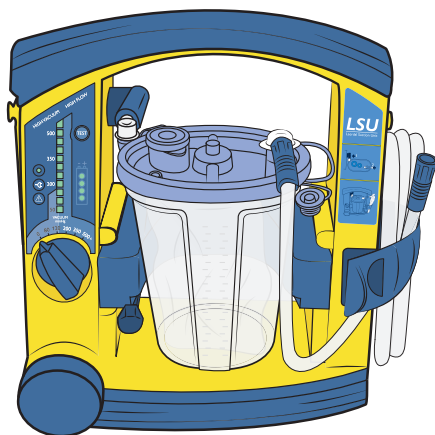


Laerdal Suction Unit Reusable & Serres

Podręcznik użytkownika



LSU Reusable nr kat. 78 00 00



LSU Serres nr kat. 78 00 30

Przeznaczenie	4
Ważne informacje	5
Informacje ogólne	7
LSU Reusable	7
LSU Serres	8
Interfejs użytkownika	9
Montaż	10
System pojemnika do LSU Reusable	10
System worka ssącego LSU Serres	11
Użytkowanie	12
Opróżnianie LSU Reusable	14
Opróżnianie LSU Serres	15
Czyszczenie	16
Części wielokrotnego użytku	16
Serres	18
Obudowa ssaka	18
Testowanie urządzenia	19
Serwis i konserwacja	24
Akumulator	25
Rozwiązywanie problemów	28
Specyfikacja	29
Akcesoria i części	35
Gwarancja	37

Przeznaczenie

Ssak firmy Laerdal (Laerdal Suction Unit – LSU) jest przenośnym, zasilanym elektrycznie medycznym aspiratorem przeznaczonym do użycia w warunkach pozaszpitalnych i w czasie transportu pacjenta. Służy do nieciągłego usuwania wydzielin, krwi i wymiocin z dróg oddechowych pacjenta, w celu umożliwienia wentylacji.

Wysokie poziomy podciśnienia są na ogół stosowane do odsysania treści z części ustnej gardła. Przy odsysaniu treści z tchawicy, a także u dzieci i niemowląt są stosowane zwykle niższe poziomy podciśnienia.



Niniejszy podręcznik użytkownika dotyczy dwóch konfiguracji ssaka firmy Laerdal (LSU): z pojemnikiem wielokrotnego użytku (Reusable) i z systemem worka ssącego Serres. O ile nie zaznaczono inaczej, informacje zawarte w niniejszym podręczniku dotyczą obydwu konfiguracji.

Przed użyciem ssaka LSU należy przeczytać uważnie niniejszy podręcznik użytkownika i dokładnie zapoznać się z działaniem i konserwacją urządzenia. Przed użyciem ssaka LSU należy przeczytać uważnie wszystkie przestrogi i ostrzeżenia.



Ostrzeżenia i przestrogi

Ostrzeżenie dotyczy sytuacji, zagrożenia lub niebezpiecznego działania, które może prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.

Przestroga dotyczy sytuacji, zagrożenia lub niebezpiecznego działania, które może prowadzić do niewielkich obrażeń lub uszkodzenia produktu.



Ostrzeżenia

- Nie można używać ssaka LSU w pobliżu łatwopalnych płynów i gazów, grozi to eksplozją lub pożarem.
- Ssak nie jest przeznaczony do pracy w środowisku MRI.
- Nie wolno używać urządzenia w warunkach, których parametry wykraczają poza wartości graniczne określone w rozdziale Specyfikacje. Może to obniżyć bezpieczeństwo i ujemnie wpłynąć na funkcjonowanie urządzenia.
- Nie należy blokować otworu wylotowego w trakcie pracy ssaka, ponieważ powoduje to spowolnienie przepływu i może być przyczyną uszkodzenia ssaka LSU.
- Nie wolno używać ssaka LSU Reusable bez filtra i kulki płwaka.
- Przed czyszczeniem urządzenia należy odłączyć je od wszelkich zewnętrznych źródeł zasilania. Używać minimalnych ilości płynów, aby zapobiec ryzyku porażenia prądem elektrycznym.
- Nie wolno zanurzać ani ustawiać ssaka LSU w wodzie lub innych płynach. Może to uszkodzić urządzenie i grozi porażeniem prądem elektrycznym.



Przestrogi

- Nie wolno pompować środków czyszczących lub innych płynów przez pompę podciśnienia, tj. przez złączkę podciśnienia. Może to uszkodzić urządzenie.
- Aby zapewnić odpowiednie działanie urządzenia, należy stosować wyłącznie części i akcesoria dostarczane przez firmę Laerdal Medical lub jej autoryzowanych dystrybutorów.
- Przelanie się zassanej treści może uszkodzić urządzenie. W przypadku podejrzenia, że doszło do przelania się treści z pojemnika do pompy, należy skontaktować się z miejscowym przedstawicielem firmy Laerdal Medical.
- Ssak LSU może być używany jedynie przez osoby przeszkolone w zakresie obsługi medycznych urządzeń odsysających.

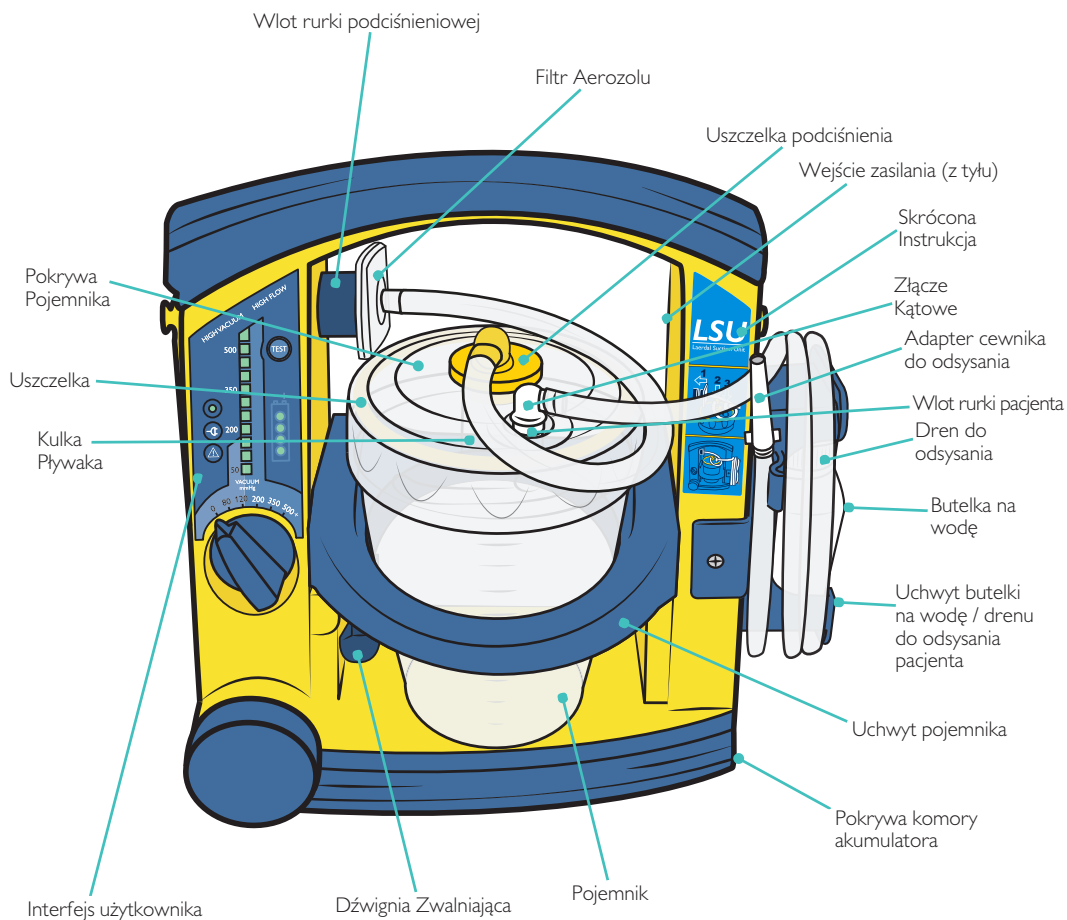


Akumulator

Przestrogi

- Należy używać wyłącznie akumulatorów zatwierdzonych przez firmę Laerdal Medical. Stosowanie innych akumulatorów może spowodować problemy związane z działaniem wskaźnika stanu akumulatora, czasem pracy akumulatora oraz bezpieczeństwem.
- Ssak LSU należy ładować po każdym zastosowaniu klinicznym.
- Zaleca się ładowanie akumulatora natychmiast po użyciu ssaka LSU i podczas przerw w pracy urządzenia, co pozwala utrzymać odpowiedni standard pracy.
- Jeśli ładowanie akumulatora nie jest możliwe podczas przerw w używaniu ssaka, akumulator powinien być ładowany przez minimum 4 godziny co najmniej raz w miesiącu.
- Aby osiągnąć stan pełnego naładowania akumulatora, należy ładować urządzenie, przez co najmniej 4 godziny. Szybkie ładowanie pozwala uzyskać ok. 80% pojemności akumulatora po 3 godzinach (w przypadku nowego akumulatora). Nie zaleca się wielokrotnego stosowania 3-godzinnego doładowywania.
- Zaleca się pełne ładowanie akumulatora. Częste ładowanie do niższego poziomu pojemności zmniejsza żywotność akumulatora.
- Akumulator należy zawsze całkowicie naładować przed przechowywaniem.
- Nie wolno przechowywać rozładowanego akumulatora.
- Nie należy przechowywać ssaka LSU z rozładowanym akumulatorem.
- Firma Laderal zaleca ładowanie zapasowego akumulatora co 6 miesięcy, przy przechowywaniu w temperaturze 25°C.

LSU Reusable





Interfejs użytkownika

Wskaźnik włączenia zasilania

- Świeci światłem ciągłym, gdy LSU jest włączony.
- Świeci światłem przerywanym – pulsowanie szybkie (mniej więcej dwa razy na sekundę) w trakcie testu urządzenia;
- Pulsowanie wolne (mniej więcej jeden raz na sekundę), gdy aktywna jest funkcja automatycznego oszczędzania energii, gdy test urządzenia zostanie przerwany lub w przypadku rozładowania akumulatora.

Wskaźnik zasilania zewnętrznego

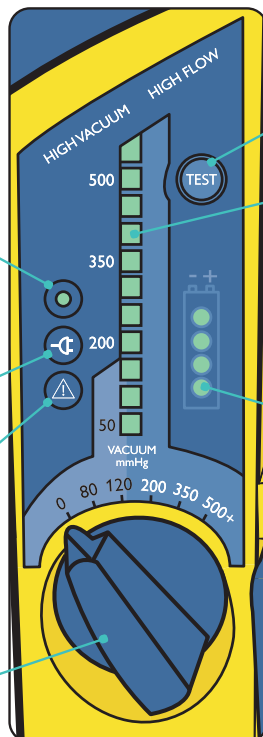
Zasilanie prądem zmiennym lub stałym

Wskaźnik trybu awaryjnego

Wykryto możliwą usterkę

Pokrętło robocze

Przełącznik Wł./Wył.
Wybór podciśnienia



Przycisk Test

Uruchomić program testowy

Wskaźnik podciśnienia*

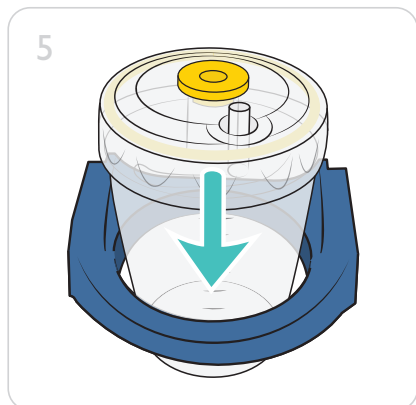
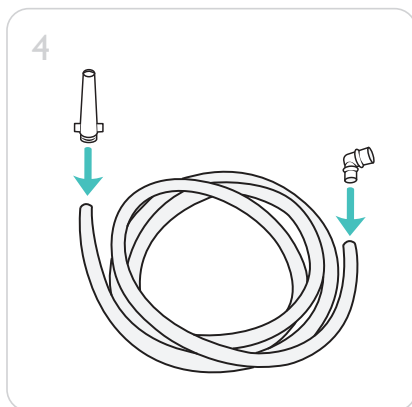
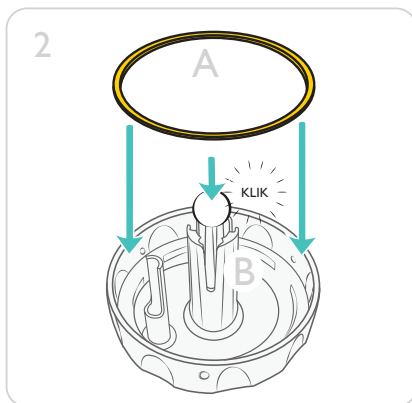
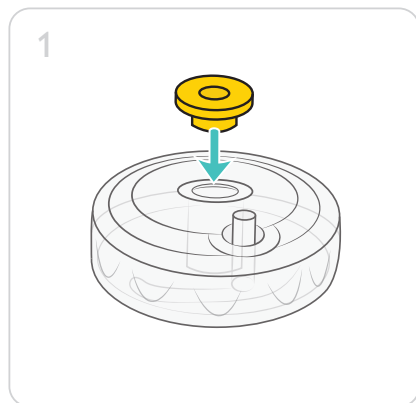
Biejący poziom podciśnienia w trakcie pracy ssaka. Każdy świecący segment odpowiada ciśnieniu 50 mmHg. Segment świecący słabym światłem to 25 mmHg (np. 125 mmHg oznacza, że świecą się w pełni 2 segmenty, a segment trzeci świeci słabym światłem).

Wskaźnik stanu akumulatora

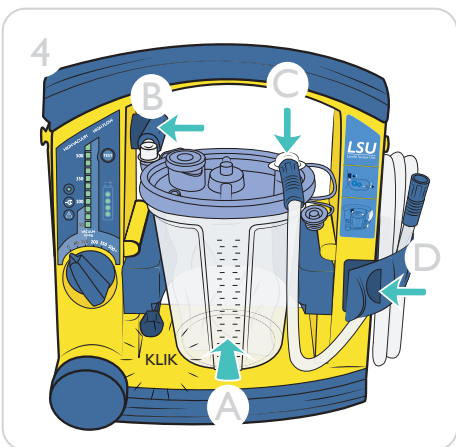
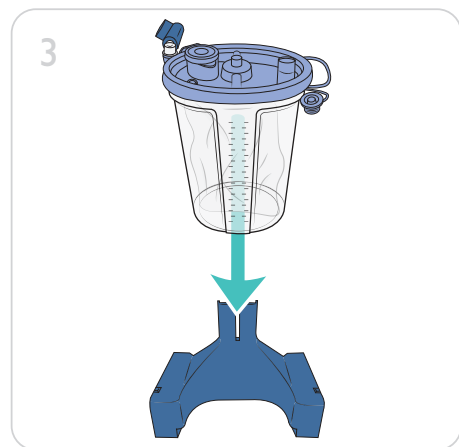
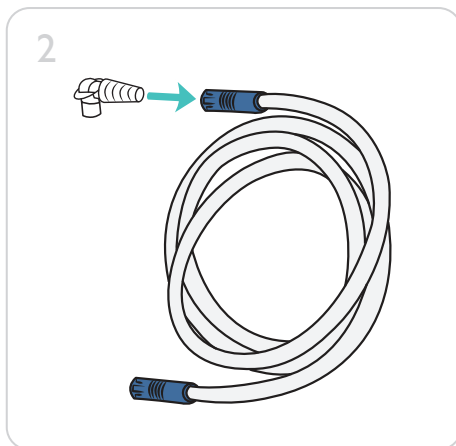
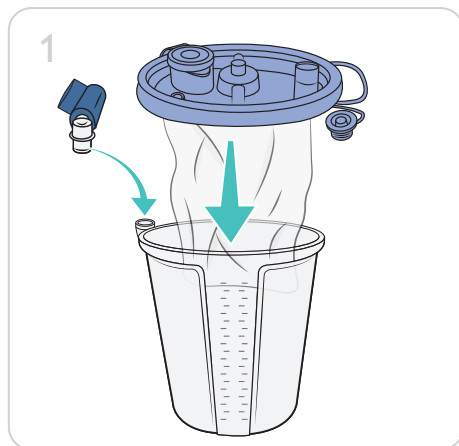
* Tabela konwersji ciśnienia

mmHg	80	120	200	350	500
kPa	10,6	16,0	26,6	46,6	66,5
mBar	107	160	267	467	667

System pojemnika do LSU Reusable



System worka ssącego LSU Serres



Uwaga

Ustawić pokrętkę roboczą w pozycji 500+ mmHg. Zatkać wlot pacjenta kciukiem, naciskając równocześnie środek pokrywy. Pokrywa jest prawidłowo założona, jeśli podciśnienie osiąga wartość 500 mmHg. Zwolnić otwór wlotowy pacjenta i upewnić się, że worek jest całkowicie nadmuchany.

Przed użyciem

- Sprawdzić, czy nie brakuje żadnej części i czy wszystkie części są czyste.
- Jeśli urządzenie ma być zasilane z zewnętrznego źródła, należy podłączyć je do źródła prądu stałego lub przemiennego. W przypadku zasilania z akumulatora wewnętrznego upewnić się, że akumulator jest zainstalowany.
- Wykonać test urządzenia.

LSU Reusable:

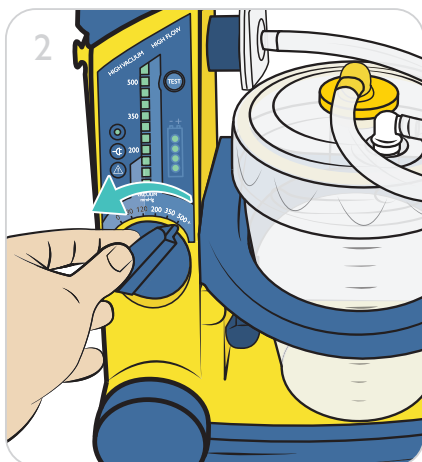
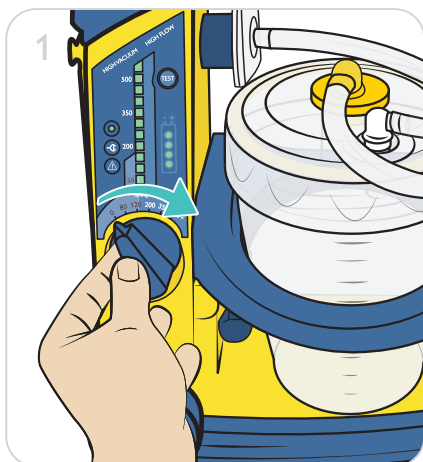
- Sprawdzić, czy dren do odsysania jest prawidłowo podłączony do wlotu pacjenta na pokrywie pojemnika, a filtr jest mocno osadzony w ssaku LSU i w pokrywie.
- Upewnić się, że cewnik ssący zamocowany jest do drenu do odsysania lub adaptera. Nie należy korzystać z drenu do odsysania ani adaptera, jeśli nie został podłączony cewnik ssący.

LSU Serres:

- Upewnić się, że złączka podciśnienia Serres jest prawidłowo podłączona do ssaka LSU oraz pojemnika.
- Upewnić się, że pokrywa zbiornika jest odpowiednio uszczelniona: zablokować wlot pacjenta i włączyć ssak LSU. Podciśnienie zostanie zwiększone, gdy wszystkie części są prawidłowo zamontowane.
- W razie potrzeby zamocować odpowiedni cewnik ssący. (Cewnik nie jest dostarczany przez firmę Laerdal Medical).

Użytkowanie

1. Rozwinąć dren do odsysania. Ustawić pokrętkę roboczą wymagany poziom podciśnienia. Ssak LSU automatycznie włączy się i rozpocznie pracę. Gdy ssak jest włączony, wskaźnik zasilania świeci.
2. Po zakończeniu odsysania ustawić pokrętkę roboczą w położeniu zerowym, aby wyłączyć ssak.





Uwaga

Nawet jeśli pokrętko robocze znajduje się w pozycji „0”, napięcie jest obecne na niektórych obwodach wewnętrznych, gdy ssak LSU jest podłączony do zewnętrznego źródła zasilania. Aby całkowicie odciąć zasilanie, należy odłączyć przewód zasilający z gniazdka.



Uwaga

Ssak LSU posiada funkcję automatycznego oszczędzania energii, która wyłącza silnik pompy. Gdy urządzenie pracuje w tym trybie, wskaźnik zasilania miga wolno (w przybliżeniu jeden raz na sekundę). Funkcja ta jest włączana, gdy pokrętko robocze zostanie ustawione na 200, 350 lub 500+ mmHg, a rzeczywisty poziom podciśnienia przekracza 120 mmHg przez ponad 2 minuty. Aby wyłączyć tryb oszczędzania energii i powrócić do normalnej pracy, należy ustawić pokrętko robocze w dowolnym położeniu, a następnie powrócić dożądanego ustawienia.

Po użyciu

- Sprawdzić, czy poszczególne części nie są uszkodzone lub nadmiernie zużyte. Wymienić, jeśli jest to konieczne.
- Oczyszczyć obudowę ssaka LSU. Oczyszczyć i zdezynfekować części wielokrotnego użytku. Zob. rozdz. Czyszczenie.
- LSU Serres: Złączkę próżniową Serres należy regularnie wymieniać. Nieotwarty dren do odsysania Serres należy umieścić z boku ssaka LSU.
- Wykonać test urządzenia zgodnie z rozdziałem Test urządzenia.
- Podłączyć ssak LSU do ładowania.

Filtr zabezpiecza ssak LSU, zapobiegając przedostaniu się aerozoli do zespołu pompy, nie służy natomiast do filtracji mikrobiologicznej, ani do filtracji cząstek. Filtra nie można odkażać. Zaleca się wymianę filtra po każdym użyciu, a przynajmniej po każdej zmianie. Jeśli ssak LSU jest stosowany u pacjentów w miejscach, gdzie nie istnieje problem zakażenia krzyżowego, filtr należy wymieniać nie rzadziej, niż raz w miesiącu. Wskazane jest posiadanie dodatkowych filtrów przy ssaku LSU na wypadek koniecznej wymiany. Zawilgocony filtr należy wymienić natychmiast lub możliwie jak najszybciej po użyciu.



Uwaga

Filtr należy sprawdzać po każdym użyciu. Jeśli filtr zostanie uszkodzony tak, że płyn przeniknie przez membranę, dojdzie do zanieczyszczenia pompy. Skontaktuj się z serwisem firmy Laerdal.



Uwaga

Pokrywa pojemnika zawiera kulkę pływaka, która odcina podciśnienie, gdy pojemnik jest pełny lub w razie przewrócenia ssaka LSU. Aby przywrócić podciśnienie, należy wyjąć złączkę kątową z wlotu podciśnienia. Po zwolnieniu kulki pływaka można ponownie przymocować złączkę kątową.



Uwaga

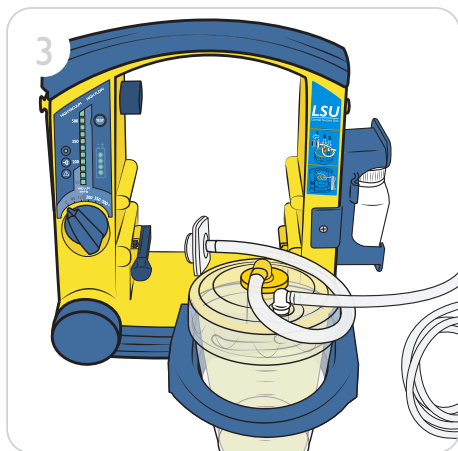
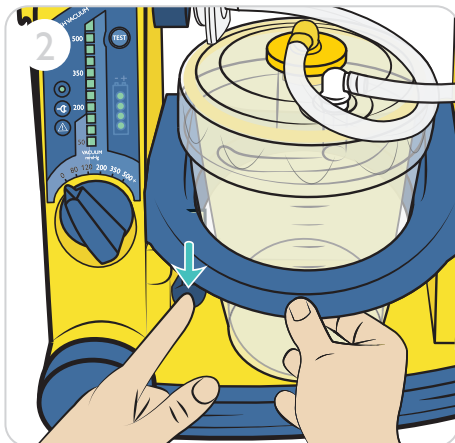
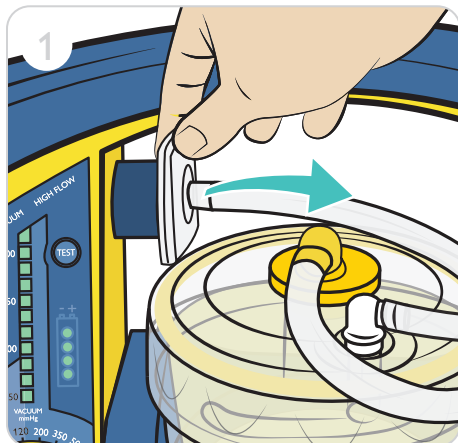
W skład systemu worka ssącego Serres wchodzi filtr hydrofilowy, który odcina podciśnienie, gdy pojemnik jest pełny lub w razie przewrócenia ssaka LSU. Aby przywrócić podciśnienie, należy wymienić worek.

Opróżnianie LSU Reusable

Aby zapobiec uszkodzeniu i utrzymywać ssak LSU w dobrym stanie technicznym; opróżnić zbiornik (Reusable) lub wymienić worek ssący (Serres), gdy jest wypełniony w 3/4 pojemności. Przelanie się zassanej treści może uszkodzić urządzenie.

Opróżnianie pojemnika – ssak LSU Reusable

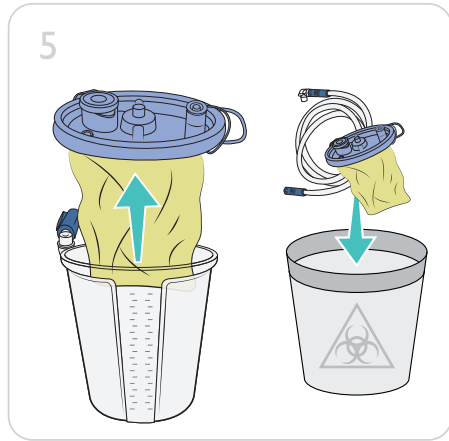
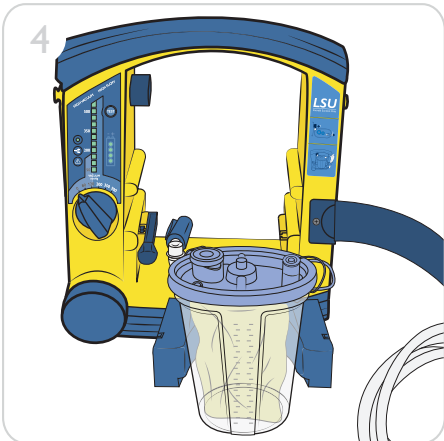
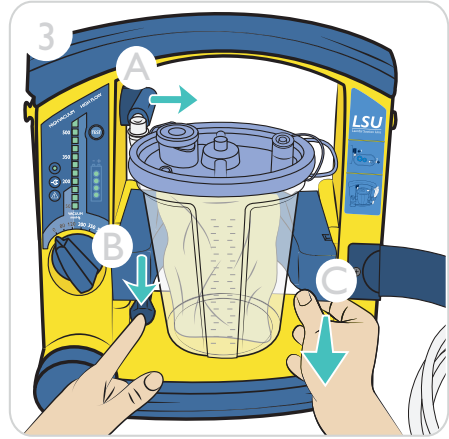
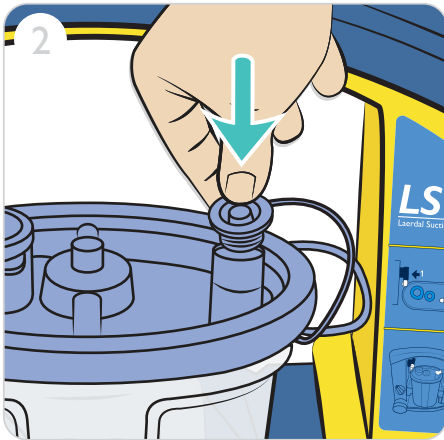
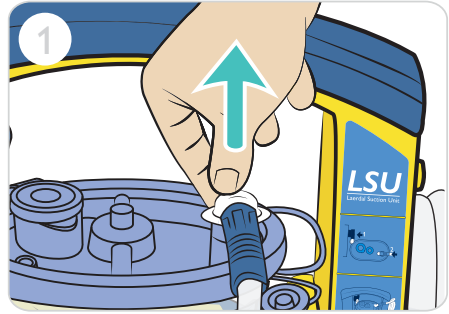
Gdy objętość płynu sięgnie do górnej części pojemnika, ssak przerywa zasysanie. Aby kontynuować odsysanie, należy opróżnić pojemnik i wymienić filtr:



Usunąć zawartość pojemnika w sposób bezpieczny, zgodnie z miejscowymi przepisami.

Opróżnianie LSU Serres

Gdy objętość płynu osiągnie w przybliżeniu 1000 ml, ssak LSU przerywa zasysanie. W przypadku podejrzenia, że doszło do przełania się treści z pojemnika do pompy, skontaktuj się z serwisem firmy Laerdal Patrz rozdział Serwis i konserwacja.

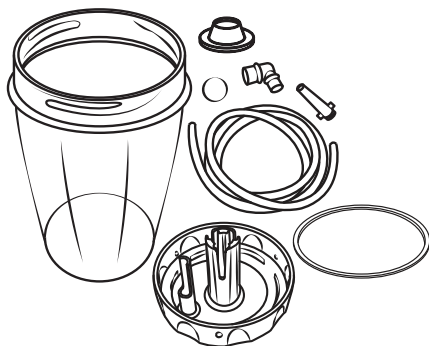


Bezpiecznie zutylizować worek ssaka Serres i rurkę zgodnie z obowiązującymi lokalnie przepisami.

Odkazanie i dezynfekcja pojemnika wielokrotnego użytku – LSU Reusable

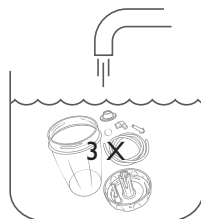
1. Demontaż

- Zdemontować części, które należy odkazić po każdym użyciu.
- Kulkę pływaka można wyłuskać z pokrywy.



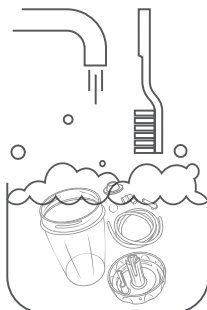
2. Płukanie

- Splucz wszystkie części pod zimną, bieżącą wodą łącznie 3 razy.
- Zanurzyć w ciepłej wodzie.



3. Czyszczenie

- Zanurzyć wszystkie części w gorącej wodzie (60–70°C) z dodatkiem łagodnego detergentu.
- Dokładnie oczyścić wszystkie powierzchnie. Jeśli to możliwe, użyć szczotki.
- Splukać ciepłą wodą i pozostawić do wyschnięcia.
- Sprawdzić, czy wszystkie części są wizualnie czyste i suche.
- Uwaga *Dokładne płukanie i czyszczenie są ważnymi czynnościami poprzedzającymi dezynfekcję.*



4. Dezynfekcja części wielokrotnego użytku

Metoda		Obróbka końcowa
Glutaraldehyd Temperatura pokojowa / stężenie: 2% 60 minut.	 Dezynfekcja Aldehyd glutarowy	Splukać wszystkie części czystą, ciepłą wodą. Pozostawić do wyschnięcia.
Podchloryn sodu (niedopuszczony do stosowania w USA) temperatura pokojowa / stężenie: 0,5% 20 minut.	 Dezynfekcja Podchloryn sodu	Splukać wszystkie części czystą, ciepłą wodą. Pozostawić do wyschnięcia.
Virkon Temperatura pokojowa / stężenie: 1% 10 minut.	 Dezynfekcja Virkon	Splukać wszystkie części czystą, ciepłą wodą. Pozostawić do wyschnięcia.
Autoklaw parowy Sterylizować w autoklawie w temp. maks. 121°C przez 60 minut.	 Para 121°C 60 minut	Pozostawić do ochłodzenia.

Czyszczenie LSU Serres

Części, które należy czyścić lub wymieniać regularnie:

Pojemnik Serres

Złączka ssania Serres

Części jednorazowe należy wymienić po każdym użyciu.

Oczyszczyć pojemnik Serres w razie potrzeby zgodnie z zaleceniami producenta dotyczącymi stosowania.

Oczyszczyć złączkę ssania Serres, przecierając ją wilgotną ściereczką lub gąbką. Nie jest dozwolona sterylizacja w autoklawie ani demontowanie podzespołu. Złączkę ssania Serres należy regularnie wymieniać.

Czyszczenie obudowy LSU

Używać minimalnych ilości płynów, aby zapobiec ryzyku porażenia elektrycznego. Nie wolno zanurzać LSU, ani ustawiać go w wodzie lub innych płynach. Może to uszkodzić urządzenie i wywołać porażenie prądem powodujące obrażenia.

Ściereczką lub gąbką zwilżoną łagodnym środkiem czyszczącym (płynem do zmywania naczyń lub podobnym) oczyścić zewnętrzne powierzchnie LSU.

Używać środka czyszczącego, który można stosować do materiałów wymienionych w *Tabeli materiałów*. Przestrzegać instrukcji dołączonej przez producenta środka czyszczącego.

Ściereczką lub gąbką zwilżoną wodą ponownie przetrzeć powierzchnie.

Osuszyć powierzchnie czystą ściereczką lub ręcznikiem papierowym.



Test urządzenia jest programem uruchamianym przez użytkownika. Test określa czy ssak LSU działa poprawnie, czy też wymaga serwisu. Jeśli ssak jest rzadko używany (tzn. rzadziej niż raz w miesiącu), należy wykonywać test urządzenia co miesiąc i po każdym czyszczeniu i montażu.

Program wykonuje 4 różne testy:

1. Zatkanie – Zator w systemie ssącym (włącznie z pojemnikiem i węzami).
2. Wydajność próżni – Skuteczność zwiększenia podciśnienia w systemie pompy w ciągu 3 sekund.
3. Maksymalny poziom próżni – sprawdzenie maksymalnego poziomu podciśnienia osiągalnego przez ssak LSU w ciągu 10 sekund.
4. Wycieki – Wycieki powietrza w systemie pompy (włącznie z pojemnikiem i węzami).

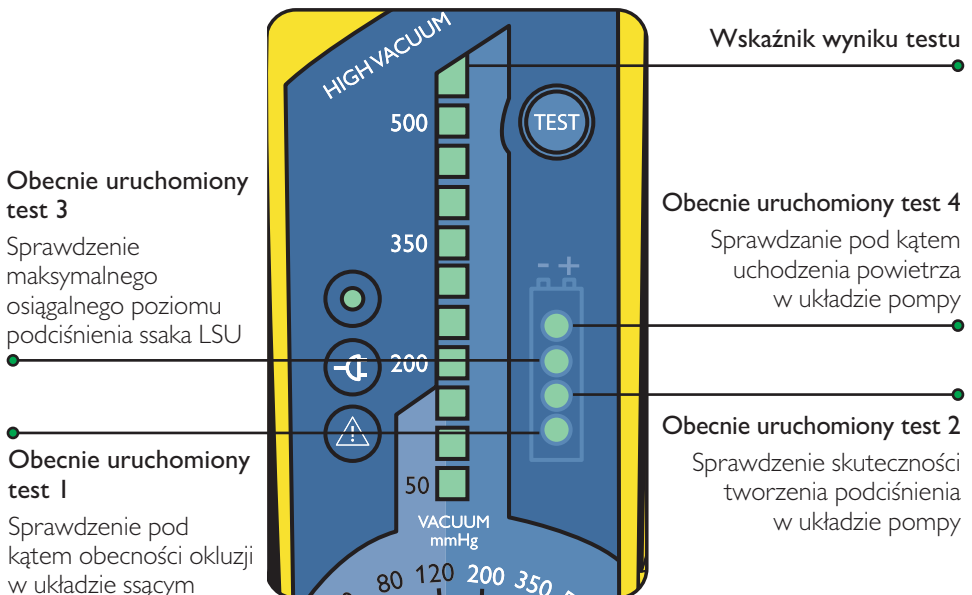
Przed wykonaniem testu należy się upewnić, czy spełnione są następujące warunki:

- Ssak LSU jest prawidłowo zmontowany, a dren do odsysania nie jest zatkany ani zgięty.
- Adapter cewnika ssącego został wyjęty z uchwytu (jeśli dotyczy).
- Upewnij się, że akumulator nie jest ładowany (urządzenie nie jest podłączone do źródła zasilania prądem stałym/przemiennym).

 Uwaga

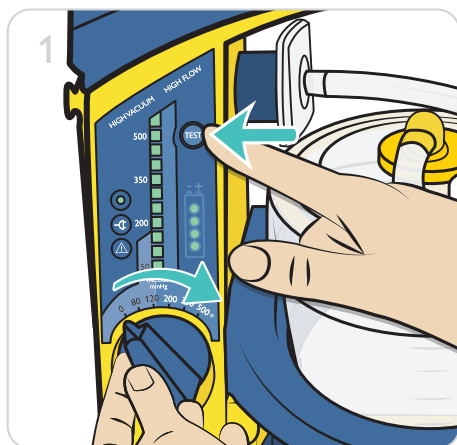
Jeśli konieczne jest przerwanie testu i powrót do normalnej pracy, należy przestawić pokrętkę robocze w inne położenie, a następnie wybrać żądane ustawienie.

Wskaźniki testu urządzenia

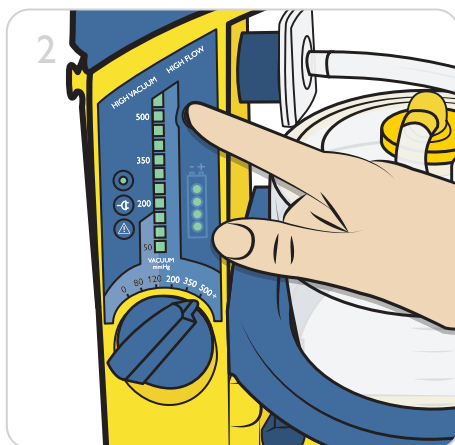


Testowanie urządzenia

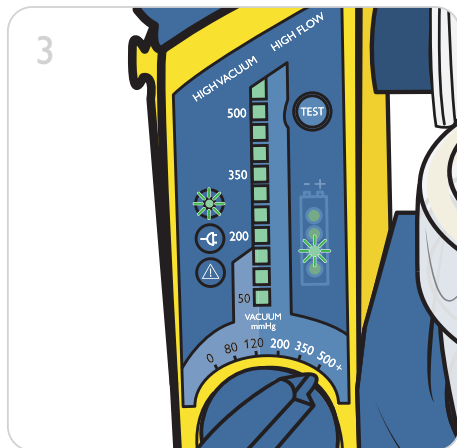
Uruchom test



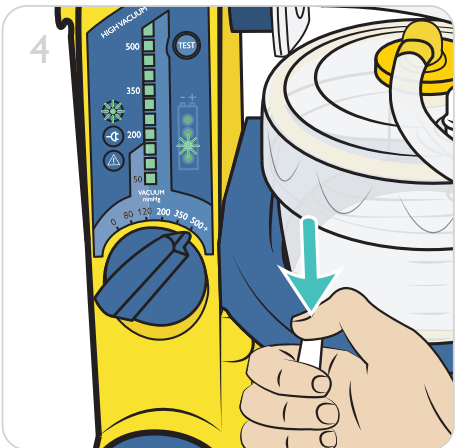
1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk Test, przekręcając pokrętkę roboczą do położenia 500+ mmHg.



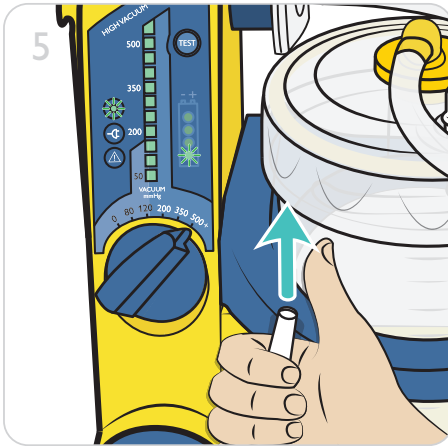
2. Przytrzymaj przycisk Test przez 2 sekundy.



3. Test rozpocznie się natychmiast. W trybie testowym wskaźnik zasilania będzie szybko migać.



4. Gdy zaświeci się dioda 2, zablokuj kciukiem dren do odsysania.



5. Blokuj rurkę w czasie, gdy zapalają się kolejno diody 2, 3 i 4. Światło rurki należy otworzyć, gdy ponownie zaświeci się dioda 1.



Uwagi

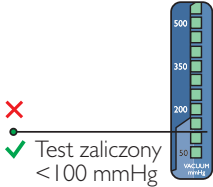
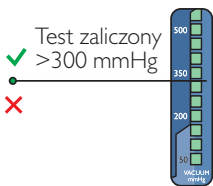
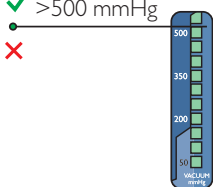
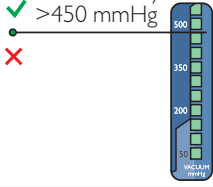
- Jeśli światło rurki nie zostanie zamknięte w ciągu 2 minut, test zostanie przerwany, a wskaźnik zasilania zacznie wolno migać.
- Aby wznowić test, należy ustawić pokrętkę robocze na „0” i uruchomić ponownie procedurę.
- Aby sprawdzić wyniki, po uruchomieniu testu urządzenia nie należy wyłączać ssaka.

Testowanie urządzenia

Ocena wyników testu urządzenia

Po zakończeniu testu wyniki zostaną wyświetlone na wskaźniku podciśnienia. Naciśnij przycisk Test, aby przejrzeć wyniki każdego testu w celu wyświetlenia wyników.



Nr testu	Wskaźnik wyników testu	Postępowanie, jeśli test jest negatywny
Test 1 – Zator w systemie ssaka 	 Test zaliczony < 100 mmHg	- Sprawdzić ewentualne przyczyny zatoru (np. zagięty wąż, zablokowany filtr; zablokowany filtr w wkładce) i ponowić test urządzenia. Ponowić test urządzenia. - Jeśli wysokowydajny zestaw filtracyjny został zainstalowany, granica zaliczenia testu wynosi 150 mmHg.
Test 2 – Skuteczność zwiększenia podciśnienia 	 Test zaliczony > 300 mmHg	- Sprawdzić złącza, węże i pokrywę pojemnika pod kątem nieszczelności* lub uszkodzenia. - Sprawdzić, czy wyjście nie jest zatkane i ponowić test urządzenia.
Test 3 – Maksymalne osiągalne podciśnienie ssaka 	 Test zaliczony > 500 mmHg	- Sprawdzić złącza, węże i pokrywę pojemnika pod kątem nieszczelności* lub uszkodzenia. - Sprawdzić, czy wyjście nie jest zatkane i ponowić test urządzenia.
Test 4 – Sprawdzenie szczelności układu pompy 	 Test zaliczony > 450 mmHg	Sprawdzić złącza, węże i pokrywę pojemnika pod kątem nieszczelności* lub uszkodzenia.

Po dokonaniu oceny wyników testu, należy przekręcić pokrętkę robocze na „0”, aby zakończyć test urządzenia.

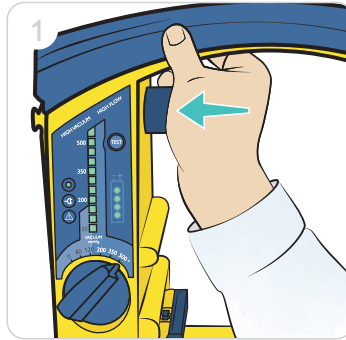
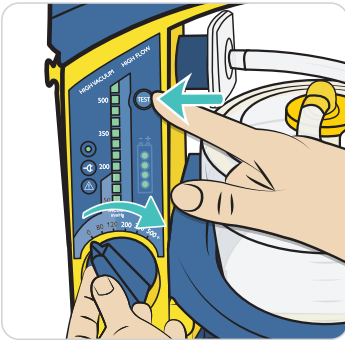
Rozwiązywanie problemów w przypadku wycieków

Jeśli test urządzenia nie powiodł się, należy sprawdzić czy układ jest szczelny. Na każdym etapie należy uruchamiać test urządzenia, aż do momentu znalezienia usterki.

 **Uwaga**

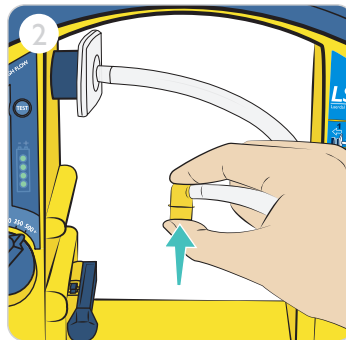
Jeśli po wykonaniu zalecanych działań jedna lub kilka faz testu zakończy się niepowodzeniem, konieczne może być przekazanie urządzenia do serwisu (zob. „Wykrywanie i usuwanie usterek”).

Uruchom test



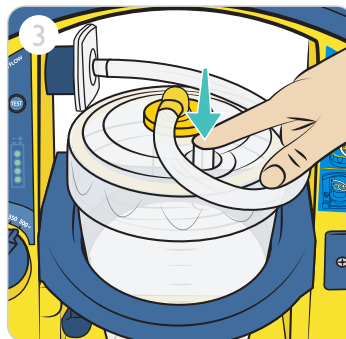
Sprawdź system pompy

Wykonaj test urządzenia, jednocześnie blokując wylot. Pozytywny wynik testu oznacza, że system pompy jest szczelny.



Sprawdź rurkę próżniową

Wykonaj test urządzenia, jednocześnie blokując rurkę podciśnieniową. Pozytywny wynik testu oznacza, że rurka jest szczelna.



Sprawdź wlot rurki pacjenta

Uruchom program testowy, blokując jednocześnie wlot rurki pacjenta na pojemniku. Pozytywny wynik testu oznacza, że pojemnik jest szczelny.

Serwisowanie

W obudowie nie ma żadnych części, które mogą być serwisowane przez użytkownika.

Nie otwierać obudowy ssaka LSU.

Części mechanizmu pompy podlegające zużyciu i ścieraniu w eksploatacji powinny być wymieniane co trzy lata. W sprawie serwisu należy zwracać się do pracowników posiadających uprawnienia nadane przez firmę Laerdal Medical, do firmy Laerdal Medical lub jednego z autoryzowanych dystrybutorów.

Zaczepty mocujące

Zaczepty mocujące służą do zawieszania ssaka LSU w opcjonalnym wsporniku ściennym.

Stan zaczepów należy regularnie sprawdzać pod kątem zużycia lub przetarcia. W razie zużycia należy je wymienić.

Urządzenie może być zasilane z wewnętrznego akumulatora, a także zasilane lub ładowane z jednego z następujących zewnętrznych źródeł zasilania:

Sieć prądu przemiennego, gdy wykorzystywany jest przewód zasilania prądem przemiennym: 100–240 V (50/60 Hz).

Sieć prądu stałego, gdy wykorzystywany jest przewód zasilania prądem stałym: 12–28 V.

Akumulator ssaka można również ładować za pomocą opcjonalnej ładowarki zewnętrznej. Osobno dostępny jest zacpek ścienny do zawieszania ssaka LSU w trakcie pracy i (opcjonalnie) ładowania. Więcej informacji podano w rozdziale Akcesoria i części.

Wskaźnik stanu akumulatora

Wskaźnik stanu akumulatora ma 3 funkcje:

- Podczas pracy z zewnętrznego akumulatora: wskazuje przybliżoną pozostałą pojemność akumulatora.
- W trakcie ładowania: pokazuje w przybliżeniu osiągnięty stan naładowania.
- Podczas testu urządzenia: wskazuje, który test urządzenia jest aktualnie wykonywany.

Jeśli w ssaku nie ma zainstalowanego akumulatora, wszystkie diody wskaźnika stanu.

akumulatora włączą się na ok. 5 sekund i następnie zostaną wyłączone.

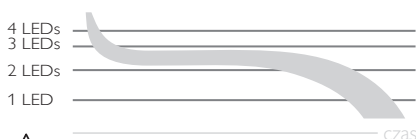
 Uwaga

W trakcie pracy przy zasilaniu z wewnętrznego akumulatora oraz podczas ładowania wyświetlane wartości należy traktować jako przybliżone.

Pojemność akumulatora

Pojemność	Wydajność
<75%	Diody zapalają się kolejno.
75–80%	3 diody świecą, czwarta miga.
>80%	4 diody świecą

Zaraz po włączeniu zasilania ssaka LSU lub po przełączeniu źródła zasilania z zasilania zewnętrznego na akumulatorowe zasilanie wewnętrzne wszystkie 4 diody LED będą migać przez 5 sekund, a następnie wyświetlona zostanie pozostała pojemność akumulatora. Wskazania stanu akumulatora mogą się różnić między poszczególnymi urządzeniami ze względu na charakter pomiaru pojemności akumulatorów na podstawie napięcia. Różne akumulatory mogą mieć różne wartości napięcia względem pozostałej pojemności, co prowadzi do różnic w odczytach. Pozostałe czynniki zewnętrzne, jak np. temperatura, także mogą wpłynąć na dokładność wskazania. Wskazanie stanu pojemności akumulatora scharakteryzowano poniżej. Wykres prezentuje zmienność dokładności wskazania.



Ostrzeżenie

Jeśli ssak LSU lub akumulator NiMH był przechowywany w niskich temperaturach ($< 12^{\circ}\text{C}$), ssak LSU po włączeniu może początkowo pokazywać pojemność akumulatora niższą niż rzeczywista. Wynika to ze specyfiki akumulatorów NiMH. Jedna dioda LED wskaźnika akumulatora może migać, co normalnie oznacza niski poziom naładowania akumulatora. Dioda LED może migać do momentu, aż temperatura ssaka LSU przekroczy 12°C , a sam LSU zostanie wyłączony i ponownie włączony. W tej sytuacji niski poziom naładowania akumulatora nie jest poprawnym wskazaniem pozostałej pojemności akumulatora.

Ładowanie akumulatora

Wewnętrzny akumulator można ładować bezpośrednio z zewnętrznego źródła zasilania prądem przemiennym lub stałym.

1. Należy upewnić się, że pokrętło robocze jest ustawione na „0”.
2. Podłączyć zewnętrzne zasilanie prądem przemiennym lub stałym do ssaka LSU. Ładowanie rozpocznie się automatycznie.
3. W trakcie ładowania wskaźnik stanu akumulatora pokazuje w przybliżeniu osiągnięty stan naładowania. Minimalny czas ładowania do pełnego naładowania wynosi 4 godziny.

W pełni rozładowany akumulator nie może być ładowany w ssaku LSU i należy go wymienić. Jeśli akumulator ssaka LSU jest stale ładowany, test urządzenia należy wykonywać co najmniej raz w miesiącu, aby korzystać z akumulatora.



Ostrzeżenia

- Testu urządzenia nie należy wykonywać podczas ładowania akumulatora.
- Temperatura otoczenia zalecana do ładowania wynosi od 15°C do 25°C.
- Akumulator nie będzie ładowany, gdy urządzenie jest w użyciu.

Sprawdzanie jakości akumulatora

W przypadku wątpliwości dotyczących jakości akumulatora należy ładować akumulator przez co najmniej 4 godziny, a następnie przeprowadzić następujący test bez podłączania urządzenia do zasilania zewnętrznego.

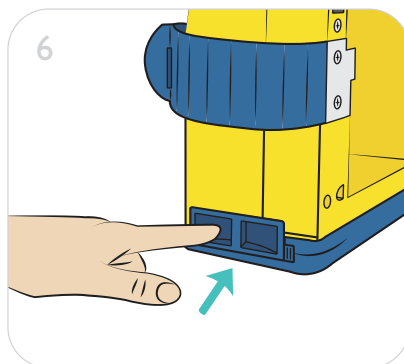
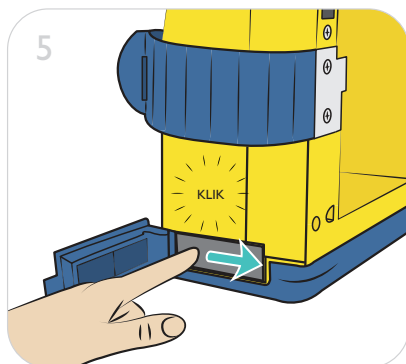
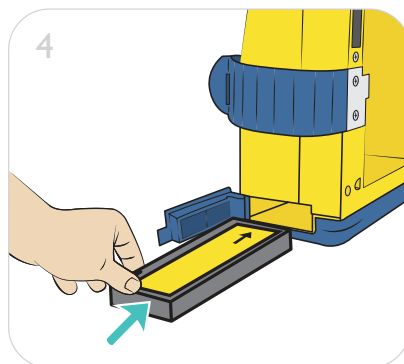
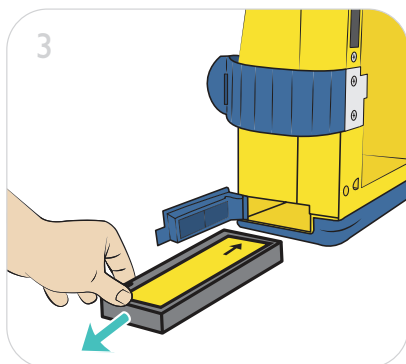
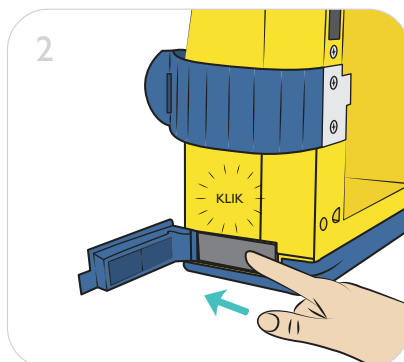
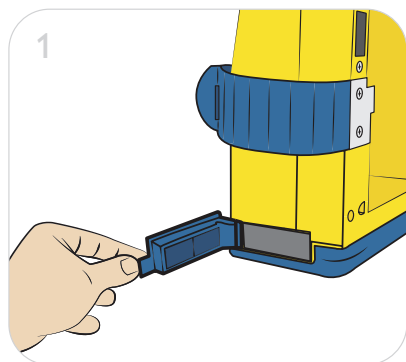
1. Uruchomić test urządzenia.
2. Włączyć ssak na pracę ciągłą przy obciążeniu 500+ mmHg i swobodnym przepływie powietrza przez 20 minut.
3. Jeśli ssak wyłączy się przed upływem 20 minut, należy wymienić akumulator.



Ostrzeżenie

Akumulator należy wymienić, gdy nie przejdzie testu jakości akumulatora, lecz nie później niż po 3 latach eksploatacji.

Wymiana baterii

 Uwaga

Należy używać wyłącznie akumulatorów zalecanych przez firmę Laerdal Medical. Utylizując zużyty akumulator, należy stosować się do obowiązujących lokalnie przepisów dotyczących akumulatorów niklowometalowo-wodorkowych (NiMH).

Rozwiązywanie problemów

Usterka	Stan	Działanie
Ssak LSU nie działa, gdy podłączony jest przewód zasilania prądem przemiennym lub stałym.	Po ustawieniu pokrętki roboczego na „0” wskaźnik zasilania zewnętrznego nie zapala się.	Sprawdzić podłączenie przewodu zasilania oraz zewnętrzne źródło prądu przemiennego lub stałego.
	Wskaźnik zasilania zewnętrznego świeci.	Ssak LSU należy zwrócić do serwisu. Patrz rozdział <i>Serwis i konserwacja</i> .
Ssak nie działa przy zasilaniu z wewnętrznego akumulatora.	Wskaźnik zasilania NIE świeci. LUB Wszystkie diody na płycie przedniej zapalają się i gasną na przemian.	Sprawdzić, czy akumulator jest zainstalowany.
		Doładować akumulator ssaka LSU.
		Jeśli po pełnym naładowaniu akumulatora urządzenie nadal nie działa, wymontować i wymienić akumulator.
Ssak LSU pracuje, ale brak ssania lub słabe ssanie.	Zawór pływakowy jest zablokowany przez kulkę pływaka.	Należy wyjąć uszczelkę podciśnienia, aby przywrócić normalne ciśnienie.
	Pojemnik wypełniony.	Odłączyć i wymienić zbiornik.
	Słabe połączenie podciśnieniowe pomiędzy pompą i pojemnikiem.	Prawidłowo zainstalować wąż złącza podciśnienia.
	Dren do odsysania jest skręcony lub zablokowany.	Wymienić filtr lub wkładkę, jeśli filtr jest zablokowany Wyprostować dren do odsysania i/lub usunąć zator; bądź wymienić dren.
	(Serres) Pokrywa nie jest szczelnie zamknięta.	Uszczelnić pokrywę, używając próżni, nie siły.
Wskaźnik stanu akumulatora nie świeci.	Akumulator jest nie naładowany.	Sprawdzić podłączenia przewodu zasilania i czy akumulator jest zainstalowany.
Wskaźnik podciśnienia wskazuje więcej niż 100 mmHg przy swobodnym przepływie	Rurki są skręcone lub załamane.	Wyprostować rurki.
Ssak LSU nie ładuje się przy podłączonym przewodzie zasilania prądem przemiennym lub stałym	Wskaźnik zasilania zewnętrznego nie świeci.	Sprawdzić podłączenie przewodu zasilania oraz zewnętrzne źródło prądu przemiennego lub stałego. Ssak LSU należy zwrócić do serwisu. Nie można naładować całkowicie rozładowanego akumulatora.

Klasyfikacja

Zasilane elektrycznie medyczne urządzenie ssące przeznaczone do użycia pozaszpitalnego i w czasie transportu, zgodnie z normą ISO 10079-1

Wysoki poziom

podciśnienia / Wysoki przepływ.

Ssak LSU jest przeznaczony do stosowania w ambulansach zgodnie z normą IEC 60601-1-12.

Nie przeznaczony do użycia w środowisku łatwopalnych płynów lub gazów.

Zasilane wewnętrznie/urządzenie klasy II typu BF, zgodnie z IEC 60601-1.

Obudowa zapewnia stopień ochrony zgodny z normą IP34:

- Ochrona przed wnikaniem stałych ciał obcych o średnicy 2,5 mm i większej.
- Zabezpieczony przed rozpryskującą się wodą.
- Zabezpieczony przed dostępem za pomocą przewodu.

Tolerancja ogólna

Tolerancja całkowita $\pm 5\%$

Wymiary	
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	315 mm x 330 mm x 160 mm
Waga	4 kg (z akumulatorem NiMH)
Pojemność pojemnika	1000 ml
Dokładność podziałki pojemnika	$\pm 5\%$ pełnej skali
Dren do odsysania (niesterylny) Nr kat 770410: Średnica wewnętrzna: 8 mm, długość: 1,5 m	

Temperatura i otoczenie	
Temperatura podczas pracy/ładowania	0°C – +40°C
Zalecana temperatura podczas ładowania	15°C – +25°C.
Temperatura podczas przechowywania przez długi okres	0°C – +40°C
Maksymalna temperatura podczas przechowywania przez czas do 24 godzin	-30°C – +70°C.
Czasy wymagane do ogrzania ssaka LSU od minimalnej temperatury przechowywania między użyciem, aż będzie gotowy do zamierzonego użycia, wynosi minimum 90 minut w temperaturze pokojowej.	
Czasy wymagane do ochłodzenia ssaka LSU od maksymalnej temperatury przechowywania między użyciem, aż będzie gotowy do zamierzonego użycia, wynosi minimum 90 minut w temperaturze pokojowej.	
Wilgotność (podczas pracy i przechowywania)	5–95% wilg. wzgl., bez kondensacji
Wysokość n.p.m.	0–4000 m

Akumulator i ładowanie	
Praca/ładowanie, prąd przemienny	** 100–240 VAC, 50–60 Hz
Praca/ładowanie, prąd stały	** 12–28 VDC

Specyfikacja

Akumulator	12 VDC 2 Ah, NiMH, ładowalny
Czas ładowania	3 godziny do ok. 80% pojemności akumulatora, 4 godziny do pełnego naładowania.
Bezpieczniki	Ssak LSU nie zawiera bezpieczników, które mogą być wymieniane przez użytkownika (zob. rozdz. 9).
Zasilanie	Gdy urządzenie jest podłączone do SIECI ZASILAJĄCEJ za pośrednictwem jednego z przewodów zasilających, urządzenie znajduje się pod napięciem. Aby odizolować urządzenie od SIECI ZASILAJĄCEJ, należy odłączyć urządzenie od przewodu zasilania lub odłączyć przewód zasilania od SIECI ZASILAJĄCEJ. Jeśli urządzenie umieszczone jest w uchwycie mocującym, należy wyjąć urządzenie z uchwytu mocującego.
** Zewnętrzne źródło prądu przemiennego musi być w stanie dostarczać prąd o natężeniu min. 1 A, natomiast zewnętrzne źródło prądu stałego – prąd o natężeniu min. 5 A; jeśli te parametry nie zostaną spełnione, ssak LSU może przełączyć się w tryb pracy z zasilaniem z akumulatora.	

Działanie

Przybliżony swobodny przepływ powietrza przy różnych ustawieniach:

mmHg	80	120	200	350	500+
l/min	12	16	20	23	>25

Przybliżony czas pracy akumulatora (swobodny przepływ powietrza) przy różnych ustawieniach ($\pm 10\%$):

mmHg	80	120	200	350	500+
min	3 godz. 20	2 godz. 20	1 godz. 30	1 godz.	45

Przybliżone poziomy hałasu (swobodny przepływ powietrza):

mmHg	80	120	200	350	500+
dBA	48	48	51	53	56

Maksymalne podciśnienie: >500 mmHg (66.5 kPa).

Zakres podciśnienia: 80–500+ mmHg (11–66.5 kPa).

Dokładność wskazań podciśnienia: $\pm 5\%$ pełnej skali.

Praca z użyciem wysokowydajnego zestawu filtracyjnego

Czas przepływu i pracy ssaka LSU można skrócić, zastępując rurkę złączki podciśnienia wysokowydajnym zestawem filtracyjnym.

Ssak LSU z zainstalowanym wysokowydajnym zestawem filtracyjnym spełnia wymagania normy ISO 10079-1.

Wydajność filtra wynosi 99,97% w odniesieniu do cząstek o rozmiarze od 0,3 μm .

Tabela materiałów	
Przód obudowy	Poliwęglan/kopolimer akrylonitrylo-butadieno-styrenowy (PC/ABS)
Ośłona przodu obudowy	Kopolimer styrenoetyleno-betylo-styrenowy (SEBS)
Tył obudowy	PC/ABS
Podstawa obudowy z osłoną	PC/ABS + SEBS
Pokrywa komory akumulatora	SEBS
Zaczep złącza akumulatora:	Poli(oksymetylen) (POM)
Pokrętło robocze	POM
Wirnik pokrętła obrotowego	PC/ABS
Kolektor do podciśnienia	POM
Uchwyt na pojemnik	PP
Rączka z osłoną	PC/ABS + SEBS
Kolektor do wylotu	POM
Pasek drenu do odsysania	SEBS
Dźwignia zwalniająca uchwyt pojemnika	POM
Interfejs użytkownika	Poliester
Złączka podciśnienia	Silikon
Adapter cewnika do odsysania	PC
Uchwyt adaptera cewnika do odsysania	PC
Pojemnik do LSU Reusable	PC – HT
Pokrywa z zaworem pływakowym, uszczelka do pokrywy, pojemnik do LSU Reusable	Silikon
Torba do przenoszenia, kompletna	Poliester pokryty PVC
Worek boczny	Poliester pokryty PVC
Pasek na ramię	POM + poliestr
Wspornik przyścienny	Aluminium + stal + poliamid (PA) z włóknami
Filtr aerozoli, pojemnik do LSU Reusable	PVC + kopolimer butadienowo-styrenowy ABS (SBC)
Kulka pływaka, pojemnik do LSU Reusable	PP
Wtyczka podciśnienia, pojemnik do LSU Reusable	Silikon
Pojemnik Serres	PC
Złączka kątowa	Elastomer termoplastyczny
Uchwyt pojemnika Serres	PP
Worek ssący Serres	PE + PP
Złącze próżniowe Serres	PC + PBT

Glosariusz symboli	
	Prąd stały
	Prąd przemienny
	Sprzęt II klasy, zgodnie z normą IEC 60601-1
	Część typu BF wchodząca w kontakt z ciałem pacjenta, zgodnie z normą IEC 60601-1 Częścią ssaka LSU wchodzącą w kontakt z ciałem pacjenta jest cewnik (niedostarczany przez Laerdal), który jest podłączany do adaptera cewnika.
IP34	Obudowa zapewnia stopień ochrony zgodny z normą IP34
	Produkt jest zgodny z istotnymi wymaganiami MDD 93/42/EEC wraz ze zmianami Dyrektywy Rady 2007/47/EC oraz 2011/65/EU w zakresie dotyczącym ograniczeń wykorzystania określonych substancji niebezpiecznych (RoHS 2)
	<i>Ostrzeżenie: Części produktu są przeznaczone wyłącznie do użycia u jednego pacjenta. Nie używać ponownie. Ponowne użycie doprowadzi do wzrostu zagrożenia zakażeniem krzyżowym, pogorszenia wydajności i/lub awarii urządzenia. Firma Laerdal Medical nie bierze odpowiedzialności za konsekwencje wynikające z ponownego użycia.</i>
	Data produkcji
	Jednoznaczna identyfikacja typu produktu
	To urządzenie jest oznaczone zgodnie z europejską dyrektywą 2012/19/WE dotyczącą odpadów elektrycznych i elektronicznych (WEEE). Symbol na produkcie lub na dołączonych do niego dokumentach oznacza, że produkt nie może być klasyfikowany jako odpad z gospodarstwa domowego. Powinien zatem być przekazany do odpowiedniego punktu zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
	Produkt kwalifikuje się do posiadania oznaczenia CSA z dodatkowymi wskaźnikami „C” i „US” dla Kanady i USA.
	Należy zapoznać się z Instrukcją użytkownika

Zgodność elektromagnetyczna

Ssak firmy Laerdal (Laerdal Suction Unit – LSU) jest przeznaczony do stosowania w określonych niżej warunkach: zakłady opieki zdrowotnej oraz medyczna pomoc doraźna.

Zasadnicze działanie ssaka identyfikowane jest jako podłączenie rurki pacjenta do otworu wylotowego. Zapobiega się temu poprzez kodowanie wyjścia i zidentyfikowanie wylotu za pomocą etykiety na urządzeniu. Zakłócenia EMC nie wpływają na to zachowanie.

Nie są wymagane żadne konkretne działania, aby zachować bezpieczeństwo i wydajność w odniesieniu do zakłóceń elektromagnetycznych dla planowanego czasu eksploatacji urządzenia.



Ostrzeżenie

Należy unikać stosowania tego urządzenia w pobliżu innych urządzeń lub na innych urządzeniach, ponieważ może to prowadzić do jego nieprawidłowego działania. Jeśli takie stosowanie jest konieczne, należy obserwować oba urządzenia, aby zweryfikować prawidłowość ich pracy.



Ostrzeżenie

Używanie akcesoriów, przetworników i przewodów innych niż określone lub dostarczone przez producenta tego urządzenia może powodować zwiększenie emisji elektromagnetycznych lub zmniejszenie odporności na zakłócenia elektromagnetyczne tego sprzętu i spowodować niewłaściwe działanie.



Ostrzeżenie

Przenośnych urządzeń wykorzystujących częstotliwość radiową (w tym urządzeń peryferyjnych, takich jak kable antenowe i anteny zewnętrzne) nie należy używać w odległości mniejszej niż 30 cm od dowolnej części ssaka LSU, w tym przewodów określonych przez Laerdal Medical. W przeciwnym razie może dojść do zmniejszenia wydajności urządzenia.

Testy emisji elektromagnetycznych

Test emisji	Norma lub metoda badań	Zgodność z wymaganiami
Emisja RF	CISPR 11	Grupa 1, klasa B
Emisje harmoniczne	IEC 61000-3-2	Klasa A
Wahania napięcia i emisja migotania	IEC 61000-3-3	Zgodność

Testy odporności elektromagnetycznej

Poziom odporności	Norma lub metoda badań	Poziom zgodności
Wyladowanie elektrostatyczne	IEC 61000-4-2	±8 kV wyladowania kontaktowe ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV wyladowania w powietrzu
Pola elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej (RF)	IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz – 2,7 GHz 80% AM przy częstotliwości 1 kHz
Pola zbliżeniowe z bezprzewodowych urządzeń łączności o częstotliwości radiowej	IEC 61000-4-3	380–390 MHz: 27 V/m 430–470 MHz: 28 V/m 704–787 MHz: 9 V/m 800–960 MHz: 28 V/m 1700–1990 MHz: 28 V/m 2400–2470 MHz: 28 V/m 5100–5800 MHz: 9 V/m
Pola magnetyczne o częstotliwości zasilania sieciowego (znamionowej)	IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz lub 60 Hz
Impuls elektryczny szybki/krótkotrwały, port prądu przemiennego	IEC 61000-4-4	±2 kV częstotliwość powtarzania 100 kHz
Przebiegi: międzyprzewodowe, port prądu przemiennego	IEC 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV
Zaburzenia przewodzone indukowane przez pola o częstotliwości radiowej, port prądu przemiennego	IEC 61000-4-6	3 V; 0,15 MHz – 80 MHz 6 V w pasmach ISM między 0,15 MHz i 80 MHz 80% AM przy częstotliwości 1 kHz
Spadki napięcia, port prądu zmiennego	IEC 61000-4-11	0% UT; dla 0,5 cyklu Dla 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° i 315° 0% UT; 1 cykl i 70% UT; 25/30 cykli Jedna faza: w temperaturze 0°C
Przerwy w napięciu, port prądu przemiennego	IEC 61000-4-11	0% UT; dla 250 / 300 cykli
Przewodzenie elektrycznych przebiegów przejściowych wzdłuż linii zasilających, port prądu stałego	ISO 7637-2	Test poziomu ważności impulsu: III w Tabeli A2 według ISO 7637-2

Najnowszą wersję rozdziału „Części zamienne i akcesoria” można znaleźć na stronie www.laerdal.com

- 78 00 00 XX** Ssak LSU z pojemnikiem wielokrotnego użytku (Reusable)
- 78 00 30 XX** Ssak LSU z workiem ssącym Serres
(Naklejka z tyłu obudowy: REF 78 00 xx)

Reusable

- 78 12 00** Filtr pojemnika wielokrotnego użytku do LSU Reusable
- 77 04 10** Dren do odsysania, 150 cm, bez końcówki
- 65 01 13** Adapter cewnika ssącego, op. 10
- 78 40 00** Pojemnik do LSU Reusable
- 78 10 06** Złączki kątowe, op. 10
- 78 10 02** Kulka pływaka, op. 10
- 78 40 07** Uszczelka próżniowa 10 szt
- 78 40 08** Uszczelka pokrywy zbiornika 10 szt
- 78 04 30** Uchwyt pojemnika do LSU Reusable

Serres

- 57 151** Worek ssący Serres (1000 ml, niebieski)
- 58 33 181** Dren do odsysania Serres (niesterylny CH25), 180 cm
- 78 12 06** Złączka podciśnienia Serres
- 78 04 12** Jednorazowy dren do odsysania 180 cm
- 57 300** Pojemnik Serres (1000 ml, przezroczysty)
- 78 04 51** Uchwyt pojemnika Serres

Serres pre 2014

- 78 12 04** Rurka złączki podciśnienia Serres
- 78 12 03** Wysokowydajny zestaw filtracyjny Serres
- 78 04 50** Uchwyt pojemnika Serres

Wszystkie wersje

- 78 04 33** Pasek mocujący rurkę
- 78 04 32** Dźwignia zwalniająca
- 78 02 00** Przewód zasilania prądem stałym
- 78 02 10** Przewód zasilania prądem przemiennym US
- 78 02 20** Przewód zasilania prądem przemiennym (UE)
- 78 02 30** Przewód zasilania prądem przemiennym (W. Brytania)
- 78 08 00** Akumulator ssaka LSU – NiMH
- 78 04 36** Zaczep mocujący lewy/prawy
- 78 04 35** Uchwyt na butelkę na wodę
- 79 35 00** Pojemnik na wodę
- 78 40 09** Osłona ochronna 5 szt.

Akcesoria i części

Akcesoria (wszystkie wersje)

78 20 00	Torba do przenoszenia (kompletna)
78 26 00	Zaczep ścienny z przewodem zasilającym prądem stałym
78 26 10	Zaczep ścienny z przewodem zasilającym prądem przemiennym (USA)
78 26 20	Zaczep ścienny z przewodem zasilającym prądem przemiennym (UE)
78 26 30	Zaczep ścienny z przewodem zasilającym prądem przemiennym (W. Brytania)
78 26 40	Zaczep ścienny bez przewodu zasilającego
78 23 00	Pasek na ramię
78 24 00 01	Worek boczny
78 04 40	Zewnętrzna ładowarka akumulatora

Ssak LSU posiada (5)-letnią ograniczoną gwarancję*. Warunki i postanowienia gwarancji znajdują się w załączonym dokumencie „Gwarancja ogólna firmy Laerdal”. Gwarancja dostępna jest również na stronie www.laerdal.com.

* Z wyłączeniem pojemnika, układu rurek i akumulatora

© 2017 Laerdal Medical AS. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Producent: Laerdal Medical AS
P.O. Box 377, Tanke Svilandsgate 30,
4002 Stavanger, Norway
T: (+47) 51 51 17 00

Wydrukowano w Norwegii

N0754 Rev I

www.laerdal.com



Laerdal
helping save lives