppstår under dataöverföringen.

Meddelande	Möjliga orsaker och korrigerande åtgärd
<i>KORT FULLT</i>	Datakortet är fullt. Inga ytterligare data kommer att lagras på kortet, men apparaten fortsätter att fungera. Detta visas endast när apparaten inte analyserar eller laddar. Sätt i ett annat kort eller skriv ut händelsedata på skrivaren.
<i>ANSLUT KORT</i>	Kortet är inte isatt eller är inte korrekt placerat i apparaten.
<i>KORT EJ KORREKT RADERAT / RADERA KORT</i>	Raderingen av kortet avbröts eller så är kortet skadat. Enheten fungerar, men inga data kan lagras. Om kortinformationen raderas är det möjligt att enheten åter kan lagra data på normalt sätt.
<i>KORT SKRIVSKYDDAT</i>	Kortet är skrivskyddat. Enheten fungerar, men inga data kan lagras. Ändra kortets flik för skrivskydd så att det går att skriva data till kortet.
<i>EJ E SERIES-DATAKORT</i>	Fel korttyp har satts. Enheten fungerar, men inga data kan lagras. Sätt i rätt typ av kort.
<i>BYT KORT</i>	Fel korttyp har satts i eller så är det fel på kortet. Enheten fungerar, men inga data kan lagras. Om kortinformationen raderas är det möjligt att enheten åter kan lagra data på normalt sätt.
<i>LJUD LAGRAS EJ</i>	Obs! Endast möjligt med funktionen för ljudinspelning. Datakortet har tagits ut ur apparaten medan den är påslagen. Apparaten registrerar inte händelse- eller ljud-data.
<i>INGET KORT</i>	Kortet har tagits ut ur PCMCIA-kortluckan eller är sitter inte som det ska. Sätt i kortet igen.
<i>KORTET TOMT</i>	Ett tomt datakort har satts in i PCMCIA-kortluckan eller också har kortinformationen raderats. Registrera data på kortet före överföring eller sätt i ett annat kort.

Meddelande	Möjliga orsaker och korrigerande åtgärd
<i>INTE ETT DATAKORT</i>	Fel typ av kort har satts i. Sätt i ett datakort.
<i>VERIFIERING MISSLYCKAD</i>	Kortet raderades inte som det ska och är skadat. Sätt i ett datakort.
<i>VÄRDFEL SÄNDNINGEN AVBRÖTS</i>	Fjärrenheten avbröt överföringen. Kontrollera att fjärrenheten är påslagen och klar att ta emot data. Överföringen avbröts eftersom värdsystemet detekterade ett fel eller så avbröt användaren överföringen via kommunikationsprogrammet. Kontrollera kommunikationsprogrammet på fjärrenheten eller datorn så att inte källan till felet finns där. Försök igen.
<i>SERIELLT FEL eller SÄNDNINGEN AVBRÖTS</i>	E Series-apparaten avbröt överföringen. Datahämtningen åsidosattes av andra E Series-funktioner (som till exempel larmförhållanden eller defibrillering). Apparaten kunde inte hämta data från minnet. Vänta tills E Series-händelserna är klara och försök igen. Kontrollera att fjärrenheten är påslagen och klar att ta emot data. Kontrollera att kommunikationsinställningarna på apparaten och värdsystemet stämmer överens. För seriell dataöverföring: - Kontrollera och sätt fast ZOLL RS 232-dataöverföringskabeln på apparatens baksida, ZOLL-kabelanslutningen till RS-232-kabeln och RS-232-kabelanslutningen på datorns baksida. För Bluetooth-dataöverföring: - Flytta värdsystemet närmare E Series-apparaten och försök igen.
<i>KORTET ÄR REDAN SKICKAT</i>	Användaren har satt i ett giltigt datakort som redan har överförts. Data på kortet har inte raderats. Använd ett annat datakort, radera data på det kort du använder eller skicka om data.