

Respiratorisk luftfukter

Brukerhåndbok

Rev. 09382-03




06.05.2021



Opphavsrett © 2021 Löwenstein Medical SE & Co. KG

Med forbehold om endringer
06.05.2021

Löwenstein Medical SE & Co. KG
Arzbacher Straße 80
56130 Bad Ems, Tyskland

 : +49 2603/9600-0
 : +49 2603/9600-50
 : loewensteinmedical.com

Brukerhåndbok LM 2000
Best.nr.: gba10450no2012

 0197

Om denne bruksanvisningen

Supplerende instruksjoner

Denne brukerhåndboken ble opprettet for den respiratoriske luftfukteren LM 2000. Heretter vil dette produktet også bli kalt «enhet».

Denne bruksanvisningen muliggjør trygg og effektiv omgang med enheten. Bruksanvisningen tilhører enheten og må oppbevares i nærheten av enheten slik at personalet alltid har tilgang til den.




Personer som benytter seg av enheten må lese gjennom hele denne bruksanvisningen nøye før de starter med ethvert arbeid. Grunnforutsetningen for sikkert arbeid er at alle sikkerhetsanvisninger og instruksjoner i denne instruksjonsboken overholdes.

I tillegg gjelder spesielle forskrifter på innsatsstedet for drift av medisinske enheter.

Illustrasjonene i denne instruksjonsboken er ment å gi grunnleggende forståelse og kan avvike litt fra den faktiske utformingen.

Kundeservice

Du får kontakt med vår kundeservice under følgende kontaktdata:

Kontaktmetode	Kontaktdatoer
Post/brev	Löwenstein Medical SE & Co. KG Arzbacher Straße 80 56130 Bad Ems, Tyskland
	+49 2603 9600-0
	+49 2603 9600-50
	loewensteinmedical.com

Ytterligere informasjon

Dersom du har spørsmål eller merknader til denne bruksanvisningen eller til enheten, kan du ta kontakt med din autoriserte regionale faghandler, eller direkte med produsenten.

Copyright

Denne bruksanvisningen er kopirettighetsbeskyttet.

Overdragelse av denne bruksanvisningen til enhver tredjepart, kopiering i enhver form – også utdragsvis – samt bruk og/eller videreformidling av innholdet er forbudt uten skriftlig tillatelse fra produsenten, med unntak av til interne formål.

Overtredelser krever kompensasjon. Ytterligere krav er fortsatt reservert.

Innholdsfortegnelse

1. Liste over forkortelser	6
2. Sikkerhet	7
Symbolforklaring	7
Advarselsmerke	7
Tegn i denne bruksanvisningen	7
Medisinsk bruksområde	8
Indikasjon	8
Restrisiko	8
Elektromagnetiske utslipp og elektromagnetisk kompatibilitet	12
Veiledning og produsentens forklaring – elektromagnetiske utslipp	12
Veiledning og produsentens forklaring - elektromagnetiske støyimmunitet	13
Personellkvalifikasjoner	16
Ansvar og garanti	16
3. Produktoversikt.....	17
Leveransens innhold	17
Enhetsbeskrivelse	17
Nivåsensor	18
Symboler	19
Merking og etiketter.....	21
4. Konfigurasjon.....	22
Kabel	22
Nyfødtkonfigurasjon	23
Voksenkonfigurasjon.....	24
5. Idriftsetting	25
6. Drift.....	27
Nyfødtkonfigurasjon	27
N – Driftsskjerm	27
N – Temperaturregulering på bildeskjerm	29
N – Liste over hendelser	30
N – Innstillingsmeny	31
N – Skjermsparer.....	33
N – Alarmskjerm	33
Voksenkonfigurasjon.....	35
V – Driftsskjerm	35
V – Temperaturregulering på bildeskjerm	36
V – Innstillingsmeny.....	39
V – Skjermsparer.....	41
V – Alarmskjerm	41
7. Alarmer.....	43
Alarmhierarki	43
Alarmer første trinn	44
Alarmer til andre trinn.....	46
Kontroll av alarmsystemets funksjonalitet.....	48

8. Vedlikehold	49
Sikkerhetsteknisk kontroll	49
Daglig kontroll	49
Årlig kontroll	49
Reparasjon	50
Rengjøring, desinfisering og/eller sterilisering	50
Rengjøring og desinfisering av luftfukteren	50
Rengjøring og desinfeksjon av varmekabelen og strømkabelen	51
Rengjøring og sterilisering av varmekabelen og strømkabelen	52
Rengjøring og desinfeksjon av temperatursondekabelen	52
Rengjøring og sterilisering av temperatursondekabelen	53
9. Avhending	53
10. Tilbehør og reservedeler	54
11. Tekniske data	56

1. Liste over forkortelser

Tabell 1: Forkortelser og Begreper

Forkortelse, Begrep	Beskrivelse
Befuktingskammer	Komponentene til luftfukteren der fordampingen eller forstøvningen skjer.
Nettkabel	Kabelen som forbinder luftfukteren med strømkilden.
Oppvarmet eller ikke oppvarmet slange	Ikke stiv pusteslange med eller uten innvendige varmeelementer, som brukes til transport av gasser og/eller damper mellom komponentene i et pustesystem.
Pustesystem	Helheten av pusteslanger, konnektorer og komponenter som danner ut- og innåndingsledningene for gassveien mellom åndedrettsenheten og pasienten.
Reguleringstemperatur	Den reguleringstemperaturen som temperaturen som luftfukteren forsøker å holde den målte gasstemperaturen på.
Standby	Maskinens driftstilstand med redusert ytelse
Temperaturføler	Sensor for temperaturmålingen.
Temperaturfølerkabel	Kabel hvor det er installert to temperaturfølere for temperaturovervåking ved utgangen av befuktingskammeret og i nærheten av pasienten.
Varmekabel	Kabel som tilfører strøm til de interne varmeledningene i de oppvarmede pusteslangene.
Varmeplate	LM 2000-element for tilførsel av varmeenergi inn i befuktingskammeret.

2. Sikkerhet

Symbolforklaring

Advarselsmerke**FORSIKTIG**

FORSIKTIG indikerer en ikke-overhengende men latent fare som, hvis den ikke unngås, kan føre til personskade.

**ADVARSEL**

ADVARSEL indikerer en umiddelbar farlig situasjon som, hvis den ikke unngås, kan føre til død eller alvorlig skade.

Tegn i denne bruksanvisningen

Som kjennetegn på handlingsinstruksjoner, resultatbeskrivelser, tall, referanser og andre elementer benytter bruksanvisningen følgende tegn og uthevninger:

1. Kjennetegner trinn for trinn handlingsinstruksjoner.
- (1) Kjennetegner posisjoner i bilder.
 - Kjennetegner optellinger uten fastsatt rekkefølge.
 - Kjennetegner listeelementer uten fastsatt rekkefølge.

(se henvisningstall, på side) kjennetegner henvisninger til kapitler eller spesielt innhold i denne håndboken.



Dette symbolet framhever nyttige tips og anbefalinger i tillegg til informasjon for en effektiv og problemfri bruk.

Medisinsk bruksområde

Indikasjon

LM 2000 er en luftfukter som legger til vann i form av damp til inspirasjonsgassen til nyfødte, pediatriske og voksne pasienter.

LM 2000 er en luftfukter i kategori 1, dvs. den er tiltenkt bruk hos pasienter med avledede (invasiv ventilasjon) og ikke-avledede (ikke-invasiv ventilasjon) luftveier. LM 2000 er tiltenkt bruk på sykehus eller helseinstitusjoner samt bruk i hjemmet.

Restrisiko**Transport av pasienten**

Luftfukteren må **ikke** brukes ved transport av pasienten, fordi det kan renne vann ut fra kammeret i pusteslangen, som kan komme inn i luftveiene til pasienten ved snoende og rykkende bevegelser samt luftstrømmen fra åndedrettsapparatet.

Temperatur

Kliniske operatører eller medisinsk personell bestemmer på eget ansvar over temperaturen som skal innstilles på luftfukteren.

Dannelse av kondens

Riktig innstilte reguleringstemperaturer for luftfukter/oppvarmet slange reduserer kondensdannelsen. Kontroller flere ganger daglig at det ikke dannes kondens i ventilasjonssystemet. Dannelse av kondens kan føre til en økning i strømningsmotstanden, påvirke måling av ventilasjonsparametrene og utløse en alarm på åndedrettsapparatet. Overdreven fukting kan øke viskositeten til sekreter og føre til dannelse av kondensdråper, som kan renne inn i pasientens luftveier og forårsake infeksjoner. Overskudd av kondensvann kan renne inn i pasientens luftveier og forårsake skader. Fjern alltid overflødig vann fra systemet og inspirasjonsledningen.

Plassering

Plasser luftfukteren vannrett på en stødig overflate eller et stativ ved hjelp av et spesielt monteringsstilbehør, og vær oppmerksom på at luftfukteren befinner seg på et lavere nivå enn pasienten og ikke står skjevt.

Tilbehør

LM 2000 må bare brukes i kombinasjon med pusteslanger og tilbehør fra Löwenstein Medical, som er spesielt utviklet for den korrekte bruken av enheten. Bruk av pusteslanger og tilbehør som ikke er godkjent av Löwenstein Medical, kan redusere ytelsen eller sikkerheten.

Kontroller åndedrettsapparatets kompatibilitet med slangene som brukes.

Medisiner

Ikke bruk LM 2000 til å administrere legemidler.

Omgivelsesbetingelser

Löwenstein Medical garanterer ikke riktig drift hvis luftfukteren installeres og/eller brukes under andre omgivelsesforhold enn de oppgitte.

Ytelsen kan være begrenset under omgivelses- eller innløpsgassforhold på grensen for anbefalt temperaturområde.

- LM 2000 skal ikke brukes i områder med høy oksygenmetning eller med høy konsentrasjon av denne gassen (f.eks. i overtrykkskamre).
- Ikke bruk luftfukteren i nærheten av brennbare gasser.
- Bruk av enheten på høyder over 2000 meter (6000 fot) kan redusere ytelsen til enheten.

Elektromagnetisk kompatibilitet

LM 2000 oppfyller kravene elektromagnetisk kompatibilitet iht. EN 60601-1-2:2015. Enheten er ikke blitt testet eller sertifisert for bruk i nærheten av røntgen-, CT- eller MRI-enheter. Hold luftfukteren på avstand fra slike enheter for å forhindre at ytelsen blir redusert.

LM 2000 må ikke innføres og brukes i miljøer som er tiltenkt magnetisk resonansavbildning, og under ingen omstendigheter i miljøer med høye elektromagnetiske felt.

Drift av kirurgisk utstyr med høy frekvens, kortbølge eller mikrobølgeovn i nærheten av luftfukteren kan påvirke driften. I dette tilfellet må luftfukteren fjernes fra slike enheter.

Transport- og lagertemperatur

Löwenstein Medical garanterer ikke riktig drift av LM 2000 ved en transport og lagring utenfor det anbefalte temperaturområdet på. $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ til $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Installasjon

- Første installasjon må utføres av autorisert/sertifisert personell.
- Utfør en visuell inspeksjon under installasjonen for å kontrollere at luftfukteren, temperaturfølerkabelen og varmekabelen er intakte.

Ikke tildekk eller monter ugunstig

- For riktig og sikker drift av luftfukteren må man være oppmerksom på at ventilasjonsåpningene på undersiden og baksiden av luftfukteren ikke er tilstøttet. LM 2000 må ikke tildekkes med sengetøy eller annet tøy mens den er i drift for å unngå overoppheting av luftfukteren.
- Plasser luftfukteren slik at den er beskyttet mot trekk.
- Vær oppmerksom på at luftfukteren alltid befinner seg på et lavere nivå enn pasienten, slik at eventuelt kondensvann ikke renner ned til pasienten.
- Plasser luftfukteren på en fast, stabil, horisontal overflate for å unngå at væske renner ut av luftfuktingskammeret.

Temperaturføler

- Luftfukteren kan bare betjenes med riktig innsatt temperaturfølerkabel. Luftfuktingsprosedyrer uten bruk av følerne på temperaturfølerkabelen er ikke mulig med denne luftfukteren.
- Utfør en visuell inspeksjon med hensyn til følernes mekaniske integritet. Skadde følere kan føre til en feil funksjon på luftfukteren.
- Kontroller at temperaturføleren er fullstendig innsatt i de tilsvarende stikkontaktene på pusteslangene, slik at spissen på føleren befinner seg midt på slangen. Ufullstendig innsetting eller utilsiktet frakobling av minst én av de to temperaturfølerne under bruk kan påvirke luftfukterens drift og/eller utløse gjentatte alarmer.
- Plasser temperaturføleren i nærheten av pasienten på utsiden av inkubatoren eller utenfor stråleplatens virkeområde. Plassering av føleren innenfor inkubatoren eller i stråleplatens virkeområde reduserer luftfukterens drift.

Tilkoblinger og kabler

- Sikre at strømkilden har egenskaper som er kompatible med etiketten på luftfukteren.
- Vær oppmerksom på posisjonen til kablene og pusteslangene. Dersom de legges rundt hodet til pasienten, kan de kvele pasienten.
- Koble alltid fra kontaktene til temperaturfølerkabelen og varmekabelen ved å trekke i støpselet, og ikke i kablet, for ikke å skade kablene.
- Tilkoblingene til varme- og temperaturfølerkablene, samt f.eks. tilhørende stikkontakter på siden av luftfukteren, er utstyrt med føringspiler slik at de kan settes inn riktig. En manglende justering med tvungen innsetting kan føre til brudd på stikkontaktene.
- Temperaturføler- og varmekablene må under ingen omstendighet innføres med makt.

Idriftsetting

- Ikke slå på luftfukteren før ventilasjonen begynner.
- Når enheten slås på, gjenkjenner luftfukteren automatisk den elektriske konfigurasjonen til pusteslangene den er utstyrt med (oppvarmede inspirasjons- og ekspirasjonsslanger eller bare oppvarmede inspirasjonsslanger).

Opptreden ved feil

- Ikke berør luftfukteren med hendene dersom væske renner ut, men avbryt umiddelbart nettspenningen via en hovedbryter (hvis tilgjengelig) eller ved å trekke i nettpluggen (først etter at du har forsikret deg om at væsken ikke har rent inn i luftfukteren).

Drift

- Bruk kun sterilt vann til inhalering iht. USP eller et lignende produkt.
- Frakoblingen av varmekabelkontakten til ekspirasjonsslangen under en prosedyre som startes med begge de oppvarmede slangene, kan medføre kondens i denne ekspirasjonsslangen.
- Ikke berør hverken varmeplaten eller kammerets base. Frittliggende overflater av metall kan være varme og forårsake brannskader ved kontakt.
- Oppretthold alltid en gasstrøm på minst én liter per minutt i pustesystemet for å unngå overoppheting. Når ventilasjonen avbrytes må luftfukteren slås av.
- Når luft-oksygen-blandinger føres inn i de oppvarmede slangene og i fuktighetskammeret som er installert i kombinasjon med LM 2000, må konsentrasjonen av blandingen i nærheten av pasientgrensesnittet måles.

Rengjøring og vedlikehold

- Før rengjøring og desinfisering må enheten settes ut av drift og kobles fra strømmettet.
(→ "Rengjøring, desinfisering og/eller sterilisering" S. 50)
- Reparasjoner og vedlikehold av enheten skal bare gjennomføres av autorisert personell. Det må bare benyttes deler som er eksplisitt godkjent av Löwenstein Medical for bruk med enheten.

Avhending

- Etter demontering må enheten avhendes riktig i henhold til EU-direktiv 2012/19/EU. Ta kontakt med den ansvarlige distributøren til Löwenstein Medical.

Elektromagnetiske utslipp og elektromagnetisk kompatibilitet

Veiledning og produsentens forklaring – elektromagnetiske utslipp

LM 2000-systemet er egnet for drift i elektromagnetiske omgivelser som beskrevet nedenfor. Kunder eller brukere av LM 2000-systemet må sikre bruk i egnede omgivelser.

Tabell 2: Veiledning og produsentens forklaring – elektromagnetiske utslipp

Støyutslippstest	Konformitet	Retningslinjer for elektromagnetiske omgivelser
Høyfrekvens-støyutslippstest CISPR11	Gruppe 1	LM 2000-systemet bruker høyfrekvent energi kun til interne funksjoner. Derfor er den høyfrekvente interferensen som går ut fra enheten, svært lav – en reduksjon i nærliggende elektroniske enheter er usannsynlig.
Høyfrekvens-støyutslippstest CISPR11	Klasse B	LM 2000-systemet er egnet for bruk i privathusholdninger og i innretninger som er direkte koblet til offentlige lavspenningsnett til forsyning av privathusholdninger.
Harmoniske bølger IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spenningsvariasjoner/flimmer IEC 61000-3-3	fullstendig samsvar	

Veiledning og produsentens forklaring - elektromagnetiske støyimmunitet

LM 2000-systemet er egnet for drift i elektromagnetiske omgivelser som beskrevet nedenfor. Kunder eller brukere av LM 2000-systemet må sikre bruk i egnede omgivelser.

Tabell 3: Veiledning og produsentens forklaring – elektromagnetisk støyimmunitet

Støyimmunitetstest	IEC 60601-testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetiske omgivelser – veiledninger
Utladning av statisk elektrisitet i henhold til EIEC 61000-4-2	± 6 kV kontaktutlading ± 8 kV luftutlading	± 6 kV kontaktutlading ± 8 kV luftutlading	Gulv skal være tre-, betong- eller keramiske fliser. Hvis gulvet er dekket med syntetisk materiale, må den relative fuktigheten være minst 30%.
Hurtig forbigående elektriske forstyrrelser / utbrudd i henhold til IEC 61000-4-4	± 2 kV for strømkabler ± 1 kV for inngangs- og utgangsledninger	± 2 kV for strømkabler (Ingen signalledninger til stede)	Kvaliteten på strømforsyningen bør samsvare med typiske nærings- eller sykehusomgivelser.
Støtspenning (surge) i henhold til IEC 61000-4-5	± 1 kV mottaksspenning ± 2 kV asymmetrisk støystørrelse	± 1 kV mottaksspenning ± 2 kV asymmetrisk støystørrelse	Kvaliteten på strømforsyningen bør samsvare med typiske nærings- eller sykehusomgivelser.
Strømnedgang, korte strømbrydd og forsyningsspenningen i henhold til IEC 61000-4-11	< 5 % U_T for ½ periode (> 95 % nedgang) 40 % U_T for 5 perioder (60 % nedgang) 70 % U_T for 25 perioder (30 % nedgang) < 5 % U_T for 5 s (> 95 % nedgang)	< 5 % U_T for ½ periode (> 95 % nedgang) 40 % U_T for 5 perioder (60 % nedgang) 70 % U_T for 25 perioder (30 % nedgang) < 5 % U_T for 5 s (> 95 % nedgang)	Kvaliteten på strømforsyningen bør samsvare med typiske nærings- eller sykehusomgivelser. Hvis produktet skal brukes uavhengig av hovedstrømforsyningen, anbefales det å drive LM 2000-systemet med en avbruddsfri strømforsyning (USV) eller med batteri.
Magnetfelt ved forsyningsfrekvens (50/60 Hz) i henhold til IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetfelt ved nettfrekvensen skal samsvare med de typiske verdiene i omgivelsene til nærings- eller sykehusbygget.

Elektromagnetiske omgivelser – veiledninger

LM 2000-systemet er egnet for drift i elektromagnetiske omgivelser som beskrevet nedenfor. Kunder eller brukere av LM 2000-systemet må sikre bruk i egnede omgivelser.

Tabell 4: Veiledning og produsentens forklaring – elektromagnetisk støyimmunitet

Støyimmunitetstest	IEC 60601-testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetiske omgivelser – veiledninger
Ledede RF-forstyrrelsesstørrelser i henhold til IEC 61000-4-6	3 V _{eff} 150 kHz – 80 MHz	3 V _{eff}	Ved bruk av bærbare og mobile RF-kommunikasjonsenheter må alle delene til LM 2000-systemet (inkludert kabler) minst holde følgende avstand som er blitt beregnet med ligningen for senderfrekvens.
Utstrålt RF-forstyrrelsesstørrelse i henhold til IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz – 2,5 GHz	3 V/m	Anbefalt sikkerhetsavstand: d = 1,2 √P d = 1,2 √P, 80 MHz til 800 MHz d = 2,3 √P, 800 MHz til 2,5 GHz

P = Nominell effekt av senderen i watt [W] i henhold til senderprodusenten.
d = anbefalt sikkerhetsavstand i meter [m].

Feltstyrken til stasjonære radiosender bør være lavere enn samsvarsnivået* ved alle frekvenser i henhold til en undersøkelse på stedet**.



I nærheten av enheter som bærer ikonet på siden, er forstyrrelser mulig.

MERKNAD 1: Ved 80 MHz og 800 MHz gjelder det høyere frekvensområdet

MERKNAD 2: Disse retningslinjene gjelder ikke i alle tilfeller. Spredningen av elektromagnetiske størrelser påvirkes av absorpsjon og reflekser i bygninger, gjenstander og mennesker.

* Feltstyrken til stasjonære sendere, f.eks. basestasjoner av radiotelefoner og mobilenheter, amatørradiostasjoner, AM- og FM-radio- og fjernsynsstasjoner kan ikke teoretisk nøyaktig forutsies. For å undersøke de elektromagnetiske omgivelsene med hensyn til stasjonære sendere, bør det overveies en studie på stedet. Hvis den målte feltstyrken på stedet hvor LM 2000-systemet brukes overstiger den ovennevnte samsvarsmålingen, bør LM 2000-systemet overvåkes for å dokumentere den tiltenkte funksjonen. Hvis det observeres uvanlige episoder, kan det være nødvendig med ytterligere tiltak, som for eksempel å endre retning eller en annen oppstillingsplass for LM 2000-systemet.

** Over et frekvensområde på 150 kHz til 80 MHz bør feltstyrken være lavere enn 3V/min

Anbefalte beskyttelsesavstander mellom bærbart, mobilt og fast installert RF-telekommunikasjonsutstyr og LM 2000

LM 2000-systemet er beregnet for bruk i et elektromagnetisk miljø der radiostyrte RF-forstyrrelser kontrolleres. Kunden eller brukeren av LM 2000-systemet kan bidra til å forhindre elektromagnetiske forstyrrelser ved å holde minsteavstander mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr (sendere) og LM 2000-systemet som anbefalt nedenfor, i henhold til maksimal utgangseffekt for kommunikasjonsenhetene.

Tabell 5: Sikkerhetsavstand, avhengig av sendefrekvensen

Nominell ytelse for senderen [W]	Sikkerhetsavstand, avhengig av sendefrekvensen [m]		
	150 kHz – 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz – 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz – 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,02	0,03	0,06
0,1	0,06	0,09	0,19
1	0,18	0,3	0,6
10	0,57	0,5	1,9
100	1,8	3,0	6,0

For sendere hvis nominell effekt ikke er oppgitt i tabellen ovenfor, kan avstanden d i meter [m] bestemmes ved å bruke ligningen som hører hver kolonne, hvor P er senderens nominelle effekt i watt [W] som er spesifisert av senderprodusenten.

MERKNAD 1: Ved 80 MHz og 800 MHz gjelder det høyere nivået.

MERKNAD 2: Disse retningslinjene gjelder ikke i alle situasjoner. Utbredelsen av elektromagnetiske bølger påvirkes av absorpsjoner og refleksjoner av bygninger, gjenstander og mennesker.

Personellkvalifikasjoner

Bruker	<p>Denne håndboken er tiltenkt følgende operatører: kliniske operatører i ledende posisjoner eller helsepersonell samt ikke-profesjonelle operatører. Før bruk av luftfukteren må personalet ha fått tilsvarende opplæring samt lest og forstått innholdet i hele håndboken.</p> <p>Enheten skal bare benyttes av personer som på bakgrunn av sin utdanning, eller kunnskaper og praktisk erfaring sikrer riktig håndtering og er klar over risikoene og fordelene ved å benytte enheten.</p>
Medisinsk personell	<p>Enheten skal kun brukes av kliniske operatører i ledende posisjoner eller medisinsk fagpersonell og ufaglært personell under anvisninger fra kvalifisert medisinsk personell som har fått tilsvarende opplæring og som har lest og forstått innholdet i denne håndboken.</p>
Opplæring	<p>Det må sikres at alle farer, advarsler og forholdsregler som er nevnt i håndboken er gjennomgått tilstrekkelig under opplæringen. Ufaglært personell må informeres om at de må ta kontakt med teknisk kundeservice ved endring i ytelsen til luftfukteren.</p>
Passord	<p>Ansvarlig og autorisert/sertifisert personell som har et passord kan velge «Nyfødtkonfigurasjon» eller «Voksenkonfigurasjon».</p>

Ansvar og garanti

Löwenstein Medical garanterer ikke for feil eller funksjonsforstyrrelser som følge av:

- Manglende overholdelse av instruksjonene i brukerhåndboken
- Brutt på enheten eller en del av den som følge av fall, slag eller manipulasjoner
- Bruk av ikke-originalt tilbehør
- Uegnet miljø for bruk
- Skader som følge av uhell eller ulykker

Dersom enheten blir betjent av personer som ikke tilhører vedlikeholds- og reparasjonstjenesten til Löwenstein Medical SE & Co KG, overføres ansvaret for enhetens funksjon under enhver omstendighet til eieren eller operatøren av enheten. Dette gjelder også ved feil bruk av enheten.

Löwenstein Medical SE & Co KG påtar seg ikke ansvar for skader som oppstår som følge av manglende overholdelse av disse instruksjonene. Garanti- og ansvarsvilkår for salgs- og leveringsbetingelser blir ikke utvidet med de ovennevnte instruksjonene.

3. Produktoversikt

Leveransens innhold



Luftfukteren LM 2000 leveres i bruksferdige sett – fullstendig med brukerhåndbok og hurtigveiledning.

💡 *Du finner en fullstendig liste over salgskoder på (→ "Tilbehør og reservedeler" S. 54).*

Enhetsbeskrivelse

LM 2000 fukter og varmer pustegassblandingen som administreres til pasienten ved å avgi varme til det sterile vannet som befinner seg i befuktingskammeret. Befuktingskammeret er plassert på varmeplaten til luftfukteren og vannet i befuktingskammeret blir oppvarmet av varmeplaten. Takket være muligheten til å regulere temperaturen til de innåndede gassene kan LM 2000 brukes til invasiv og ikke-invasiv ventilasjon.

Luftfukteren LM 2000 regulerer automatisk temperaturen og fuktigheten til gassen ved hjelp av to temperaturfølere som er plassert på utgangen av befuktingskammeret og i nærheten av pasienten. Dermed garanteres pasienten en korrekt og sikker gassadministrasjon.

LM 2000 har en automatisk sikkerhetsmekanisme som aktiveres ved fravær, avbrudd eller plutselig endring i gasstrømmen i det den nøye kontrollerer ytelsen som leveres til varmeplaten og den oppvarmede pusteslangen, og dermed forhindrer potensielt farlige situasjoner med overoppheting.

Luftfukteren er dessuten utstyrt med en automatisk styring som hindrer kondensasjon i luftveiene i enhver operativ situasjon.

**Komponenter for luftfukteren LM 2000**

- (1) Symbol for til-/frakobling til befukterrommet
- (2) Lysdiode
- (3) Varmeplate
- (4) Luftespalter
- (5) Berøringsdisplay
- (6) Stikkontakt for varmekabel (rød)
- (7) Stikkontakt for temperaturføler (blå)
- (8) Vannstandssensor

Driftsparameter

Reguleringstemperaturområdet på utgangen til luftfuktekammeret kan stilles inn mellom 29 °C og 37 °C. Reguleringstemperaturintervallen på føleren i nærheten av pasienten kan stilles inn mellom 30 °C og 40 °C. Differansen mellom reguleringstemperaturen på føleren i nærheten av pasienten og på utgangen til befuktingskammeret ligger mellom +1 °C og +4 °C.



De grafiske fremstillingene til luftfukteren er veiledende og har som eneste funksjon å lette den mulige installasjonen. Valg av åndedrettssystem er eneansvaret til legen som innleder behandlingen.

**ADVARSEL****Personskader og materielle skader som følge av bruk av ikke godkjent tilbehør!**

Ved bruk av ikke godkjent tilbehør kan det oppstå personskader på pasienten og materielle skader på enheten.

- Bruk utelukkende tillatt tilbehør.

Nivåsensor

Luftfukteren er utstyrt med et optisk gjenkjenningssystem for maksimalt og minimumt vannstand i befuktingskammeret. Dette systemet utløser en nivåalarm på første trinn hvis det maksimalt tillatte nivået overskrides, eller en nivåalarm på andre trinn hvis vannstanden i befuktingskammeret er utilstrekkelig.

Du kan aktivere den optiske sensoren til gjenkjenning av minimum vannstand i innstillingsmenyen.

**ADVARSEL****Pasientskader - Manglende oksygentilførsel på grunn av vann i luftveiene**

Hvis vannet i befuktingskammeret er over det maksimale sikkerhetsnivået, kan det komme inn i pasientens luftveier og forhindre tilstrekkelig oksygentilførsel og ventilasjon.













- LM 2000 må bare brukes i kombinasjon med befuktingskamre fra Löwenstein Medical, som er spesielt utviklet for den korrekte bruken av enheten. Bruk av befuktingskamre som ikke er godkjent av Löwenstein Medical, kan redusere ytelsen eller sikkerheten, slik at luftfukteren muligens ikke umiddelbart viser at vannet i fuktighetskammeret har overskredet det maksimale sikre vannivået.
- Kliniske operatører eller medisinsk personell bestemmer på eget ansvar over aktivering eller deaktivering av nivåsensoren.

Symboler

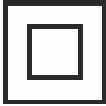


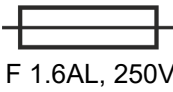



Tabell 6: Symboler/Etiketter

	Advarsel om et farlig område
	Advarsel om elektrisk spenning Ikke åpne enheten når den er koblet til en strømkilde – fare for elektrisk støt
	Advarsel om varme overflater – unngå direkte kontakt
	Ikke-steril
	Ikke bruk blader
	Følg brukerhåndboken
	Følg brukerhåndboken
	Produksjonsdato (År – måned)

Tabell 6: Symboler/Etiketter

	Produsent
	Ikke bruk kroker
	Denne siden opp
	Batchkode
	Produktkode
	Serienummer
	Fuktighetsfølsom
	Varmefølsom
	Grenseverdier for temperatur
	Skjørt materiale
	Enheten må avhendes i henhold til EU-direktiv 2002/96/EC. Ta kontakt med den ansvarlige forhandleren til Löwenstein Medical.
	Anvendelsesdel av typen BF


Tabell 6: Symboler/Etiketter


	Enhet i klasse II
	Kapslingsgrad for enhetshuset (mot inntrengning av fremmedlegemer fra en størrelse på 2,5 mm og mot vertikalt fallende vandrdåper)
	Enheden tilsvarende direktivet 93/42/EG «Medisinske produkter». Enheden oppfyller kravene til EU-direktiv 93/42/EG/Vedlegg II. Overvåkingen utføres av TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Nürnberg, Tyskland.
	Sikring
	Støpsel til varmekabel
	Støpsel til temperaturfølerkabel
	Vekselstrøm
	Typeskiltet inneholder bl.a. serienummer, strømforsynings- og sikringsdata.

Merking og etiketter

REF 0217105-1

ATEMGASBEFEUCHTER
RESPIRATORY HUMIDIFIER

IP31 

 230 V~ · 50 - 60 Hz · 280 VA
Heater plate: 180 W max
Heater wire: 60 W max (2 wires: 90 W max)

Löwenstein Medical SE & Co. KG
Arzbacherstr. 80
56130 Bad Embs, Germany
Ph: +49 (0)2503 9600-0
Website: loewensteinmedical.com

LÖWENSTEIN
medical

REF **SN**

bestehend aus - consisting of - composé de - består av - bestående av - skladd sé - z následujících částí - består af
constituito da - bestående uit - skladdjevy síljá - sastojajućih elemenata - a cragjwcew cocreaw - oboahaje:

REF **SN**
Atemgasbefuchter - Respiratory humidifier - Humidificateur de gaz respiratoire - Luftfukter respirasjonsgass
Andningsgasfuktare - Zvlhčovač dýchacích plynů - Ändlingsgasbefugeter - Umidificatore respiratorio
Ademhalingsgasbefugeter - nawilżacz gazów oddechowych - yarıwneşer, qawerawcaç aweser - Zvlhčovač dýchacích plynů

REF **LOT**
Heizdrahtadapter - Heater wire adaptor - Adaptateur de filament chauffant - Varmetrådadapter
Varmetrådsadapter - Adaptér topného vodiče - Varmetrådsadapter - Adattatore cavo riscaldante
Varmetrådsadapter - Adapter przewodu grzałnego - Адаптер нагревательной нити - Adapter výhřevacího

REF **LOT**
Temperatursonden - Temperature probes - Sondes de température - Temperatursensorer
Temperatursonder - Teplotní sondy - Temperatursonder - Sonda termiche
Temperaturusonden - Sonda temperature - Температурные зонды - Teplotné sondy drótu

REF **LOT**
Netzkabel - Net cable - Câble secteur - Strømkabel - Nittkabel
Síťový kábel - Heftkabel - Cavo di allacciamento alla rete elettrica - Voedingskabel
Przewód zasilający - Cerecol catóawa - Síťový kábel

CE 0197

QUANTITY

Löwenstein Medical SE & Co. KG
Arzbacherstr. 80
56130 Bad Embs, Germany
Ph: +49 (0)2503 9600-0 Fax: +49 (0)2503 9600-50
Email: info@loewensteinmedical.com
Website: loewensteinmedical.com

02080-4 - 2021-05

LÖWENSTEIN
medical

REF

Ⓢ ATEMGASBEFEUCHTER-TEMPERATURSONDEN
Ⓢ HUMIDIFIER TEMPERATURE PROBES
Ⓢ SONDES DE TEMPÉRATURE DE L'HUMIDIFICATEUR DE GAZ RESPIRATOIRE
Ⓢ LUFTFUKTER RESPIRASJONSGASS-TEMPERATURSENSORER
Ⓢ ANDNINGSGASSFUKTAR-TEMPERATURSONDER
Ⓢ TEPLOTNÍ SONDY ZVLHČOVAČE DÝCHACÍCH PLYNŮ
Ⓢ TEMPERATURSONDER TIL ÅNDINGSGASBEFUGTER
Ⓢ SONDE TERMICHE PER UMIDIFICATORI
Ⓢ TEMPERATUURSONDEN VOOR ADEMHALINGSGASBEVOCHTIGER
Ⓢ SONDY TEMPERATURE DO NAWILŻACZA GAZÓW ODDECHOWYCH
Ⓢ TEMPERATURNYE ZONDY UWLJNITELJA DÝKAL'NITEL'NOJ GAZOVOJ SMESCI
Ⓢ TEPLOTNÉ SONDY PRE ZVLHČOVAČ DÝCHACIEHO PLYNŮ

CE 0197

QUANTITY


Löwenstein Medical SE & Co. KG
Arzbacherstr. 80
56130 Bad Embs, Germany
Ph: +49 (0)2503 9600-0 Fax: +49 (0)2503 9600-50
Email: info@loewensteinmedical.com
Website: loewensteinmedical.com



LÖWENSTEIN
medical

REF

(00) ATEMGASBEFUCHTER-NETZKABEL
 (01) HUMIDIFIER NET CABLE
 (02) CÂBLE SECTEUR DE L'HUMIDIFICATEUR DE GAZ RESPIROIRE
 (03) LUFTFUKTER RESPIRASIONSGASS-STRØMKABEL
 (04) ANDNINGSGASFUKTAR-NÄTKABEL
 (05) SÍŤOVÝ KÁBEL ZVLHČOVAČE DÝCHACÍH PLYNŮ
 (06) NETKABEL TIL ÅNDINGSGASBEFUGTER
 (07) CAVO DI ALIMENTAZIONE DELL'UMIDIFICATORE
 (08) VOEDINGSKABEL VOOR ADEMHALINGSGASBEVOCHTIGER
 (09) PRZEWÓD ZASILAJĄCY DO NAWILŻACZA GAZÓW ODDYCHAWYCH
 (10) СЕТЬОВЫЙ КАБЕЛЬ УВЛАЖНИТЕЛЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СМЕСИ
 (11) SÍŤOVÝ KÁBEL PRE ZVLHČOVAČ DÝCHACIEHO PLYNU

09382-03-06



QUANTITY





Löwenstein Medical SE & Co. KG
 Arzbacherstr. 80
 56230 Bad Emn, Germany
 Ph: +49 (0)2603 9600-0 Fax: +49 (0)2603 9600-50
 Email: info@lowensteinmedical.com
 Website: lowensteinmedical.com

LÖWENSTEIN
medical

REF

(00) HEIZDRAHTADAPTER FÜR BEHEIZTE SCHLAUCHSYSTEME
 (01) HEATER WIRE ADAPTOR FOR HEATED TUBE SYSTEMS
 (02) ADAPTATEUR DE FILAMENT CHAUFFANT POUR CIRCUITS PATIENTS CHAUFFÉS
 (03) VÄRMETRÄDADAPTER FÖR SLANGESÄTT MED VÄRMETRÄDER
 (04) VÄRMETRÄDSADAPTER FÖR UPPVÄRMDA SLANGSYSTEM
 (05) ADAPTÉR TOPNÉHO VODIČE PRO VYHŘÍVANÉ HADICOVÉ SYSTÉMY
 (06) VÄRMETRÄDADAPTER TIL OPVÄRMEDE SLANGESYSTEMER
 (07) CAVO PER IL RISCALDAMENTO DEI CIRCUITI RISCALDATI
 (08) VERWARMINGSDRAADADAPTER VOOR VERWARMDE SLANGSYSTEMEN
 (09) ADAPTER ELEKTRYCZNY DO PODGRZEWANYCH OBYWODÓW ODDYCHAWYCH
 (10) АДАПТЕР НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ НИТИ ДЛЯ СИСТЕМ ТРУБОК С ОБОГРЕВОМ
 (11) АДАПТЕР ВYHŘÍVACIEHO DRÓTU PRE VYHŘÍVANÉ HADICOVÉ SYSTÉMY

09382-03-06

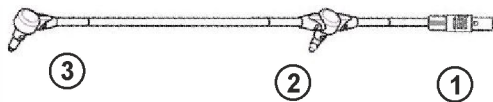





QUANTITY

Löwenstein Medical SE & Co. KG
 Arzbacherstr. 80
 56230 Bad Emn, Germany
 Ph: +49 (0)2603 9600-0 Fax: +49 (0)2603 9600-50
 Email: info@lowensteinmedical.com
 Website: lowensteinmedical.com

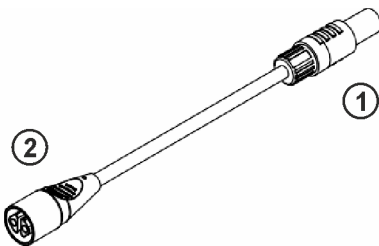
4. Konfigurasjon

Kabel



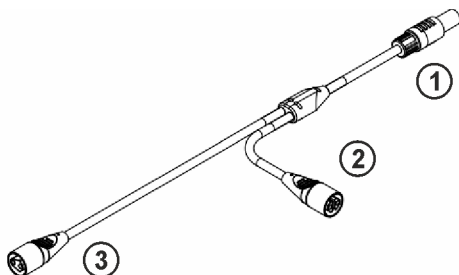
Temperaturfølerkabel

- (1) Støpsel for tilkobling til luftfukter (blå)
- (2) Temperaturføler til temperaturmåling på utgangen til fuktighetskammeret
- (3) Sensor til registrering av temperatur i nærheten av pasienten



Enkel varmekabel

- (1) Støpsel for tilkobling til luftfukter (rød)
- (2) Støpsel for tilkobling til den oppvarmede inspirasjonsslangen.



Dobbel varmekabel

- (1) Støpsel for tilkobling til luftfukter (rød)
- (2) Støpsel for tilkobling til den oppvarmede inspirasjonsslangen.
- (3) Støpsel for tilkobling til den oppvarmede ekspirasjonsslangen.

Nyfødtkonfigurasjon



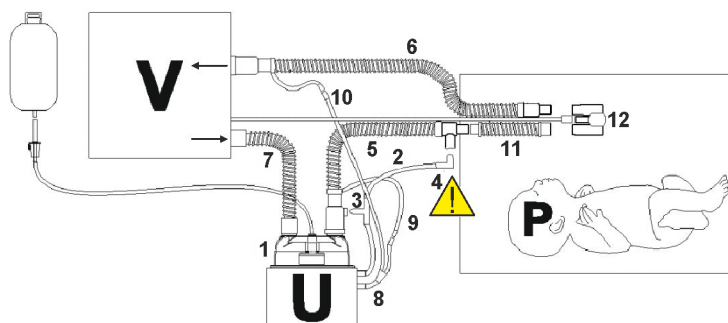
ADVARSEL

Pasientskader - Feil plassering av temperaturføler

Plassering av temperaturføleren innenfor inkubatoren eller i stråleplatens virkeområde reduserer luftfukterens drift.

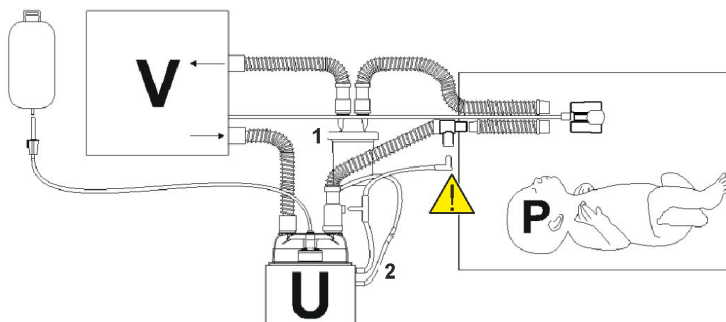
- Plasser temperaturføleren i nærheten av pasienten på utsiden av inkubatoren eller utenfor stråleplatens virkeområde.

Grafisk fremstilling over befuktningssystemet med oppvarmet inspirasjons- og ekspirasjonslange. Pilene viser retningen til gasstrømmen, med åndedrettsenheten blir fremstilt «V» -blokken, luftfukteren av «U» -blokken og pasienten av «P» - blokken.



- | | |
|---|---|
| (1) Befuktingskammer | (7) Forbindelsesslange til åndedrettsenhet |
| (2) Temperaturfølerkabel | (8) Dobbel varmekabel |
| (3) Temperaturføler på utgangen til befuktingskammeret | (9) Tilkobling til den interne varmeledningen til inspirasjonskretsløpet |
| (4) Sensor til registrering av temperatur i nærheten av pasienten | (10) Tilkobling til den interne varmeledningen til ekspirasjonskretsløpet |
| (5) Inspirasjonsslange | (11) Inkubatorsslange |
| (6) Ekspirasjonsslange | (12) Pasientgrensesnitt (Nesekanyle eller trachealtube) |

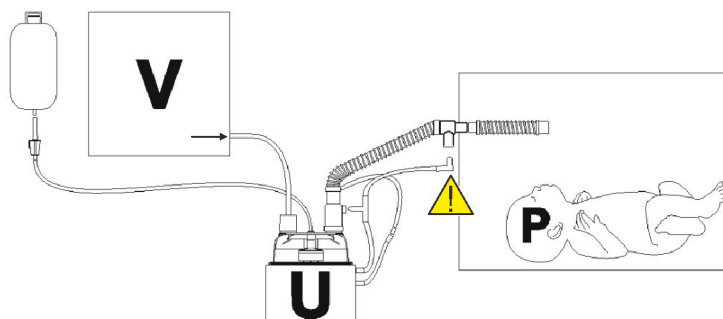
Grafisk fremstilling av befuktningssystemet med en oppvarmet inspirasjonsledning. Pilene viser retningen til gasstrømmen, med åndedrettsenheten blir fremstilt «V» -blokken, luftfukteren av «U» -blokken og pasienten av «P» -blokken.



- | |
|----------------------|
| (1) Vannfelle |
| (2) Enkel varmekabel |

Se illustrasjon ovenfor for ytterligere posisjoner.

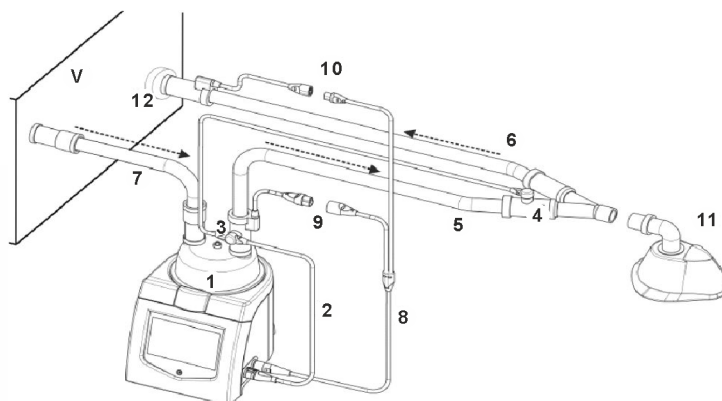
Grafisk fremstilling av befuktningssystemet med kretsløp med enkeltledning.



Se bilder ovenfor for alle posisjoner.

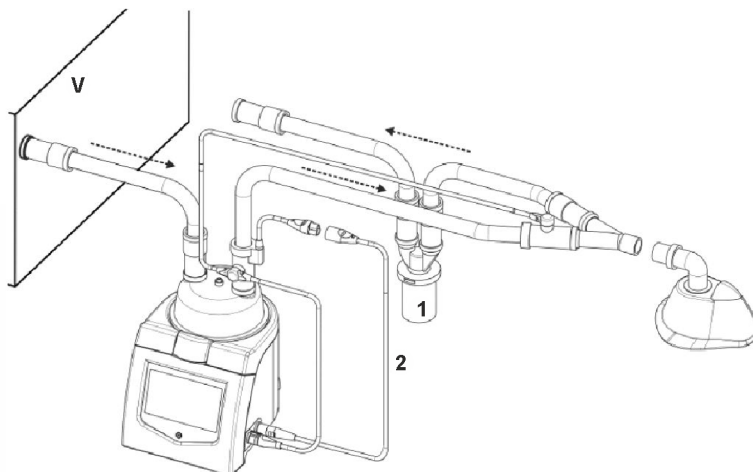
Voksenkonfigurasjon

Grafisk fremstilling over luftfuktersystemet med oppvarmet inspirasjons- og ekspirasjonsslange. De stiplede pilene viser retningen på gasstrømmen, mens viften fremstilles av «V» -blokken.



- | | |
|---|---|
| (1) Befuktingskammer | (7) Forbindelsesslange til åndedrettsenhet |
| (2) Temperaturfølerkabel | (8) Dobbelt varmekabel |
| (3) Temperaturføler på utgangen til befuktingskammeret | (9) Tilkobling til den interne varmeledningen til inspirasjonskretsløpet |
| (4) Sensor til registrering av temperatur i nærheten av pasienten | (10) Tilkobling til den interne varmeledningen til ekspirasjonskretsløpet |
| (5) Inspirasjonsslange | (11) Pasientgrensesnitt |
| (6) Ekspirasjonsslange | (12) Filter |

Grafisk fremstilling over luftfuktersystemet bare med den oppvarmede inspirasjonsslangen. De stiplede pilene viser retningen på gasstrømmen, mens viften fremstilles av «V»-blokken.



- (1) Vannfelle
(2) Enkel varmekabel

Se illustrasjon ovenfor for ytterligere posisjoner.

5. Idriftsetting

Koble pusteslangene til pasienten

1. Plasser luftfukteren vannrett på en stødig overflate eller et stativ ved hjelp av et spesielt monteringsstilbehør, og vær oppmerksom på at luftfukteren befinner seg på et lavere nivå enn pasienten og ikke står skjevt.
2. Plasser befuktingskammeret på varmeplaten og utøv et lett trykk slik at det sitter riktig. Etter riktig plassering skal det høres et «klikk». Bruk kun sterilt vann til inhalering iht. USP eller et lignende produkt. Vær oppmerksom på brukerhåndboken til det befuktingskammeret som brukes.
3. Forbind pusteslangene (mellom befuktingskammeret og pasienten mellom pasienten og åndedrettsenheten), som illustrert i figurene i følgende kapitler.
 - For Nyfødt-konfigurasjon:
(→ "Nyfødtkonfigurasjon" S. 23)
 - Für Voksen-konfigurasjon:
(→ "Voksenkonfigurasjon" S. 24)

Ta alltid hensyn til legens valg.

For ytterligere detaljer, vær oppmerksom på brukerhåndboken for befuktingskammeret og pusteslangene.

Tilslutt støpselet

4. Tilslutt støpselet på temperaturfølerkabelen til den blå stikkontakten på høyre side av den

respiratoriske luftfukteren, som illustrert i figurene i følgende kapitler.

- For Nyfødt-konfigurasjon:
(→ "Nyfødtkonfigurasjon" S. 23)
- Für Voksen-konfigurasjon:
(→ "Voksenkonfigurasjon" S. 24)

Koble pluggen til varmekabelen til den røde stikkontakten som også befinner seg på den høyre siden av luftfukteren. På begge kontaktene og de tilsvarende stikkontaktene er det en føringspil som viser den riktige innføringen. Det må være lett å sette inn pluggene med hensyn til retningen til føringene, til det høres et «klikk».

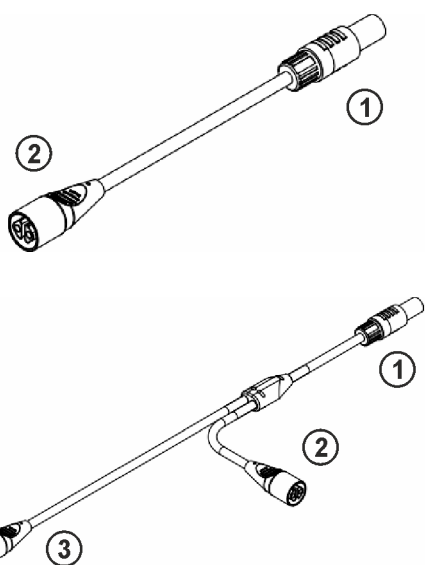
💡 *En manglende justering med tvungen innsetting kan føre til brudd på støpselet.*

💡 *Bruk enkelt-varmekabelen dersom du bruker en oppvarmet inspirasjonsslange og dobbelt-varmekabelen hvis ekspirasjonsslengen også er oppvarmet.*

5. Koble støpselet samt følerkabelen til stikkontakten til luftfukteren til du hører et «klikk» og juster føringspilene på kabelpluggen med den tilsvarende stikkontakten på siden av luftfukteren

Koble til slutt plugg 2 til pluggen til inspirasjonsslengen, og hvis utløpsrøret også blir oppvarmet, koble plugg 3 til pluggen til ekspirasjonsslengen. Sikre at formen til varmekabelpluggene stemmer nøyaktig overens med de respektive pluggene for de oppvarmede inspirasjons- og ekspirasjonsslengene. Se figurer i de følgende kapitler:

- For Nyfødt-konfigurasjon:
(→ "Nyfødtkonfigurasjon" S. 23)
- Für Voksen-konfigurasjon:
(→ "Voksenkonfigurasjon" S. 24)



Forbinde åndedrettsslanger med enheten

Slå på enheten

6. Forbind pusteslangene mellom åndedrettsapparatet og befuktingskammeret. Se figurer i de følgende kapitler:

- For Nyfødt-konfigurasjon:
(→ "Nyfødtkonfigurasjon" S. 23)
- Für Voksen-konfigurasjon:
(→ "Voksenkonfigurasjon" S. 24)

7. Koble luftfukteren til strømuttaket: Nettkabelen må kobles til en stikkontakt som får strømforsyningen til landet der luftfukteren brukes. Av-/på-bryteren befinner seg på baksiden av enheten. Kontroller at LED-lampen på

Slå av enheten

frontpanelet lyser når luftfukteren er koblet til strømmettet og at det er trykket på strømbryteren.

8. Du kan slå av enheten ved å trykke på bryteren på baksiden av enheten. Denne bryterens funksjon er å koble enhetens elektriske kretser fra strømmettet på alle polene samtidig.

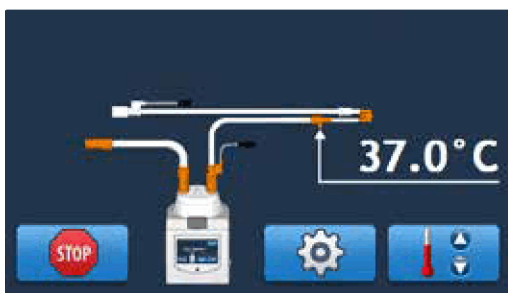
6. Drift

«Nyfødt-konfigurasjonen» skiller seg grafisk fra «Voksen-konfigurasjonen» gjennom luftveiene som vises på hovedskjermen.

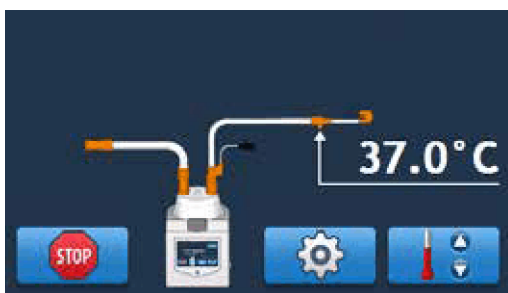
Nyfødtkonfigurasjon**N – Driftsskjerm**

Ved å slå på enheten vises driftsskjermen: Luftfukteren er i driftstilstand og begynner å varme opp slangene og vannet i befuktingskammeret til de innstilte regeltemperaturene.

Når enheten slås på, gjenkjenner luftfukteren automatisk den elektriske konfigurasjonen til de tilkoblede åndedrettsslange og viser en tilsvarende bildeskjerm:



Bildeskjermfremstilling med luftfukter i en konfigurasjon med oppvarmet inspirasjons- og ekspirasjonsslange



Bildeskjermfremstilling med luftfukter i en konfigurasjon bare med oppvarmet inspirasjonsslange

Når luftfukteren er innstilt slik at begge slangene er oppvarmet, vises frakoblingen av ekspirasjonsslange til varmekabelen med en alarmbildeskjerm.



Ved å trykke (omtrent et halvt sekund) på knappen «sett det akustiske alarmsignalet på pause» blir den nye konfigurasjonen bekreftet, og luftfukteren fortsetter drift videre med kun den oppvarmede inspirasjonsslangen.

Hvis luftfukteren kun er utstyrt med den oppvarmede inspirasjonsslangen, blir ingen alarm utløst ved tilkobling av varmekabelen til ekspirasjonsslangen og luftfukteren fortsetter driften med den nye konfigurasjonen (begge slangene er oppvarmet).



Når enheten slås på for første gang er temperaturverdien på kammerutgangen og i nærheten av pasienten innstilt på 34 henholdsvis 37 °C.



Det grønne LED-lyset på enheten blinker når enheten er i driftsmodus.

Den målte temperaturen i nærheten av pasienten som er målt av temperaturføleren vises på driftsskjermen under pasienttilkoblingskontakten.



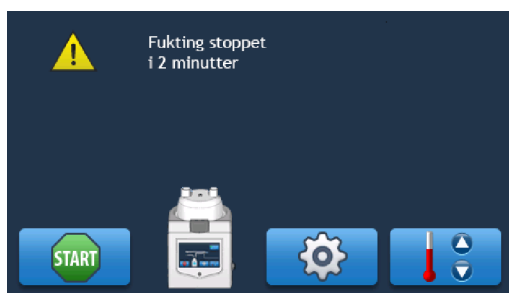
For å starte bildeskjermen for temperaturinnstillinger (→ "N – Temperaturregulering på bildeskjerm" S. 29), trykker du på den tilstøtende knappen i omtrent et halvt sekund.



Trykk på den tilstøtende knappen for å hente innstillingsmenyen.



Befuktingen kan stoppes i to minutter ved å trykke på knappen [STOP] i omtrent et halvt sekund.



Ved stoppet befukting vises varselet «Befukting stoppet i to minutter». Samtidig lyser LED-lysene på enheten kontinuerlig blått.



Denne funksjonen anbefales når det gjennomføres prosedyrer som krever avbrudd eller befukting.



Du kan gjenoppta befuktingen før det er gått to minutter, i det du trykket på knappen [START] i omtrent et halvt sekund.



LED-lysene på enheten lyser kontinuerlig blått når befuktingen stoppes.

N – Temperaturregulering på bildeskjerm



ADVARSEL

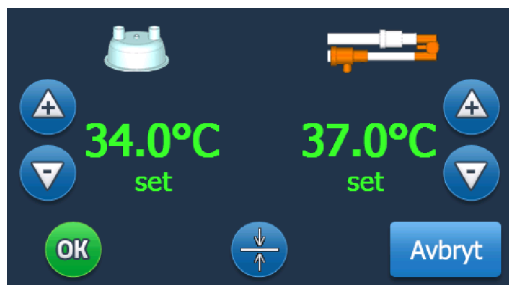
Pasientskader - Manglende oksygentilførsel på grunn av kondensvann

Hvis det dannes kondens i inspirasjonsledningen og det kommer inn i luftveiene til pasienten, kan dette forhindre tilstrekkelig oksygentilførsel og ventilasjon.

- Sikre regelmessig at det ikke dannes kondens i inspirasjonsledningen.
- I tilfelle av kondens, frakoble slangen og tøm den.
- Kliniske operatører eller medisinsk personale bestemmer på eget ansvar over temperaturen som skal innstilles på luftfukteren.



Etter at du har trykket på den tilstøtende knappen i omtrent et halvt sekund, vises skjermbildet for temperaturregulering:



«Temperaturreguleringen på bildeskjermen gir deg mulighet til å endre reguleringstemperaturen på utgangen av befuktingskammeret (til venstre) og på sonden i nærheten av pasienten (til høyre).



Still inn temperaturen ved å øke den innstilte verdien med knappen [+] og redusere den med knappen [-]. Reguleringstemperaturen på utgangen til luftfuktekammeret kan stilles inn på et område mellom 29 °C og 37 °C, mens reguleringstemperaturen i nærheten av pasienten kan stilles inn på et område mellom 30 og 40 °C.

De to reguleringstemperaturene kan stilles inn uavhengig av hverandre, uten at reguleringstemperaturen i nærheten av pasienten er lavere enn den på kammerets utgang. For å unngå dannelse av kondens må den maksimalt justerbare forskjellen på temperaturen i nærheten av pasienten og temperaturen på utgangen til befuktingskammeret ligge mellom +1 og +4 °C.



Trykk på knappen [Avbryt] for å gå tilbake til driftsskjermen uten å lagre innstillingene.



Trykk på knappen [OK] i ca. et halvt sekund for å bekrefte de innstilte temperaturparametrene og gå tilbake til driftsskjermen.



Dersom endringen ikke blir lagret innen 20 sekunder, lukkes skjermbildet UTEN å lagre de forhåndsinnstilte endringene, og driftsskjermen vises på nytt.



Hvis ingen endringer ble utført innen ti sekunder, går luftfukteren automatisk tilbake til driftsskjermen.



«Trykk på nullstillingsknappen for å tilbakestille temperaturene til standardinnstillingen. De forhåndsdefinerte temperaturen på utgangen til kammeret og i nærheten av pasienten ligger på 34 henholdsvis 37 °C.



En knapp som aktiveres via en operatør blir bekreftet av et lydsignal (prosedyre bekreftet), dersom knappen ikke trykkes lenge nok, blir operatøren gjort oppmerksom på den mislykkede prosedyren gjennom et annet lydsignal (prosedyre mislyktes).



For alle knapper som ikke har noen minimum-betjeningstid for aktivering, skjer aktivering umiddelbart når det trykkes på knappen.

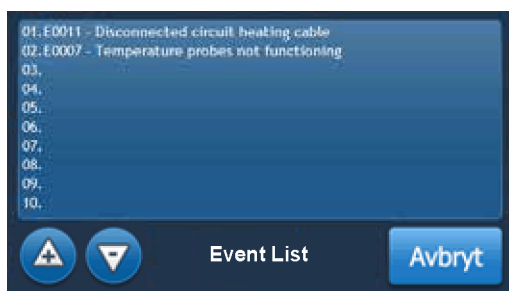
Iverksett følgende tiltak når det dannes kondensvann i inspirasjonsledningen:

- Koble fra slangen og tøm ut kondensen i en beholder. Forsikre deg om at kondensvannet ikke kommer inn i luftveiene til pasienten under denne prosedyren.
- Forsikre deg om at temperaturføleren i nærheten av pasienten befinner seg utenfor brystkassen.
- Endre reguleringstemperaturene (ved å senke reguleringstemperaturen på kammerutgangen og/eller øke temperaturen i nærheten av pasienten blir dannelsen av kondens i inspirasjonsledningen redusert).

N – Liste over hendelser



Ved å trykke på den tilstøtende knappen som befinner seg på driftsskjermen, åpnes listen over hendelser.



Ved å åpne siden på bildeskjermen vises en liste over de siste hendelsene som er inntruffet etter at LM 2000 ble slått på.

Hendelsene er ordnet i kronologisk rekkefølge. Den nyeste hendelsen vises helt øverst i listen. Den eldste hendelsen står helt nederst på listen.



Ved å trykke på knappene [+] åpnes en ytterligere side på bildeskjermen med hendelser som ligger enda lenger tilbake i tid.



Ved å trykke på knappene [-] kommer du tilbake til den første siden med de nyere resultatene.

I listen over hendelser vises de betydelige hendelsene.

Listen over hendelser settes tilbake ved å slå av enheten.



Med knappen [Avbryt] kan du gå tilbake til driftsskjermen.

N – Innstillingsmeny



Ved å trykke på den tilstøtende knappen som befinner seg på driftsskjermen, får du tilgang til innstillingsmenyen uten å avbryte luftfuktingen.

Angi passord:

1	2	3	Slett
4	5	6	0
7	8	9	Tilbake

Den første bildeskjermen som åpnes er et numerisk tastatur hvor du kan angi autentiseringspassordet. Brukeren får tilgang til menyen etter å ha skrevet inn passordet.

Passord: 1234

Dersom det angitte passordet er feil, vises en feilmelding.



Med knappen [Slett] kan du slette de angitte tallene og oppgi passordet på nytt.



Med knappen [Tilbake] kan du gå tilbake til driftsskjermen.

Innstillingsmeny	Menù Utente
Trykk her for å vise innstillingsmenyen på norsk	Premere qui per visualizzare il menù utente in lingua italiana

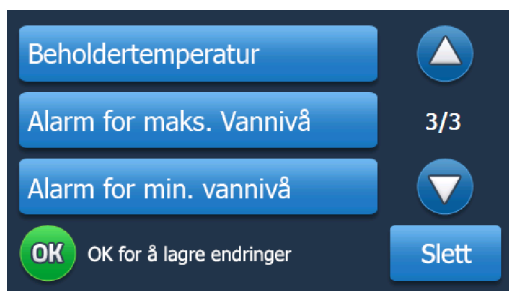
Etter at passordet er angitt, velges språket til menyvisningen.

LM 2000 foreslår menyen både på engelsk og på de tidligere innstilte språkene. Trykk på knappen som tilsvarer menyspråket du vil bruke.

Språk	▲
Skjermsparer	1/3
Utåndingsrør	▼
OK OK for å lagre endringer	Slett

Når du åpner menyen vises listen over parametere som kan tilpasses.

Volum på oppstartsmusikk	▲
Knappevolum	2/3
Alarmvolum	▼
OK OK for å lagre endringer	Slett

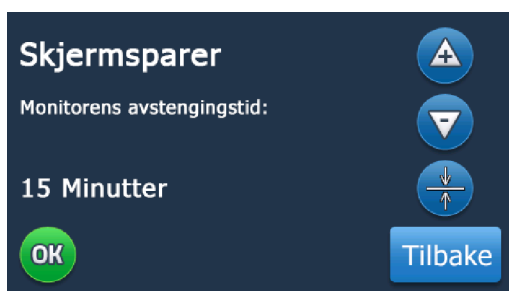


Bruk pilene for opp og ned for å bla mellom sidene til parameterlisten.



Trykk på knappen [Avbryt] for å forlate innstillingsmenyen uten å lagre endringene.

Trykk på knappen som tilsvarer parameteren du vil endre.



Ved å trykke på knappene [+] og [-] kan du beareide følgende parametere:

- Velg mellom 13 språk
- Lydstyrke
 - Musikk for idriftsettelse
 - Knapper
 - Alarmer
- Skjermsparerens aktiveringstid

På innstillingsmenyen kan du også aktivere visningsinnstillingen til den aktuelle temperaturen som måles av sonde på utgangen av befuktungskammeret (knapp «[kammertemperatur]») og aktivere eller deaktivere visningen av de innstilte temperaturene i befuktungskammeret og i nærheten av pasienten (knapp [settpunkttemperatur]). Temperaturene vises på driftsbildeskjermen grønn under de respektive temperaturene, som ble målt ved utgangen av befuktungskammeret og i nærheten av pasienten.

Med knappen [Alarm MAX. Vannstand i kammeret] kan du deaktivere sensoren for høyeste nivå i befuktungskammeret.

Med knappen [Alarm MIN. Vannstand i kammeret] kan du aktivere sensoren for laveste nivå i befuktungskammeret.



Nullstillingsknappen tilbakestiller parameteren til fabrikkinnstillingene.

Tilbake

Med knappen [Tilbake] kommer du tilbake til listen over foranderlige parametere.



Trykk på knappen [OK] for å lagre endringene som ble foretatt på den utvalgte parameteren.




LM 2000 beholder lagrer endringene som ble foretatt i minnet. Etter at alle ønskede parametere ble endret, må endringene lagres ved å trykke på knappen [OK] i parameteroversikten.

N – Skjermsparer



Hvis LM 2000 blir værende i drift over en viss tid (kan innstilles via innstillingsmenyen) uten å berøre bildeskjermen, blir skjermsparerer aktivert.

 *Temperaturen som vises på den sorte bakgrunnen, er måleverdien fra temperaturføleren i nærheten av pasienten.*

Klikk på bildeskjermen for å avslutte skjermsparerer og gå tilbake til driftsskjermen.



Skjermsparerer blir også automatisk deaktivert når man utløser en alarmtilstand.

N – Alarmskjerm

LM 2000 har et alarmsystem som kan henvise til en potensiell eller faktisk fare og avgi visuelle samt akustiske advarselssignaler.



Det visuelle alarmsignalet sikrer at den tilstøtende knappen vises på driftsskjermen i tilfelle av alarm.



I tillegg vises en eller flere knapper med symbolene for typen alarmtilstand som er funnet.

Du finner en fullstendig beskrivelse av årsakene for aktivering av og mulige løsninger for opphevelse av alarmtilstander i kapittel (→ "Alarmer" S. 43)

Indikatoren som vises på bildeskjermen til luftfuktersystemet vises for å gjøre det lettere å finne kilden til faren som utløste alarmen.

Når alarmsignalet utløses vises et faresymbol på bildeskjermen:



Ved andre trinns alarmer vises alarmsymboler i gul farge.



Ved alarmer på første trinn vises alarmsymbolet i rød farge.

I tillegg kan det vises en knapp (gul når alarmtilstanden er på andre trinn, eller rød når alarmtilstanden er på første trinn) som viser hva slags type fare som foreligger.

Brukeren kan lese beskrivelsen av faren som utløste alarmsignalet samt en liste over de mulige løsningene for å utbedre alarmtilstanden ved å trykke på knappen med faresymbolet (hvis en sekundær fareknapp foreligger, kan man trykke på én av dem).

Alarmens akustiske signal kan stoppes i 60 sekunder i tilfeller hvor dette er mulig. Deretter blir det akustiske signalet aktivert på nytt dersom den tilstanden som utløste alarmen ikke ble utbedret.



For å midlertidig avbryte det akustiske alarmsignalet trykker du på knappen ved tilstøtende knappen i omtrent et halvt sekund. Symbolet får en rød kant og alarmens visuelle signal forblir uforandret, såfremt alarmtilstanden fremdeles er til stede.



Ved noen alarmtilstanden kan ikke de tilsvarende akustiske alarmsignalene avbrytes.

(→ "Alarmer" S. 43)

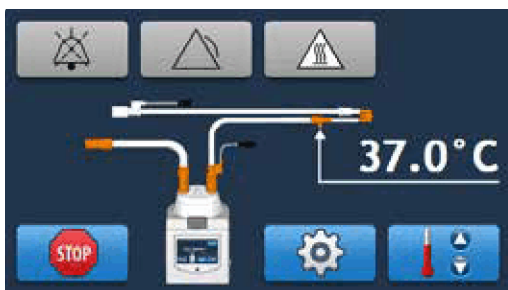


I tilfeller av alarmsignal på andre trinn blinker LED-lyset på enheten med gult lys, mens LED-lyset blir rødt i tilfelle av et alarmsignal på første trinn

Alarmer uten selvholdende funksjon

LM 2000 utviser et intelligent alarmsystem som gjør det mulig å hele tiden gjenkjenne en alarmtilstand og dermed håndtere alarmsignalene på en slik måte at en selvholderfunksjon ikke er nødvendig.

Dette betyr at ved nesten alle alarmtilstandene blir de akustiske signalene automatisk avbrutt når den tilsvarende utløsende hendelsen ikke lenger foreligger.



De visuelle signalene, dvs. fareknappene får en grå bakgrunn og forsvinner automatisk etter fem minutter fra og med det tidspunktet hvor alarmen ikke lenger er aktiv.

I løpet av de fem minuttene ovenfor kan operatøren trykke på alarmknappene for å se beskrivelsen av alarmtilstanden som akkurat ble løst.



Ved å trykke på den tilstøtende knappen kan operatøren fjerne alarmknappen fra bildeskjermen manuelt.



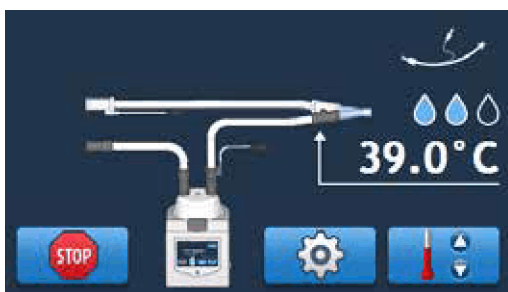
Noen alarmer har en selvholderfunksjon
(→ "Alarmer" S. 43).

Voksenkonfigurasjon

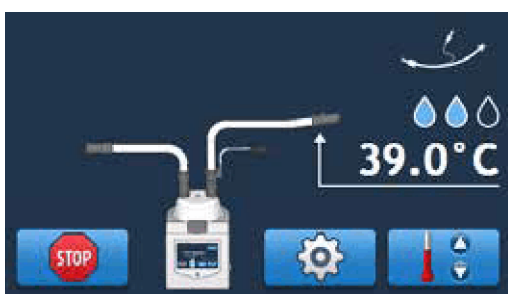
V – Driftsskjerm

Ved å slå på enheten vises driftsskjermen: Luftfukteren er i driftstilstand og begynner å varme opp slangene og vannet i befuktingskammeret til de innstilte regeltemperaturene.

Når enheten slås på, gjenkjenner luftfukteren automatisk den elektriske konfigurasjonen til de tilkoblede åndedrettsslengene og viser en tilsvarende bildeskjerm:



Bildeskjermfremstilling med luftfukter i en konfigurasjon med oppvarmet inspirasjons- og ekspirasjonsslange



Bildeskjermfremstilling med luftfukter i en konfigurasjon bare med oppvarmet inspirasjonsslange

Når luftfukteren er innstilt slik at begge slangene er oppvarmet, vises frakoblingen av ekspirasjonsslengen til varmekabelen med en alarmbildeskjerm.



Ved å trykke (omtrent et halvt sekund) på knappen «sett det akustiske alarmsignalet på pause» blir den nye konfigurasjonen bekreftet, og luftfukteren fortsetter drift videre med kun den oppvarmede inspirasjonsslengen.

Hvis luftfukteren kun er utstyrt med den oppvarmede inspirasjonsslengen, blir ingen alarm utløst ved tilkobling av varmekabelen til ekspirasjonsslengen og luftfukteren fortsetter driften med den nye konfigurasjonen (begge slangene er oppvarmet).

💡 Når enheten slås på for første gang er temperaturverdien på kammerutgangen og i nærheten av pasienten innstilt på 37 henholdsvis 39 °C.

💡 Det grønne LED-lyset på enheten blinker når enheten er i driftsmodus.

Den målte temperaturen i nærheten av pasienten som er målt av temperaturløseren vises på driftsskjermen under pasienttilkoblingskontakten.



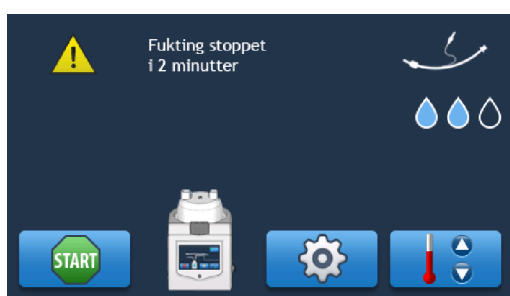
For å starte bildeskjermen for temperaturinnstillinger (→ "V – Temperaturregulering på bildeskjerm" S. 36), trykker du på den tilstøtende knappen i omtrent et halvt sekund.



Trykk på den tilstøtende knappen for å hente innstillingsmenyen.



Befuktingen kan stoppes i to minutter ved å trykke på knappen [STOP] i omtrent et halvt sekund.



Ved stoppet befukning vises varselet «Befukning stoppet i to minutter». Samtidig lyser LED-lysene på enheten kontinuerlig blått.

Denne funksjonen anbefales når det gjennomføres prosedyrer som krever avbrudd eller befukning.



Du kan gjenoppta befukningen før det er gått to minutter, i det du trykket på knappen [START] i omtrent et halvt sekund.



LED-lysene på enheten lyser kontinuerlig blått når befukningen stoppes.

V – Temperaturregulering på bildeskjerm



ADVARSEL

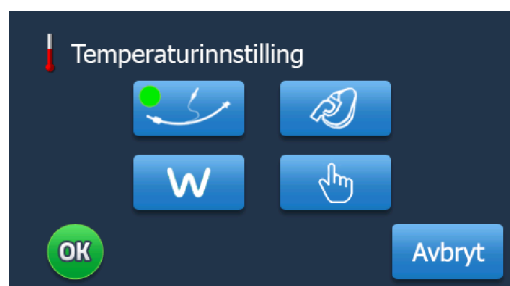
Pasientskader - Manglende oksygentilførsel på grunn av kondensvann

Hvis det dannes kondens i inspirasjonsledningen og det kommer inn i luftveiene til pasienten, kan dette forhindre tilstrekkelig oksygentilførsel og ventilasjon.

- Sikre regelmessig at det ikke dannes kondens i inspirasjonsledningen.
- I tilfelle av kondens, frakoble slangen og tøm den.
- Kliniske operatører eller medisinsk personale bestemmer på eget ansvar over temperaturen som skal innstilles på luftfukteren.



Etter at du har trykket på den tilstøtende knappen i omtrent et halvt sekund, vises skjermbildet for temperaturregulering:






Når du henter bildeskjermen for temperaturregulering, viser knappen med den grønne sirkelen den innstillingen som for øyeblikket er aktiv for temperaturreguleringen. Når en av de andre knappene trykkes, vil også den grønne sirkelen bevege seg dit.

I skjermbildet for temperaturinnstilling kan du trykke på følgende knapper for å velge de forhåndsinnstilte temperaturverdiene:



Den tilstøtende knappen gir operatøren mulighet til å endre fuktigheten på utgangen av befuktingskammeret.

Følgende parametere kan stilles inn:

	Kammer: °C	Pasient: °C
	35	39
	36	39
	37	39



Med den tilstøtende knappen velger du følgende forhåndsinnstilte temperaturverdier:

- på utgangen til befuktingskammeret: 31 °C
- i nærheten av pasienten: 34 °C.



Avvenningsmodusknappen gir operatøren mulighet til å innstille avvenningsmodus.

Velg denne modusen bare i tilfeller hvor pasienten skal avvennes trachealtuben.

I denne modusen vises ikke settpunktene og befukterutgangen kan være lavere enn angitt i de tekniske dataene.

(→ "Tekniske data" S. 56)

Trykk på den knappen du ønsker å velge i ca. et halvt sekund.



Bekreft deretter ved å trykke på knappen [OK] i ca. et halvt sekund.



Trykk på knappen [Avbryt] for å gå tilbake til driftsskjermen uten å lagre innstillingene.



Ved hjelp av håndknappen kan operatøren stille inn reguleringstemperaturverdiene manuelt på utgangen til kammeret og i nærheten av pasienten.



«Temperaturreguleringen på bildeskjermen gir deg mulighet til å endre reguleringstemperaturen på utgangen av befuktingskammeret (til venstre) og på sonden i nærheten av pasienten (til høyre).



Still inn temperaturen ved å øke den innstilte verdien med knappen [+] og redusere den med knappen [-]. Reguleringstemperaturen på utgangen til luftfuktekammeret kan stilles inn på et område mellom 29 °C og 37 °C, mens reguleringstemperaturen i nærheten av pasienten kan stilles inn på et område mellom 30 og 40 °C.

De to reguleringstemperaturene kan stilles inn uavhengig av hverandre, uten at reguleringstemperaturen i nærheten av pasienten er lavere enn den på kammerets utgang. For å unngå dannelse av kondens må den maksimalt justerbare forskjellen på temperaturen i nærheten av pasienten og temperaturen på utgangen til befuktingskammeret ligge mellom +1 og +4 °C.

Avbryt

Trykk på knappen [Avbryt] for å gå tilbake til driftsskjermen uten å lagre innstillingene.



Trykk på knappen [OK] i ca. et halvt sekund for å bekrefte de innstilte temperaturparametrene og gå tilbake til driftsskjermen.



Dersom endringen ikke blir lagret innen 20 sekunder, lukkes skjermbildet UTEN å lagre de forhåndsinnstilte endringene, og driftsskjermen vises på nytt.



Hvis ingen endringer ble utført innen ti sekunder, går luftfukteren automatisk tilbake til driftsskjermen.



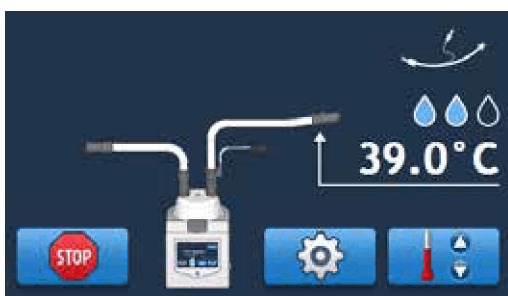
«Trykk på nullstillingsknappen for å tilbake stille temperaturene til standardinnstillingen. De forhåndsdefinerte temperaturen på utgangen til kammeret og i nærheten av pasienten ligger på 37 henholdsvis 39 °C.



En knapp som aktiveres via en operatør blir bekreftet av et lydsignal (prosedyre bekreftet), dersom knappen ikke trykkes lenge nok, blir operatøren gjort oppmerksom på den mislykkede prosedyren gjennom et annet lydsignal (prosedyre mislyktes).



For alle knapper som ikke har noen minimum-betjeningstid for aktivering, skjer aktivering umiddelbart når det trykkes på knappen.



Symbolet til den valgte knappen for temperaturregulering er plassert øverst til høyre på driftsskjermen og er bare for fremstillingsformål.

Iverksett følgende tiltak når det dannes kondensvann i inspirasjonsledningen:

- Koble fra slangen og tøm ut kondensen i en beholder. Forsikre deg om at kondensvannet ikke kommer inn i luftveiene til pasienten under denne prosedyren.
- Endre reguleringstemperaturene (ved å senke reguleringstemperaturen på kammerutgangen og/eller øke temperaturen i nærheten av

pasienten blir dannelsen av kondens i inspirasjonsledningen redusert).

V – Innstillingsmeny



Ved å trykke på den tilstøtende knappen som befinner seg på driftsskjermen, får du tilgang til innstillingsmenyen uten å avbryte luftfuktingen.

Angi passord:

1	2	3	Slett
4	5	6	0
7	8	9	Tilbake

Den første bildeskjermen som åpnes er et numerisk tastatur hvor du kan angi autentiseringspassordet. Brukeren får tilgang til menyen etter å ha skrevet inn passordet.

Passord: 1234

Dersom det angitte passordet er feil, vises en feilmelding.



Med knappen [Slett] kan du slette de angitte tallene og oppgi passordet på nytt.



Med knappen [Tilbake] kan du gå tilbake til driftsskjermen.

Innstillingsmeny	Menù Utente
Trykk her for å vise innstillingsmenyen på norsk	Premere qui per visualizzare il menù utente in lingua italiana

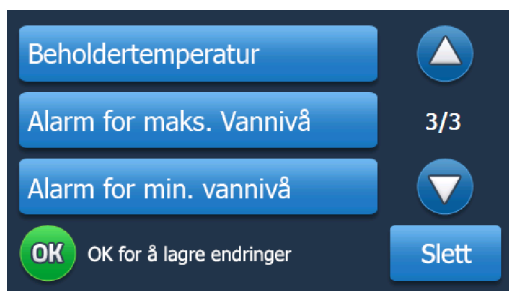
Etter at passordet er angitt, velges språket til menyvisningen.

LM 2000 foreslår menyen både på engelsk og på de tidligere innstilte språkene. Trykk på knappen som tilsvarer menyspråket du vil bruke.

Språk	▲
Skjermsparer	1/3
Utåndingsrør	▼
OK OK for å lagre endringer	Slett

Når du åpner menyen vises listen over parametere som kan tilpasses.

Volum på oppstartsmusikk	▲
Knappevolum	2/3
Alarmvolum	▼
OK OK for å lagre endringer	Slett

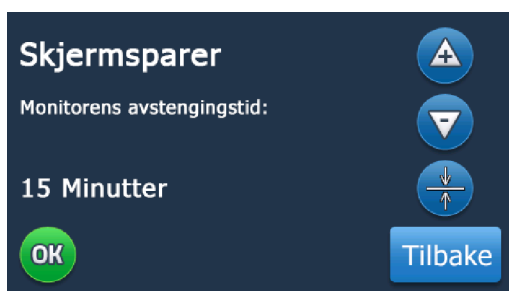


Bruk pilene for opp og ned for å bla mellom sidene til parameterlisten.



Trykk på knappen [Avbryt] for å forlate innstillingsmenyen uten å lagre endringene.

Trykk på knappen som tilsvarer parameteren du vil endre.



Ved å trykke på knappene [+] og [-] kan du beareide følgende parametere:

- Velg mellom 13 språk
- Lydstyrke
 - Musikk for idriftsettelse
 - Knapper
 - Alarmer
- Skjermsparerens aktiveringstid

På innstillingsmenyen kan du også aktivere visningsinnstillingen til den aktuelle temperaturen som måles av sonde på utgangen av befuktungskammeret (knapp «[kammertemperatur]») og aktivere eller deaktivere visningen av de innstilte temperaturene i befuktungskammeret og i nærheten av pasienten (knapp [settpunkttemperatur]). Temperaturene vises på driftsbildeskjermen grønn under de respektive temperaturene, som ble målt ved utgangen av befuktungskammeret og i nærheten av pasienten.

Med knappen [Alarm MAX. Vannstand i kammeret] kan du deaktivere sensoren for høyeste nivå i befuktungskammeret.

Med knappen [Alarm MIN. Vannstand i kammeret] kan du aktivere sensoren for laveste nivå i befuktungskammeret.



Nullstillingsknappen tilbakestiller parameteren til fabrikkinnstillingene.

Tilbake

Med knappen [Tilbake] kommer du tilbake til listen over foranderlige parametere.



Trykk på knappen [OK] for å lagre endringene som ble foretatt på den utvalgte parameteren.




LM 2000 beholder lagrer endringene som ble foretatt i minnet. Etter at alle ønskede parametere ble endret, må endringene lagres ved å trykke på knappen [OK] i parameteroversikten.

V – Skjermsparer



Hvis LM 2000 blir værende i drift over en viss tid (kan innstilles via innstillingsmenyen) uten å berøre bildeskjermen, blir skjermsparerer aktivert.

 *Temperaturen som vises på den sorte bakgrunnen, er måleverdien fra temperaturføleren i nærheten av pasienten.*

Klikk på bildeskjermen for å avslutte skjermsparerer og gå tilbake til driftsskjermen.



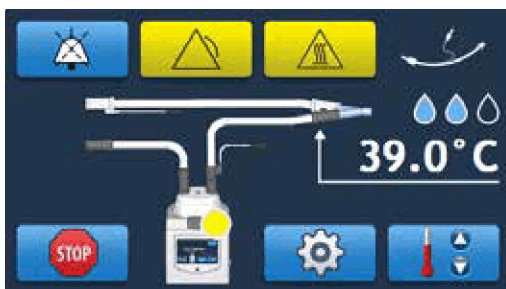
Skjermsparerer blir også automatisk deaktivert når man utløser en alarmtilstand.

V – Alarmskjerm

LM 2000 har et alarmsystem som kan henvise til en potensiell eller faktisk fare og avgi visuelle samt akustiske advarselssignaler.



Det visuelle alarmsignalet sikrer at den tilstøtende knappen vises på driftsskjermen i tilfelle av alarm.



I tillegg vises en eller flere knapper med symbolene for typen alarmtilstand som er funnet.

Du finner en fullstendig beskrivelse av årsakene for aktivering av og mulige løsninger for opphevelse av alarmtilstander i kapittel (→ "Alarmer" S. 43)

Indikatoren som vises på bildeskjermen til luftfuktersystemet, vises for å gjøre det lettere å finne kilden til faren som utløste alarmen

Når alarmsignalet utløses vises et faresymbol på bildeskjermen:



Ved andre trinn alarmvises alarmsymboler i gul farge.



Ved alarmer på første trinn vises alarmsymbolet i rød farge.

I tillegg kan det vises en knapp (gul når alarmtilstanden er på andre trinn, eller rød når alarmtilstanden er på første trinn) som viser hva slags type fare som foreligger.

Brukeren kan lese beskrivelsen av faren som utløste alarmsignalet samt en liste over de mulige løsningene for å utbedre alarmtilstanden ved å trykke på knappen med faresymbolet (hvis en sekundær fareknapp foreligger, kan man trykke på én av dem).

Alarmens akustiske signal kan stoppes i 60 sekunder i tilfeller hvor dette er mulig. Deretter blir det akustiske signalet aktivert på nytt dersom den tilstanden som utløste alarmen ikke ble utbedret.



For å midlertidig avbryte det akustiske alarmsignalet trykker du på knappen ved tilstøtende knappen i omtrent et halvt sekund. Symbolet får en rød kant og alarmens visuelle signal forblir uforandret, såfremt alarmtilstanden fremdeles er til stede.



Ved noen alarmtilstanden kan ikke de tilsvarende akustiske alarmsignalene avbrytes.

(→ "Alarmer" S. 43)

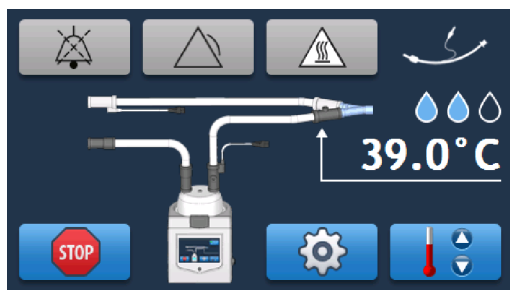


I tilfeller av alarmsignal på andre trinn blinker LED-lyset på enheten med gult lys, mens LED-lyset blir rødt i tilfelle av et alarmsignal på første trinn

Alarmer uten selvholdende funksjon

LM 2000 utviser et intelligent alarmsystem som gjør det mulig å hele tiden gjenkjenne en alarmtilstand og dermed håndtere alarmsignalene på en slik måte at en selvholderfunksjon ikke er nødvendig.

Dette betyr at ved nesten alle alarmtilstandene blir de akustiske signalene automatisk avbrutt når den tilsvarende utløsende hendelsen ikke lenger foreligger.



De visuelle signalene, dvs. fareknappene får en grå bakgrunn og forsvinner automatisk etter fem minutter fra og med det tidspunktet hvor alarmen ikke lenger er aktiv.

I løpet av de fem minuttene ovenfor kan operatøren trykke på alarmknappene for å se beskrivelsen av alarmtilstanden som akkurat ble løst.



Ved å trykke på den tilstøtende knappen kan operatøren fjerne alarmknappen fra bildeskjermen manuelt.



Noen alarmer har en selvholderfunksjon
(→ "Alarmer" S. 43).

7. Alarmer



ADVARSEL

Pasientskader - Manglende overholdelse av alarmsignaler

Alarmer som ignoreres kan føre til alvorlige skader hos pasienten.

- Sikre at lydstyrken til alarmene er høy nok til å kunne høres.
- Når det akustiske signalet til alarmen blir avbrutt, må pasienten overvåkes kontinuerlig.
- Luftstrømmen i befuktingskammeret må ikke avbrytes. Et avbrudd kan forhindre at alarmsignaler blir utløst.

Alarmhierarki

Tabell 7: Alarmhierarki

Tekstfarge	Alarmnivå	Akustisk signal
Rød	Første trinn	Kontinuerlig
Gul	Andre trinn	Avbrutt

Alarmene har en hierarkisk struktur, slik at det gis prioritet til de prosedyrene som garanterer sikkerheten til pasienten, operatøren, den terapeutiske prosedyren osv. Alarmsymbolene vises i det øvre området på bildeskjermen.

Ved siden av finner du en tabell med karakteristikene som skiller alarmer fra første og andre nivå fra hverandre.

Utløsing av alarmforhold fører til at alarmknappene vises i det øverste området på driftsskjermen. Alarmknappene omfatter knappen for avbrudd av det akustiske alarmsignalet og knappen/e for å forklare alarmtilstanden med alle tilknyttede mulige løsninger for utbedring.

Symboler for fremstilling av alarmer er som følger:



Generelt advarselsymbol – Den røde fargen er tilknyttet alarmer på første trinn.



Generelt advarselsymbol – Den gule fargen er tilknyttet alarmer på andre trinn.



Symbol for høy temperatur – Den røde fargen er tilknyttet alarmer på første trinn.



Symbol for høy temperatur – Den gule fargen er tilknyttet alarmer på andre trinn.



Symbol for lav temperatur – Den gule fargen er tilknyttet alarmer på andre trinn.



Symbol for kondensasjon – Den røde fargen er tilknyttet alarmer på første trinn.









Symbol for rask oppvarming av platen – Den gule fargen er tilknyttet alarmer på andre trinn.





Alarmer første trinn

Alarmer på første trinn hindrer at enheten starter eller stopper og garanterer dermed pasientens sikkerhet. Disse alarmene er kjennetegnet av et kontinuerlig akustisk signal.

Tabell 8: Alarmer første trinn

Symboler på displayet	Beskrivelse av alarmen	Utløserbetingelse	Årsak og/eller løsning	Feilkoder	Alarmer uten selvholdende funksjon	Forsinkelser i alarmsystemet
	Maskinvarefeil	Alvorlig maskinvarefeil ved LM 2000	Ta kontakt med den tekniske kundeservicen.	E0100 eller E0002 eller E0006	Nei	< 5 sekunder
	Vannstand i kammeret	Vannstanden i befuktingskammeret over maksimalt nivå	Kontroller at befuktingskammeret er installert på riktig måte. Kontroller vannstanden i befuktingskammeret. Avbryt ventilasjonen og bytt ut kammeret. Eventuell maskinvarefeil. Ta kontakt med den tekniske kundeservicen.	E0003	Ja	< 10 sekunder
 	Pasientens inspiratoriske temperatur er for høy	Temperaturen ved pasientens inngang har oversteget 43 °C	Kontroller om gasstrømmen ligger innenfor de tillatte driftsgrensene. Kontroller at temperaturfølerkabelen er installert på riktig måte. Kontroller at tillatte driftsforhold overholdes under omgivelsesforhold. Eventuell defekt på temperaturfølerkabelen.	E0003	Ja	< 5 sekunder
 	Umulig å kontrollere kondensvannet	Kompensasjonsmekanismen som har til formål å motvirke kondensvann, var ikke effektiv	Kontroller om gasstrømmen ligger innenfor de tillatte driftsgrensene. Kontroller at temperaturfølerkabelen er installert på riktig måte. Kontroller at tillatte driftsforhold overholdes under omgivelsesforhold. Eventuell defekt på temperaturfølerkabelen.	E0005	Ja	< 30 minutter








Tabell 8: Alarmer første trinn

Symboler på displayet	Beskrivelse av alarmer	Utløserbetingelse	Årsak og/eller løsning	Feilkoder	Alarmer uten selvholdende funksjon	Forsinkelser i alarmsystemet
 	Temperaturen på varmeplaten er for høy	Varmeplatetemperaturen har overskredet 95 °C.	Kontroller at befuktingskammeret er installert på riktig måte.	E0012	Ja	< 5 sekunder
 	Luffukteren er overopphetet	Den indre temperaturen til LM 2000 har overskredet 70 °C	Vent i et par minutter før du setter systemet i drift på nytt. Kontroller at tillatte driftsforhold overholdes under omgivelsesforhold. Kontroller at luffukteren er plassert på riktig måte og at ventilasjonsåpningene (under og bak enheten) ikke er tilstoppet.	E0014	Ja	< 5 sekunder




Alarmer til andre trinn

Det andre trinnets alarmer signaliserer vanligvis føralarmforhold (som vanligvis blir til alarmer på første trinn dersom de ikke fjernes) og kjennetegnes av et uavbrutt hørbart signal.

Tabell 9: Alarmer første trinn

Symboler på displayet	Beskrivelse av alarmen	Utløserbetingelse	Årsak og/eller løsning	Feilkoder	Alarmer uten selvholdende funksjon	Forsinkelser i alarmsystemet
	Vannstand i kammeret	Vannstanden i luftfukterkammeret er under minimalt nivå	Kontroller at befuktingskammeret er installert på riktig måte. Kontroller vannstanden i befuktingskammeret. Avbryt ventilasjonen og bytt ut kammeret. Eventuell maskinvarefeil. Ta kontakt med den tekniske kundeservicen.	E0003	Ja	< 10 sekunder
	Eksisterende temperaturføler ikke i drift	LM 2000 gjenkjenner ikke tilkoblingen til temperaturføleren	Kontroller at temperaturfølerkabelen er installert på riktig måte. Eventuell defekt på temperaturfølerkabelen	E0007	Ja	< 10 sekunder
	Eksisterende temperaturføler ikke i drift	LM 2000 gjenkjenner ikke den riktige posisjonen til temperaturføleren	Kontroller at temperaturfølerkabelen er installert på riktig måte. Eventuell defekt på temperaturfølerkabelen.	E0010	Ja	< 30 minutter
	Frakobling av varmekretskabel	LM 2000 gjenkjenner ikke tilkoblingen til varmekretskabelen	Kontroller tilkoblingen. Skift ut slangen.	E0011	Ja	< 10 sekunder
 	For rask oppvarming av platen	Varmeplatetemperaturen øker for raskt	Kontroller at befuktingskammeret er installert på riktig måte. Kontroller vannstanden i befuktingskammeret.	E0013	Ja	< 5 minutter
	Ingen oppvarming av platen	Eventuelt problem med den termiske sikringen eller pilot triac-en	Slå av og slå på igjen tidligst etter 5 minutter Ta kontakt med den tekniske kundeservicen.	E0018	Nei	< 5 sekunder

Tabell 9: Alarmer første trinn

Symboler på displayet	Beskrivelse av alarmer	Utløserbetingelse	Årsak og/eller løsning	Feilkoder	Alarmer uten selvholdende funksjon	Forsinkelser i alarmsystemet
	Frakoblet ekspirasjonsslange eller feil funksjon på ekspirasjonsslangen	LM 2000 gjenkjenner ikke tilkoblingen til ekspirasjonskretsløpet (gjelder bare ved bruk av et oppvarmet ekspirasjonskretsløp)	Kontroller tilkoblingen. Skift ut slangen.	E0020	Ja	< 5 sekunder
	Den innstilte temperaturen kan ikke nås	Den ønskede temperaturen for pasienten ble ikke nådd innen rimelig tid	Kontroller om gasstrømmen ligger innenfor de tillatte driftsgrensene. Kontroller at temperaturfølerkabelen er installert på riktig måte. Kontroller at tillatte driftsforhold overholdes under omgivelsesforhold. Eventuell defekt på temperaturfølerkabelen.	E0021	Nei	< 30 minutter
 	Pasienten har en lav inspiratorisk temperatur	Alarm – Temperaturen til pasienten er lav i forhold til ønsket verdi	Kontroller om gasstrømmen ligger innenfor de tillatte driftsgrensene Kontroller at temperaturfølerkabelen er installert på riktig måte Kontroller at tillatte driftsforhold overholdes under omgivelsesforhold Eventuell defekt på temperaturfølerkabelen	E0022	Ja	< 30 minutter
	Den innstilte temperaturen på kammeret ble ikke opprettholdt	Gjennomsnittstemperaturen på kammerutgangen avviker med mer enn +/- 2° C i løpet av en periode på 5 minutter	Påse at gasstrømmen ligger innenfor det anbefalte driftsområdet Kontroller om temperatursondekabelen er riktig tilkoblet Kontroller om omgivelsesbetingelsene ble overholdt.	E0024	Ja	< 30 minutter
	Innstillingstemperaturen for pasienten ble ikke overholdt	Gjennomsnittstemperaturen på kammerutgangen avviker med mer enn +/- 2° C i løpet av en periode på 5 minutter	Påse at gasstrømmen ligger innenfor det anbefalte driftsområdet Kontroller om temperatursondekabelen er riktig tilkoblet Kontroller om omgivelsesbetingelsene ble overholdt.	E0025	Ja	< 30 minutter

Kontroll av alarmsystemets funksjonalitet



ADVARSEL

Bruk av pusteslanger og tilbehør som ikke er godkjent av Löwenstein Medical, kan redusere ytelsene eller utgjøre en fare for sikkerheten.

- For en korrekt drift må LM 2000 bare brukes i kombinasjon med spesifikke pusteslanger og tilbehør fra Löwenstein Medical.

Alarmsystemets funksjoner kan kontrolleres når LM 2000 er i drift og fukting ikke er blitt satt på pause. Löwenstein Medical anbefaler å gjennomføre denne kontrollen før LM 2000 benyttes på pasienten.

Installer luftfukteren inkludert alt tilbehør på riktig måte for å kontrollere funksjonaliteten til alarmsystemet. Utfør kontrollpunktene i rekkefølgen som er beskrevet nedenfor for å få riktige resultater. Vent til den forrige alarmeren er slukket før du går videre til neste handling.

Ikke bruk enheten på pasienten dersom følgende alarmeringer ikke vises på displayet. Kontakt i dette tilfellet teknisk kundeservice hos Löwenstein Medical.

Tabell 10: Kontroll av alarmsystemets funksjonalitet

Rekkefølge for kontrollene	Alarmerkoder som vises på displayet	Betingelse for utløsning av alarmeren	Forsinkelse i alarmsystemet	Anvisning for slukking av alarm
Start luftfukteren uten det installerte befuktingskammeret	E0013	Temperaturen til varmeplaten øker for raskt	< 5 minutter	Installer befuktingskammeret korrekt og slå av luftfukteren
Fyll vann i befuktingskammeret til den svarte linjen for maksimalt volum	E0003	Vannstanden i befuktingskammeret er over det maksimale volumet	< 10 minutter	Fjern nødvendig mengde vann til det riktige volumet er oppnådd
Trekk ut den blå pluggen fra temperatursondekabelen til luftfukteren	E0007	LM 2000 gjenkjenner ikke tilkoblingen til temperatursonden	< 10 sekunder	Tilslutt temperatursondekabelen
Trekk ut den røde pluggen fra varmekabelen til luftfukteren	E0011	LM2000 gjenkjenner ikke tilkoblingen til varmekabelen	< 10 sekunder	Tilslutt varmekabelen
Tilkoble ekspirasjonsslangen og deretter ekspirasjonsslangen elektrisk fra varmekabelen (gjelder bare når du bruker en ekspirasjonsvarmekrets).	E0020	LM 2000 gjenkjenner ikke tilkoblingen til ekspirasjonskretsløpet (gjelder bare når du bruker en ekspirasjonsvarmekrets).	< 5 sekunder	Koble til ekspirasjonskretsløpet på riktig måte

8. Vedlikehold

Sikkerhetsteknisk kontroll

Daglig kontroll

Brukeren må inspisere luftfukteren visuelt for å kontrollere følgende:

- Husets pålitelighet
- Displayets pålitelighet
- Stikkontaktens pålitelighet
- Påliteligheten til varmeplaten og tilkoblingsknappen i befuktingskammeret
- Navneskiltets lesbarhet
- Nettkabelens pålitelighet

Hvis integriteten er skadd, kan enheten ikke brukes. Kontakt teknisk kundeservice hos Löwenstein Medical.

Årlig kontroll



Installer pustesystemet før du utfører den nødvendige årlige kontrollen.

(→ "Idriftsetting" S. 25)

De årlige kontrollene må kun utføres av kompetent og autorisert/sertifisert personell i henhold til brukerhåndboken fra Löwenstein Medical. Löwenstein Medical gir ingen garanti for funksjonaliteten og sikkerheten til den respiratoriske luftfukteren LM 2000 dersom de nødvendige årlige inspeksjonene i henhold til brukerhåndboken ikke er blitt gjennomført av kvalifisert og autorisert/sertifisert personell.

LM 2000 må gjennomgå følgende tiltenkte årlige kontroller, hver tolvte måned, slik at man kan opprettholde ytelsen og sikkerheten.

Visuelle kontroller

- Husets pålitelighet
- Displayets pålitelighet
- Stikkontaktens pålitelighet
- Varmeplatens pålitelighet
- Festesymbolet for befuktingskammerets pålitelighet
- Navneskiltets lesbarhet
- Nettkabelens pålitelighet
- Varmekabelens pålitelighet

Driftsinspeksjoner

- LED-lysenes og displayets funksjonalitet
- Temperaturfølerkabelens målenøyaktighet og kontroll av pålitelighet
- Nøyaktighet for temperaturmåling
- Justering av temperaturkontrollsonden

Kontroller av den elektriske sikkerheten

- Arbeidsstrøm
- Isoleringsmotstand

Reparasjon

Reparasjoner skal kun utføres av Löwenstein Medical. Kontakt kundeservice dersom reparasjoner er nødvendig.

(→ "Kundeservice" S. 3)

Rengjøring, desinfisering og/eller sterilisering**ADVARSEL**

Arbeid på spenningsførende komponenter!

Fare for skade på grunn av elektrisk støt.

- Koble fra strømmen før du åpner apparathuset.
- Sikre mot uberettiget gjenkobling!

Löwenstein Medical har godkjent følgende metoder for rengjøring, desinfisering eller sterilisering. Disse metodene gjør at enheten ikke blir skadd og at funksjonen til luftfukteren og tilbehøret ikke blir redusert. Validering av andre metoder er brukerens ansvar.

Rengjøring og desinfisering av luftfukteren**ADVARSEL**

Varmeplaten til luftfukteren kan oppnå høy temperatur

Fare for forbrenning

- La varmeplaten avkjøles før rengjøringen begynner.

Luftfukteren og den medfølgende kabelen må desinfiseres umiddelbart etter bruk ved en pasient og før bruk ved en annen pasient samt regelmessig i henhold til de medisinske kravene.

Følg anvisningene fra produsenten av desinfeksjonsmiddelet for å utføre en effektiv desinfisering.

Merknader for å unngå enhetsskader eller feilfunksjon

- Ikke utfør steriliseringsprosedyrer på luftfukteren.
- Ikke bruk alkohol og ingen løsemidler eller skuremidler. Disse stoffene kan skade enheten og føre til feilfunksjoner.

Fremgangsmåte for rengjøring og desinfisering

- Luftfukteren må ikke dyppes i væsker – disse kan trenge inn i enheten og føre til feilfunksjoner.

1. Koble kablene fra befruktungskammeret.
2. Vent til varmeplaten er avkjølt.
3. Rengjør overflatene på luftfukteren med en engangsklut fuktet med mikrofiltrert sterilt vann. Pass på at alle organiske rester er fjernet.
4. Desinfiser de ytre overflatene på luftfukteren i en omgivelsestemperatur på minst 20 °C med en engangsklut som er fuktet med et egnet produkt (f.eks. desinfeksjonsløsningen Sporidicin® eller lignende produkter med ca. 1,5 % «Buffered phenol»).


Rengjøring og desinfeksjon av varmekabelen og strømkabelen

Luftfukteren og den medfølgende kabelen må desinfiseres umiddelbart etter bruk ved en pasient og før bruk ved en annen pasient samt regelmessig i henhold til de medisinske kravene.

Følg anvisningene fra produsenten av desinfeksjonsmiddelet for å utføre en effektiv desinfisering.

Merknader for å unngå enhetsskader eller feilfunksjon

- Ikke bruk alkohol og ingen løsemidler eller skuremidler. Disse stoffene kan skade enheten og føre til feilfunksjoner.
- Forbindelsespluggene må ikke dyppes i væsker – disse kan trenge inn i pluggene og føre til feilfunksjoner.
- Ikke utfør dampsterilisering (STEAM, i trykkbeholderen) for ikke å skade kabelen.

 *Med hensyn til varmekablene må rengjørings- og desinfeksjonsanvisningene som finnes i advarslene overholdes.*

Fremgangsmåte for rengjøring og desinfisering

1. Koble strømkabelen fra strømforsyningen.
2. Rengjør de ytre overflatene på kablene med en engangsklut fuktet med mikrofiltrert sterilt vann. Pass på at alle organiske rester er fjernet.
3. Desinfiser de ytre overflatene på kablene i en omgivelsestemperatur på minst 20 °C med en engangsklut som er fuktet med et egnet produkt (f.eks. desinfeksjonsløsningen Sporidicin® eller lignende produkter med ca. 1,5 % «Buffered phenol»). Sikre at overflatene er fuktet med produktet i minst 10 minutter for å sikre bakteriedrepende, soppdrepende og virusdrepende effektivitet.

Rengjøring og sterilisering av varmekabelen og strømkabelen

Merknader for å unngå enhetsskader eller feilfunksjon

- Ikke utfør dampsterilisering (STEAM, i trykkbeholderen) for ikke å skade kabelen.

Fremgangsmåte for rengjøring og desinfisering

1. Koble strømkabelen fra strømforsyningen.
2. Rengjør de ytre overflatene på kablene med en engangsklut fuktet med mikrofiltrert sterilt vann. Pass på at alle organiske rester er fjernet.
3. Tørk kablene grundig med en engangsklut.
4. Legg kabelen i en pose som passer for den valgte steriliseringstypen.
5. Utfør sterilisering med én av følgende fremgangsmåter:
 - med etylenoksyd (EO) ved maksimal temperatur på 55 °C;
 - Hydrogenperoksid (H₂O₂) (Sterrad®).


Rengjøring og desinfeksjon av temperatursondekabelen

Luftfukteren og den medfølgende kabelen må desinfiseres umiddelbart etter bruk ved en pasient og før bruk ved en annen pasient samt regelmessig i henhold til de medisinske kravene.

Følg anvisningene fra produsenten av desinfeksjonsmiddelet for å utføre en effektiv desinfisering.

Merknader for å unngå enhetsskader eller feilfunksjon

- Ikke bruk alkohol og ingen løsemidler eller skuremidler. Disse stoffene kan skade enheten og føre til feilfunksjoner.
- Forbindelsespluggene må ikke dyppes i væsker – disse kan trenge inn i pluggene og føre til feilfunksjoner.
- Ikke utfør dampsterilisering (STEAM, i trykkbeholderen) for ikke å skade kabelen.

 *Med hensyn til temperatursondekabelen må rengjørings- og desinfeksjonsanvisningene som finnes i advarslene overholdes.*

Fremgangsmåte for rengjøring og desinfisering

1. Koble kabelen til temperatursonden fra luftfukteren.
2. Dypp temperatursondene i vann og fjern synlige forurensede rester med en liten børste. Pass på at den elektriske pluggen ikke kommer i kontakt med vannet.
3. Tørk sondene grundig med en engangsklut.

4. Desinfiser sondene ved å dyppe dem i én av de følgende antiseptiske løsningene:
 - 2,0 – 4,0 % glutaraldehyd
 - 0,55 % orthophtalaldehyde
 - 7,5 % hydrogenperoksid
 Pass på at den elektriske pluggen ikke kommer i kontakt med vannet.
5. Skyll med mikrofiltrert sterilt vann.
6. Tørk sondene på nytt med en engangsklut.
7. Oppbevar kabelen så aseptisk som mulig til neste bruk.

Rengjøring og sterilisering av temperatursondekabelen

Merknader for å unngå enhetsskader eller feilfunksjon

Fremgangsmåte for rengjøring og desinfisering

Som et alternativ til rengjørings- og desinfiseringsprosedyren kan også rengjørings- og steriliseringsprosedyren utføres.

- Ikke utfør dampsterilisering (STEAM, i trykkbeholderen) for ikke å skade kabelen.
1. Dypp temperatursondene i mikrofiltrert sterilt vann og fjern synlige forurensede rester med en liten børste. Pass på at den elektriske pluggen ikke kommer i kontakt med vannet.
 2. Tørk sondene grundig med en engangsklut.
 3. Legg kabelen i en pose som passer for den valgte steriliseringstypen.
 4. Utfør sterilisering med én av følgende fremgangsmåter:
 - med etylenoksyd (EO) ved maksimal temperatur på 55 °C;
 - Hydrogenperoksid (H₂O₂) (Sterrad®).

9. Avhending



Operatøren må kontakte lokale myndigheter for informasjon om passende avhendingsmetoder for potensielt biologiske komponenter og tilbehørsdeler (f.eks. temperaturfølerkabel).







Ved utløpet av luftfukterens levetid må den avhendes gjennom separat innsamling av avfall (elektriske og elektroniske apparater) i samsvar med lokale forskrifter.

RoHS III

Alle komponenter som brukes ved produksjon av luftfukteren er strengt sertifisert i henhold til RoHS III (Begrensning for bruk av visse farlige stoffer i forskrift om elektrisk og elektronisk utstyr 2019).

10. Tilbehør og reservedeler

Tabell 11: Liste over bestillingsnumre

Figur artikkel	Art.nr.	Beskrivelse
0217105-1 	0217105-1	Luftfukter LM 2000 230 V
0217106-1 	0217106-1	Luftfukter LM 2000 120 V
0217117 	0217117	Enveis befuktingskammer med automatisk fylling
0217117-1 	0217117-1	Befuktingskammer med automatisk fylling inklusive tilbakeslagsventil (Leonie+)
p180v2c 	p180v2c	Oppvarmet dobbelkrets for barn med befuktingskammer med automatisk fylling (1,80 m)
a180v2c 	a180v2c	Oppvarmet dobbelkrets for voksne med befuktingskammer med automatisk fylling (1,80 m)
n160v2c 	n160v2c	Slangesystem for nyfødte med dobbel oppvarming (i + e) med befuktingskammer med automatisk fylling (1,60 m)
0217107 	0217107	Temperaturreguleringskabel 1,80 m

Tabell 11: Liste over bestillingsnumre

Figur artikkel	Art.nr.	Beskrivelse
0277121 	0277121	Temperaturreguleringskabel 1,40 m
0217108-1 	0217108-1	Kabel for enkel varmekabel for LM 2000
0217108 	0217108	Kabel for dobbel varmekabel for LM 2000
0217140 	0217140	Vekselstrømnettkabel med vinklet IEC-stikkontakt og schuko-støpsel
0217141 	0217141	Vekselstrømkabel med vinklet IEC-stikkontakt og BS-1363-støpsel
0217142 	0217142	Vekselstrømkabel med vinklet IEC-stikkontakt og US-type-B-støpsel

Löwenstein Medical fremstiller et komplett sortiment med godkjente og spesifikke pusteslanger og tilbehør for den riktige driften av luftfukteren LM 2000. Du kan få en fullstendig liste over de godkjente modellene på forespørsel.

11. Tekniske data

Tabell 12: Normer og retningslinjer

IP-beskyttelse	IP31
Elektrisk beskyttelsesklasse	II
Bruksdeler	Type BF

Tabell 13: Ytelsesegenskaper

Forsyningsfrekvens	50-60 Hz
Forsyningsspenning	(→ "Tilbehør og reservedeler" S. 54)
Strømforbruk	260 VA
Effekten til varmeplaten	160 W
Effekten til den indre varmeledningen	maks. 60 W (2 ledninger: maks. 90 W)
Alarmer	Lydvolum > 50 dB på 1 meter avstand
Fuktighetsytelse	≥ 33 mg/l ved en temperatur på kammerutgangen fra ≥ 32 °C
Maksimalt driftstrykk	Vær oppmerksom på brukerhåndboken for befuktingskammeret og pusteslangene.
Oppvarmingstid	< 20 minutter



Sikre at strømkilden har egenskaper som er kompatible med etiketten på luftfukteren.

Tabell 14: Miljøbetingelser

Høyde	0 – 2000 m (0–6.000 ft)
Transport- og lagertemperatur	-10 – +50 °C
Anbefalt omgivelsestemperaturområde	18–26 °C
Anbefalt temperaturområde for inngangsgass	18–25 °C
Anbefalt område for den relative omgivelsesfuktigheten under drift	10–95 %
Anbefalt område til omgivelsestrykket under drift	700–1100 hPa

Tabell 15: Mål og vekt

Dimensjon	152 x 171 x 200 mm (B x H x D) (uten befuktingskammer)
Vekt	ca. 1,6 kg (uten befuktingskammer) ca. 1,8 kg (med ferdigfylt befuktingskammer)

Tabell 16: Sikringer

Termosikring	115 °C
---------------------	--------

Tabell 17: Driftsdata

Display	Berørings skjerm
Nøyaktighet for temperaturfølermåling	± 2 °C
Usikkerhet angående toleransegrensen til instrumentet	$\pm 0,3$ °C
Levetid	10 år Bruksdelene (varmekabel, temperatursondekabel og strømkabel) må inspiseres regelmessig i henhold til servicehåndboken. Dersom bruksdelene viser seg å ikke lenger være egnet ved denne inspeksjonen, må de byttes ut.

- 💡 *Produsenten kan til enhver tid, uten forvarsel, foreta endringer i enheten som påvirker disse spesifikasjonene.*
- 💡 *Dersom du trenger mer teknisk informasjon, kontakt Löwenstein Medical Service.*




Med forbehold om endringer

Status 06.05.2021

LÖWENSTEIN medical

Löwenstein Medical SE & Co. KG

Arzbacher Straße 80
56130 Bad Ems, Tyskland

 : +49 2603/9600-0
 : +49 2603/9600-50
 : loewensteinmedical.com

Brukerhåndbok LM 2000

Best.nr.: gba10450no2012

CE 0197
