ADSORPTIONSAVFUKTARE MED KONDENSOR L4 ES

BRUKSANVISNING



CorroVenta®

Innehåll

Användningsområde 3
Leveranskontroll 3
Tillverkningsdirektiv 4
Säkerhetsinformation 5
Relativ fuktighet och dess påverkan på material 6
Hur man väljer avfuktningsteknik för given situation 6
Så fungerar avfuktaren 8
Avfuktningsprocess 8
Produktöversikt 10
Installation 11
Transport 14
Förvaring 14
Torkningsmetoder 15
- Generell torkning, rumsavfuktning 15
- Torkning av uppreglade golv och bjälklag 16
- Sugtorkning 17
- Trycktorkning 18

Användning av L4 ES, menyer och drift 19
Kontrollmod och hysteres 28
Larm 30
MENY MID-ENERGIMÄTARE 31
Nätverksfunktioner 32
Anslutning av maskiner i nätverk 32
Underhåll och service 33
Tillbehör och förbrukningsdetaljer 35
Felsökning 35
Tekniska data 37
CEMP ENERGIMÄTARE 38

Bruksanvisning L4 ES

Användningsområde

L4 ES är en adsorptionsavfuktare med luftkyld kondensor, utvecklad och avsedd för byggavfuktning och för torkning av vattenskador och som är mycket praktisk att använda vid tillfällen då det är svårt att föra ut våtluften från en vanlig adsorptionsavfuktare.

Genom användning av adsorptionsprincipen fungerar L4 ES även vid låga temperaturer och genom kondenseringen i den luftkylda kondensorn tillför den rummet upp till 400 W extra värme.

Via manöverpanelen kan användaren av L4 ES optimera driften för det avsedda arbetet, ställa in kapacitet och volym, styra fläktdriften samt använda inbyggda eller externa sensorer för temperatur och relativ luftfuktighet för att uppnå önskad effekt i kombination med lägsta möjliga energiförbrukning. L4 ES kan även användas i nätverk och är förberedd för fjärrövervakning och fjärrstyrning. Vidare har den inbyggd pump, integrerad slang och kabelparkering samt flexibla stödfötter som skyddar golvytor och samtidigt ger stapelbarhet. Dess robusta konstruktion möjliggör en lång livslängd.

Utöver rumstorkning, kan L4 ES också användas tillsammans med turbin för torkning av skiktade konstruktioner, både sug- och trycktorkning.

Egenskaper:

• Energieffektiv	• Servicevänlig
• Hög kapacitet	• Digitalt gränssnitt med nätverksfunktion
• Robust	• Mycket tystgående
• Låg vikt	• Energi- och tidmätare – nollställbar arbetsräknare
• Lätt att transportera	• Staplingsbar
• Ergonomisk	• Mycket kompakt

Leveranskontroll

L4 ES levereras med följande artiklar i emballaget:

Avfuktare L4 ES	1st
Extra processluftsfilter utöver det i avfuktaren	2st
Manual	1st

Tillverkningsdirektiv

Maskinerna i serien L4 ES är CE-godkända.

Ansvarsbegränsning

- Felaktig installation och/eller felaktig användning kan orsaka egendoms- och personskador.
- Tillverkaren påtar sig inget ansvar för egendoms- eller personskador som uppkommer till följd av att dessa anvisningar inte följs, att maskinen används för andra ändamål än de avsedda eller underlåtenhet att observera dessa varningar. Sådana skador, personskador eller sådant ansvar täcks inte av produktgarantin.
- Produktgarantin täcker inte förbrukningsdelar eller normal förslitning.
- Köparen ansvarar för att kontrollera produkten vid leveransen och före användning för att säkerställa att den är i gott skick. Produktgarantin täcker inte skador som uppkommer till följd av att defekta produkter används.
- Förändringar eller modifieringar av maskinen får inte utföras utan skriftligt medgivande från Corroventa Avfuktning AB.
- Produkten, tekniska data och/eller installations- och driftanvisningar kan ändras utan föregående meddelande.
- Denna bruksanvisning innehåller information som skyddas av gällande immaterialrättslagstiftning. Ingen del av denna bruksanvisning får kopieras, lagras i informationssystem eller överlämnas till tredje part i någon form eller på något sätt utan skriftligt medgivande från Corroventa Avfuktning AB.

Eventuella kommentarer angående innehållet i detta dokument skickas till:

Corroventa Avfuktning AB
Mekanikervägen 3
564 35 Bankeryd
SVERIGE

Tel +46 (0)36-37 12 00
Fax +46 (0)36-37 18 30
E-post mail@corroventa.se

Säkerhetsinformation

Denna utrustning får användas av barn som fyllt åtta (8) år och av personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga, eller av personer som saknar erfarenhet eller kunskap, förutsatt att de fått handledning eller information om hur utrustningen används på ett säkert sätt och förstår de risker som kan förekomma.
Barn får inte tillåtas att leka med utrustningen. Rengöring och underhåll får inte utföras av barn utan handledning. Elektriska installationer som utförs i samband med installationen av L4 ES ska utföras av behörig elektriker i enlighet med lokala och nationella föreskrifter.

Dessutom ska följande varningar och instruktioner läsas och följas:

1. Avfuktaren är endast avsedd för inomhusbruk.
2. Avfuktaren får ej spänningssättas innan installationen är färdigställd i enlighet med denna manual.
3. Avfuktaren får ej övertäckas, då detta kan medföra överhettning och brandfara.
4. Avfuktaren får ej användas som arbetsbord, arbetsbock eller pall.
5. Avfuktaren är inte avsedd att stå eller kliva på.
6. Använd aldrig avfuktaren utan installerat filter då detta kan skada avfuktaren. Tillse att filtret är rent. Om det är igensatt kan maskinen överhetta.
7. Undvik att avfuktaren suger in basiska ämnen eller organiska ämnen med hög kokpunkt såsom olja, fett, lösningsmedel, boracol eller liknande. Detta kan förstöra rotorn.
8. Avfuktaren får ej användas i utrymmen där det kan bildas explosiva gaser.
9. Stick inte in föremål i intagsgaller eller utblås då detta kan skada både avfuktare och människor.
10. Placera avfuktaren stabilt och plant så att den inte kan välta
11. Håll barn, djur och åskådare borta från arbetsplatsen.
12. Kontakta leverantören om avfuktaren är trasig eller om stickproppen eller den elektriska kabeln är skadad. Reparera ej själv om du inte genomgått leverantörens utbildning.
13. Var försiktig så att inte den elektriska kabeln skadas. Kabeln får ej gå genom vatten eller över skarpa kanter.
14. Bär eller dra aldrig avfuktaren i kabeln.
15. Att använda elektrisk utrustning i mycket fuktig eller våt omgivning kan vara farligt. Kör ej avfuktaren om den står i vatten.
16. Avfuktaren får endast anslutas till jordat uttag med spänning enligt märkskylt.
17. Användning av jordfelsbrytare är rekommenderat för att minimera risken för elektriska stötar.
18. Vatten får ej komma i kontakt med avfuktarens elektriska komponenter. Om så sker, ombesörj att dessa torkas ordentligt innan avfuktaren används igen.
19. Öppna aldrig avfuktaren för rengöring eller service utan att först tillse att avfuktaren är spänningslös.
20. Reparation och underhåll på avfuktarens elsystem skall utföras av behörig elektriker.
21. Avfuktaren får ej användas med andra tillbehör än de som redovisas i denna manual eller som godkänts av Corroventa Avfuktning AB.

Kontakta leverantören av denna avfuktare för ytterligare råd om säkerhet och produktens användning.

Relativ fuktighet och dess påverkan på material

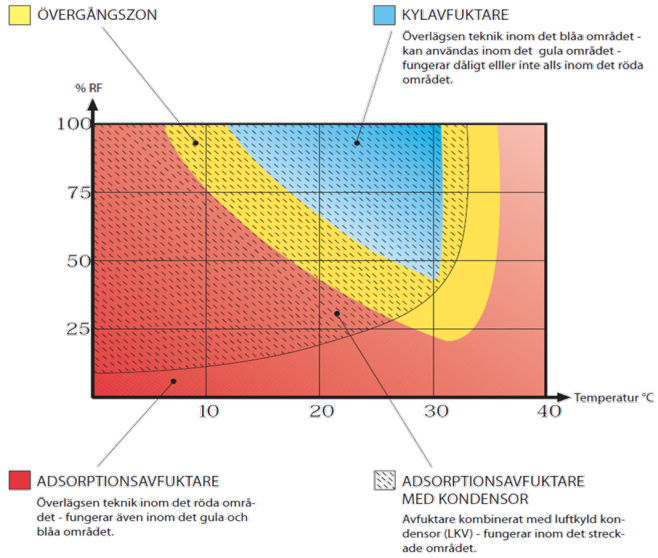
All luft innehåller mer eller mindre fukt. Vi kan inte se den med blotta ögat förrän den fälls ut i form av små vattendroppar mot till exempel en yta av metall eller glas. Redan innan man kan se den ställer fukten dock till med problem genom att den påverkar material och tillverkningsprocesser, orsakar korrosion och tillväxt av mikroorganismer.
Luftens fuktighet mäts och anges ofta i relativ fuktighet (%RF). Det är ett mått på hur mycket vattenånga som luften innehåller gentemot hur mycket den maximalt kan innehålla vid given temperatur och tryck. Ju högre temperaturen är, ju mer vatten kan luften innehålla men det är ändå den relativa luftfuktigheten som räknas och som måste kontrolleras om man vill undvika korrosion eller mögeltillväxt.
Vid 100% relativ fuktighet är luften mättad, det blir dimma och fukten fälls ut i form av små vattendroppar. Redan vid 60% RF korroderar stål och vid 70% RF finns det risk för mögelangrepp. En tumregel är att 50% RF är ett bra klimat för de flesta material.

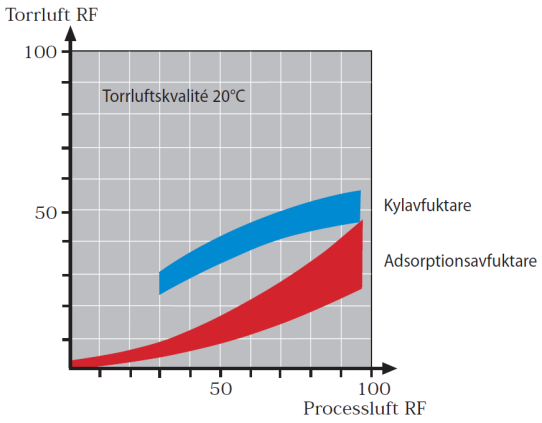
Hur man väljer avfuktningsteknik för given situation

Adsorptionsprincipen har, gentemot kylavfuktningen, fördelen av att inte ha samma temperaturberoende. Adsorption fungerar även långt under fryspunkten medan kylavfuktarens kapacitet avtar kraftigt med sjunkande temperatur, något som åskådliggörs i diagrammet nedan till vänster.

En adsorptionsavfuktare med luftkyld kondensor likt L4 ES, kan sägas brygga över dessa egenskaper genom att fungera inom ett stort område, inkluderandes det område som är kylavfuktarens primära. Den är med andra ord det bästa alternativet för rumstorkning vid låga temperaturer, idealisk för jourskador och byggavfuktning.

Som generell hjälp till val av teknik för given torksituation kan sägas att adsorptionsavfuktning är det primära valet för torkning i ouppvärmda utrymmen eller när materialtorkning skall åstadkommas. Det senare motiveras av adsorptionsavfuktaren producerar torrare luft, det vill säga att ger en större skillnad mellan ingående och utgående lufts fuktinnehåll räknat i gram per kubikmeter (ΔX) vilket kan inses med hjälp av diagrammet till höger nedan och som är avgörande för torkhastigheten. Torkning av skiktade konstruktioner sker med fördel genom att maskinen i kombination med turbin installeras för sug- eller trycktorkning.





Kylavfuktare används, som diagrammet ovan visar, lämpligen i varma och fuktiga utrymmen förutsatt att det är rumstorkning som eftersträvas.

Så fungerar avfuktaren

L4 ES är en adsorptionsavfuktare med inbyggd luftkyld kondensor genom vilken kylluft från omgivningen passerar, driven av process/kylluft fläkten.

Torkmedlet som används i L4 ES är silicagel som kan regenereras ett nästan obegränsat antal gånger. Silicagel är en kristall med enorma mängder mikroskopiska porer som gör den totala ytan mycket stor. Ett enda gram har en aktiv yta på 500 till 700 m^2. Den är mycket kraftfull och kan absorbera en vattenmängd motsvarande upp till 40 % av dess egen vikt. Den är inte vattenlöslig och kan därför varken sköljas bort eller avledas till den passerande luften.

Avfuktningsprocess

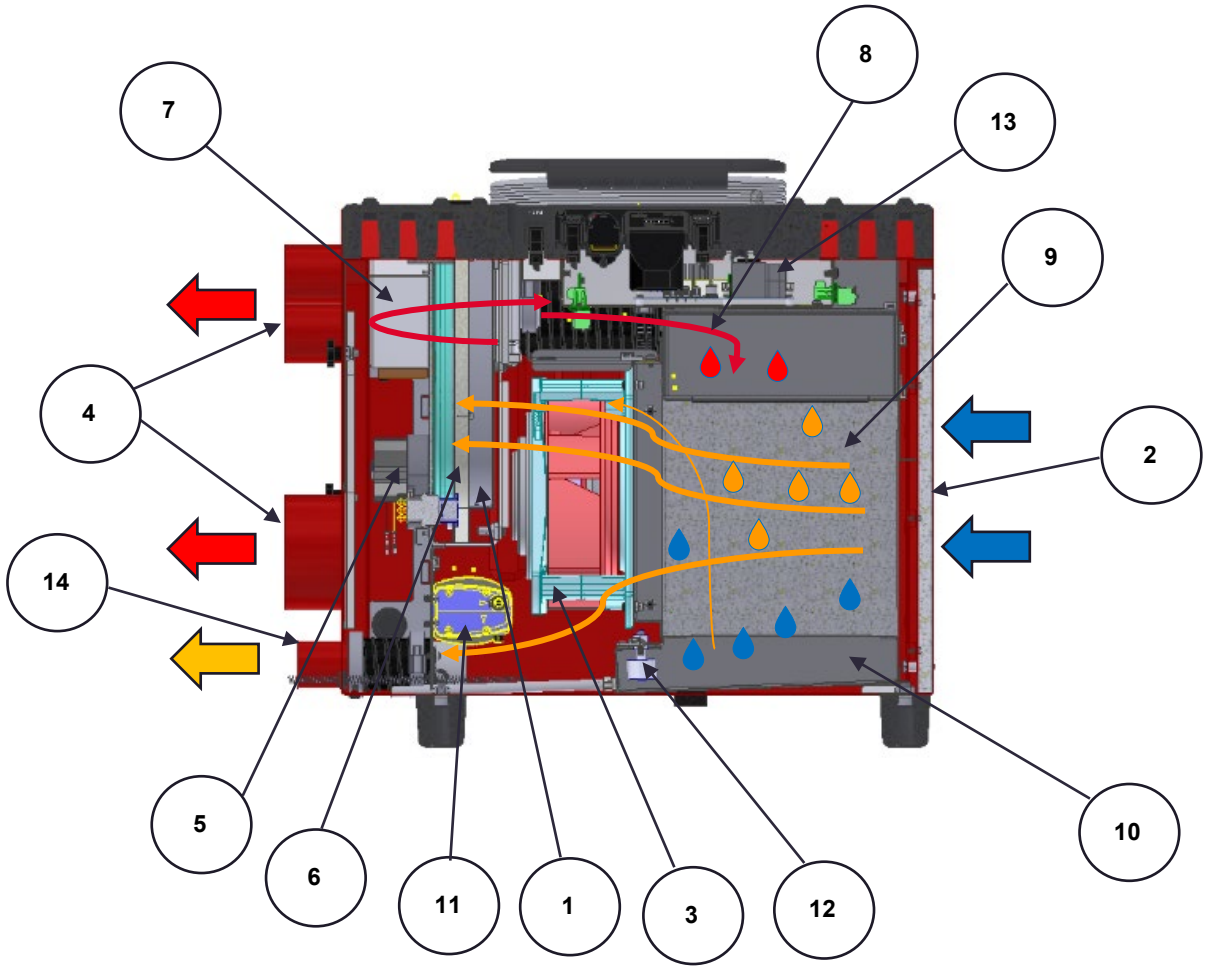
Torkmedlet är placerat i en rotor (1). Den luft som skall torkas sugs in genom inloppet och passerar ett filter (2) med hjälp av en process/kylluft fläkt (3).

Därefter passerar luften torkrotorn varefter den avfuktade luften går via torrluftsutloppet (4) till det utrymme som skall hållas torrt. Rotorn har axiellt riktade luftkanaler och består av ett högaktivt torkmedel, silicagel, sammanbundet i en keramisk struktur. De axiellt riktade luftkanalerna i rotorn ger laminär strömning med obetydligt tryckfall.

Rotorn roterar med hjälp av en drivmotor (5) och en drivrem (6). Den fukt som adsorberats i rotorn drivs ut genom att en liten del av processluften värms upp av värmaren (7) varefter den passerar en mindre del av rotorn som på detta sätt regenereras och rengörs genom motströmsprincipen.

Den våta luften avlägsnas via utloppet (8) och leds till den luftkylda kondensorn (9) där den kyls av luft från omgivningen och sedan matas åter till avfuktaren som en del av den nya processluften. Kondensvattnet i kondensorn rinner ned i bottentråget (10) och avlägsnas med inbyggd pump (11).

Bottentråget är bestyckat med ett överfyllnadsskydd (12) som stänger av maskinen om kondensvattnet inte avlägsnas. Styrelektroniken (13) är placerad i locket. L4 ES är också försedd med en kylluftstos (14). Kylluftsflödet är viktigt för kondensorns funktion och stosen ska alltid lämnas öppen. Om det finns behov av att skapa ett undertryck vid torkprocessen så löses detta på ett mycket energieffektivt sätt med hjälp av slang ansluten till kylluftsstosen.

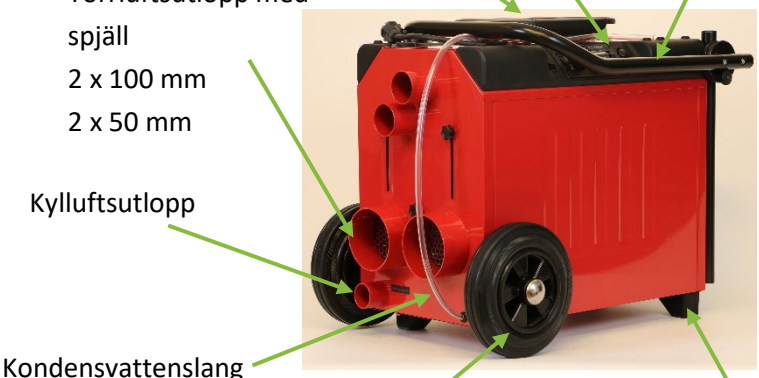

8
7
13
9
4
2
14
5
6
11
1
3
12
10

Produktöversikt

På bilderna nedan presenteras L4 ES med alla utvändiga delar och reglage.



Process/ kylluftinlopp med filter





Installation

L4 ES placeras plant och stabilt så att den inte kan välta och orsaka skada på maskinen i sig, person eller egendom.

L4 ES är mycket enkel och snabb att installera vilket gör den väldigt lämplig som till exempel jourmaskin som mycket snabbt kan vara på plats efter skadan. Den placeras i utrymmet som skall torkas på sådant sätt att bästa cirkulation av luften erhålls. Ju bättre all luft i utrymmet sätts i rörelse, desto bättre och desto snabbare torkning erhålls. Avfuktaren producerar 400 m³ torrluft per timme och eftersom luftomsättningen bör ligga i spannet 1,5 till 2 gånger per timma är maskinen lämplig för utrymmen med volym upp till 300 m³.

Placera inte maskinen närmare en vägg än 0,5 till 1,0 meter för att inte i onödan hindra luftströmmarna. För att torka flera utrymmen samtidigt eller för att sprida torrluften ytterligare kan slangar anslutas till torrluftsstosarna.

Om behov av undertryck finns i utrymmet som skall torkas så ansluts med fördel en slang till kylluftstosen som leds ut ur utrymmet. Denna luft är ouppvärmd och med det blir det ett energieffektivt sätt att skapa undertryck. Tillse att Kylluften ur kylluftstosen inte är blockerad.

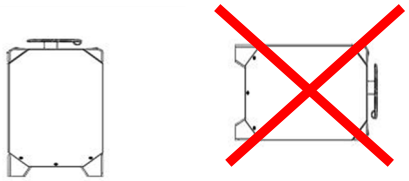
Som vid all avfuktning är det då L4 ES används viktigt att tillse att det utrymme som skall torkas är väl förslutet och avgränsat. Eventuella dörrar och fönster till utrymmet skall vara stängda och om sådana saknas används lämpligen plast eller annan tillfällig lösning. Om utrymmet är väldigt litet är det viktigt att tänka på att maskinen kan utveckla upp till 1,7 KW värme vilket, beroende på situation, snabbt kan leda till en stor temperaturhöjning och därmed en avtagande kapacitet hos maskinen. Bästa prestanda hos maskinen erhålls i intervallet 0 till 25°C.

Vid torkning av trä eller vid andra situationer där det finns risk för att torkningen sker för snabbt eller till för låga relativa fuktigheter kan L4 ES användas med den inbyggda hygrostaten eller med extern hygrostat som finns tillgänglig som tillbehör. Med hjälp av hygrostaten kan man ställa in ett tröskelvärde på luftens relativa fuktighet vid vilket maskinen stannar och slutar avfukta. Skulle fuktigheten i utrymmet åter stiga startar maskinen automatiskt.

Maskinens kondensvattenslang dras till avlopp, golvbrunn, handfat, toalett eller liknande. Den inbyggda pumpen förmår trycka vattnet upp till fem meters höjd vilket medger att avloppet kan vara högre placerat än vad maskinen är.

Använd inte maskinen vid temperaturer under 0°C eftersom kondensvattnet då kan frysa och skada den inbyggda pumpen.

- Arbetsområde fuktighet: 20-100% RF
- Arbetsområde temperatur: +0°C till +30°C
- Avfuktaren skall uppnå omgivningstemperatur före start, om den förvarats kallare.



Maskinen skall transporteras stående och måste alltid vara stående under drift.

Installation i korthet (se också sid 10, Översikt, don och reglage):

- Placera avfuktaren i utrymmet som skall torkas på så sätt att god luftcirkulation erhålls.
- Undvik att placera den närmare vägg än 0,5 till 1,0 meter för att inte i onödan störa luftströmmarna.
- Använd, om så behövs, slang till torrluftsstosarna för att sprida luften.
- Tillse att avfuktaren står plant och stabilt så att den inte kan välta.
- Dra kondensvattenslangen till lämpligt avlopp. Pumpmodulen klarar en stigning på upp till fem meter. Tillse att slangen inte är klämd och att den är ren så att vattnet kan rinna obehindrat.
- Anslut kabeln till 1-fas, 230 VAC eluttag säkrat till 10A eller maximalt 16A. Eftersom maskinen normalt används i fuktiga eller våta utrymmen rekommenderas starkt att en jordfelsbrytare används
- Starta maskinen med strömbrytaren. När displayen tänds och visar den första skärmbilden efter start, tryck på Starta eller Återgå.
- Vid torkning av trä eller annan situation då torkning inte skall ske för snabbt eller till alltför låga nivåer bör torkning inte ske kontinuerligt, kontrollmod (MAN-manuellt läge) bör inte väljas.
- Innan avfuktaren lämnas, kontrollera genom att kika in i torrluftsstosen att rotorn roterar, känn efter att det blåser luft ur både torrluftsstosarna och ur kylluftsstosen och att torrluften känns varmare än omgivningen. Det senare kontrolleras lämpligen i de övre stosarna som är närmast värmekåpan på rotorinsatsen. Notera att vid användning av hygrostat kanske börvärdet för en stund måste sänkas för att avfuktning skall starta – i annat fall går inte värmaren och rotorn och därmed är luften inte heller varm.

Oavsett användningsfall, tillse att inte alla torrluftsstosar är stängda samtidigt och att kylluftstosen inte är blockerad.



Då arbetet skall avslutas bör man, för att undvika spill av kondensvatten på golvet eller i transportbilen låta kvarblivet kondensvatten från kondensorn pumpa ut. Låt strömbrytaren stå kvar i läge ON och stoppa maskinen genom att trycka på manöverpanelen ”Stoppa”. Då går maskinen in i ett efterkylningsläge, fläkten och pumpen fortsätter att gå i 120 sekunder innan maskinen stängs av. Luta med fördel maskinen enligt bild.

Maskinen skall transporteras stående och måste alltid vara stående under drift.

Transport

Förankra avfuktaren väl när den transporteras.

Om maskinen vält under transport skall maskinen stå upprätt minst 30min före start.

Förvaring

L4 ES kan vid förvaring staplas ovanpå varandra enligt bilder nedan för att på så sätt spara golvutrymme.
Maskinen skall alltid förvaras stående och i frostfritt utrymme.





Torkningsmetoder

I det följande redogörs grunderna för olika torkmetoder som kan tillämpas med L4 ES och, i vissa fall, kompletterande utrustning ur Corroventas produktsortiment. Beskrivningarna är endast översiktliga och råder tveksamhet kring hur given situation skall hanteras bör erfaren avfuktningstekniker konsulteras.

Generell torkning, rumsavfuktning

Som vid all avfuktning, oavsett typ eller modell, gäller det att tillse att utrymmet som skall avfuktas är väl förslutet för att processen skall vara så snabb och energieffektiv som möjligt. Fönster och dörrar till utrymmet skall vara stängda och saknas sådana används lämpligen plast eller andra temporära avskiljningar.

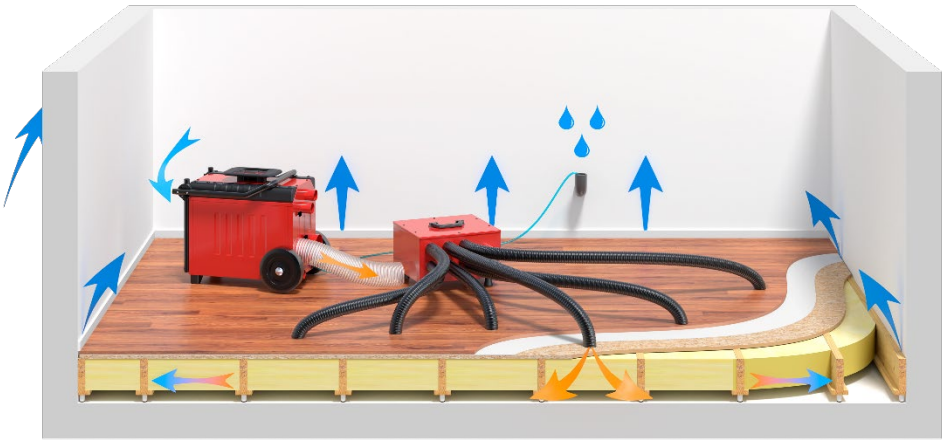
Är skadans utbredning begränsad är det lämpligt att klä den med plast och via slang låta torrluften flöda in under plasten. Vid kanterna lämnas öppningar genom vilka luften kan tränga ut. På detta sätt blir processen snabbare och mindre energi åtgår.



TORKNING AV LOKAL SKADA INPLASTAD FÖR ATT ÖKA TORKHASTIGHTEN OCH MINSKA ENERGIFÖRBRUKNINGEN.

Torkning av uppreglade golv och bjälklag

Vid uppreglade golv och bjälklag med lättorkande isolering, t.ex. glasull, kan L4 ES gärna användas med högtrycksfläkt så som HP2000 enligt schematisk skiss nedan. Tänk på att denna fläkts kapacitet vida överstiger avfuktarens och tillåt därför fläkten att ”dra tjyvluft”. På skissen nedan syns detta genom att torrluftsslangen från avfuktaren till höger inte anslutits direkt till fläkten utan placerats bredvid. På detta sätt kan fläkten dra tillräckligt med luft utan att för den skull dra för mycket luft genom avfuktaren och på så sätt störa dess funktion och verkningsgrad.



TORKNING AV BJÄLKLAG MED HJÄLP AV FLÄKT. NOTERA ATT AVFUKTAREN TILL HÖGER INTE ÄR DIREKT ANSLUTEN TILL FLÄKTEN UTAN ATT TORRLUFTSSLANGEN ENDAST PLACERATS I FLÄKTENS NÄRHET.

Sugtorkning

Vid sugtorkning av skiktade konstruktioner används L4 ES tillsammans med en turbin enligt den schematiska skissen nedan. Turbinen eller turbinerna kopplas så att de via slangsystem, vattenseparator och filter suger luft ur den skiktade konstruktionen och sedan evakuerar luften via slang ut till omgivningen. Avfuktaren ställs i rummet och dess kondensvattenslang dras ut ur rummet på vanligt sätt. Turbinen kommer på detta sätt att suga ned torr luft i den skiktade konstruktionen och det är därigenom som metoden fått sitt namn.

Användning av vattenseparator är kritisk för att undvika att vatten sugs in i turbinen och därigenom förstör motorn.



SUGTORKNING. AVFUKTAREN TORKAR LUFTEN I UTRYMMET OCH TURBINER DRAR UPP LUFT UR DEN SKIKTADE KONSTRUKTIONEN MED FÖLJDEN ATT TORR LUFT DRAS NED I DEN.

Trycktorkning

Vid trycktorkning används L4 ES tillsammans med en turbin enligt nedanstående schematiska skiss. Trycktorkning går två till fyra gånger snabbare än sugtorkning och är därmed det primära valet för en skiktad konstruktion om inga hinder föreligger.



TRYCKTORKNING. TURBINEN MATAS MED TORRLUFT FRÅN AVFUKTAREN OCH TRYCKER NED DENNA I DEN SKIKTADE KONSTRUKTIONEN.

Vid trycktorkning leds torrluft från L4 ES till en turbin och denna pressar sedan ned denna luft i den skiktade konstruktionen. På detta sätt trycks varm och torr luft ned i konstruktionen vilket får materialtemperaturen och därigenom höjer hastigheten hos torkprocessen. Våt och avkyld luft läcker ut i rummet via spalterna mellan golv och vägg alternativt via borrade kontrollhål, varvid den på nytt sugs i avfuktaren som processluft.

Innan trycktorkning inleds tillämpas sugtorkning för att evakuera allt fritt vatten så att detta inte trycks in i andra delar av konstruktionen.

Trycktorkning kan komma att frigöra fibrer/partiklar från den skiktade konstruktionen i inomhusluften och om detta är ett potentiellt problem bör annan metod tillämpas.

Användning av L4 ES, menyer och drift

L4 ES har ett lättbegripligt användargränssnitt med en display och fem knappar. De två större knapparna på vardera sidan om displayen används för att välja mellan olika menyer. De här knapparna är endast avsedda för navigering och kan inte användas för att ändra inställningarna.

De tre mindre knapparna används för val och redigering och deras funktioner presenteras alltid som text längst ned på skärmbilden. På de övre menyerna kallas den vänstra av dessa knappar för Hem. Ett tryck på den här knappen leder omgående tillbaka till standardvyn. In många av vyerna finns en Info-knapp som presenterar information som kan vara värdefull för oerfarna användare.

Om displayens bakgrundsbelysning släckts efter den förinställda tiden har den första knapptryckningen endast funktionen att tända displayen.

Om ingen knapp trycks in på tio minuter aktiveras ett knapplås. Maskinen måste då låsas upp genom att de två övre knapparna trycks in samtidigt. Detta förfarande presenteras som text och som en bild på displayen.

Övre knappar till vänster och höger –	**Endast menynavigering. Ändra aldrig några inställningar.**
Hem-knapp	**Återgå till standardvyn.**
Info-knapp	**Presenterar information. Elektronisk bruksanvisning.**

SuperVision

Visas då maskinen är ansluten till SuperVision för fjärrövervakning och fjärrstyrning.

Nätverksstatus

”Master” eller ”slav”

Om maskinen är ansluten till ett lokalt nätverk indikerar den här positionen om maskinen styr nätverket (Master) eller om den styrs av en annan maskin och därmed är Slav.

Kapacitetsläge

Indikerar vilket kapacitetsläge som valts, Max, Eco eller ΔX.

Timer

Visas när maskinen är inställd på timerdrift.

Slav – indikerar att maskinen styrs av en annan maskin.

Torknings-indikator

Rör sig när torkning är i drift.



Kontrollmod

Indikerar hur torkningen styrs, om den är kontinuerlig (MAN = manuell) eller om den arbetar mot ett förinställt börvärde för relativ luftfuktighet (RF), ångkvot (X), eller daggpunkt (DP). Den kan också styras från en extern hygrostat (HYG).

Om en extern sensor för relativ luftfuktighet och temperatur används anges E.RF, E.X eller E.DP på denna position.

Larm

Maskinen har upptäckt ett fel.

Fläktindikator

Rör sig när fläkten arbetar.

Inställning av börvärde

Vänster och höger knapp nedanför skärmbilden används för att öka och minska börvärdet som visas mot svart bakgrund.

Fläktläge

Kont – kontinuerlig fläkt.
Om denna uppgift inte visas arbetar fläkten endast när torkning krävs.

Startvy

När L4 ES startar upp visas två alternativ för användaren på displayen:

Starta: Startar maskinen med standardinställningar, kontinuerlig drift med maximal kapacitet. Tidigare inställningar som användning av sensorstyrning, timer med mera.

Återgå: Maskinen återgår till drift med samma inställningar som gällde senast.

Om användaren inte tryckte på stoppknappen innan strömmen bröts senaste gången maskinen användes kommer maskinen automatiskt att återuppta driften när timern räknat ned till noll.
Nedräkningen stoppas med ett tryck på knappen Stoppa och därefter står maskinen i standby tills den startas manuellt.

Normal start



Start efter strömavbrott – automatisk återupptagning av driften

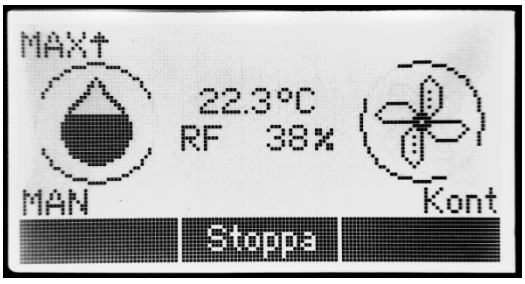


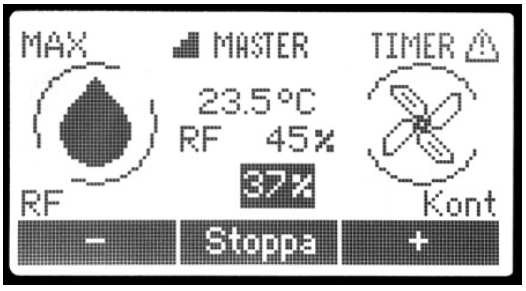
Standardvy

L4 ES skall normalt stängas av med mittknappen ”Stoppa” nedanför displayen. Då går maskinen över till efterkylningsmod, fläkten och pumpen går i 120 sekunder innan maskinen stängs av och överblivet kondensvatten pumpas ut.

När maskinen är i drift i en kontrollmod istället för i manuellt läge går det att öka eller minska börvärdet som markeras med svart bakgrund mitt på skärmbilden med knapparna minus (-) och plus (+).

Grafik i standardvy.





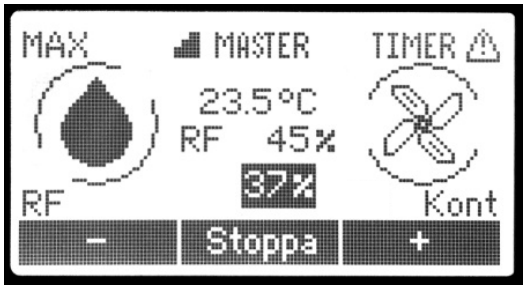
Kontrollmod

I kontrollmod avgörs om torkningen ska ske kontinuerligt (MAN – manuellt läge) eller om den endast ska aktiveras vid behov på basis av omgivningsklimatet.

Det valda kontrollmodet visas i standardvyns undre, vänstra hörn.

Skärmbilden för val av kontrollmod öppnas med en tryckning på den övre, högra knappen.

Följande grundläggande kontrollmod är tillgängliga:



MAN	Manuell, kontinuerlig torkning.
RF	Avfuktning till valbar relativ luftfuktighet (%).
X	Avfuktning till valbar ångkvot (g/kg).
DP	Avfuktning till valbar daggpunkt (°C).
HYG	Avfuktningen styrs av en extern hygrostat som är ansluten till maskinen.



Tack vare sina nätverksfunktioner går det även att ansluta maskinen till externa temp.- och RF-sensorer och använda deras värden för att styra driften i stället för den inbyggda sensorn för relativ luftfuktighet och temperatur. För detta ändamål finns även följande lägen för externa givare:



E.RF	Avfuktning till valbar relativ luftfuktighet (%) enligt invärden från den eller de externa temp.- och RF-sensorer som är anslutna till maskinen.
E.X	Avfuktning till valbar ångkvot (g/kg) enligt invärden från den eller de externa sensorer som är anslutna till maskinen.
E.DP	Avfuktning till valbar daggpunkt (°C) enligt invärden från den eller de externa sensorer som är anslutna till maskinen.

De externa kontrollmoden kräver att maskinen är nätverksansluten och ansluten till en extern temp.- och RF-sensor. Om maskinen inte redan är nätverksansluten, frågar maskinen om den ska skapa ett nätverk.
Om det finns flera sensorer i nätverket och om alternativet <Alla< har valts (i stället för en enda sensor, t.ex. RHT61) utgår maskinen från ”värsta scenariot” och

arbetar så länge någon av sensorerna avläser en luftfuktighet som ligger över börvärdet.
Om maskinen väljer ett annat läge än MAN uppmärksammas användaren på att börvärdet kan ställas in.

När börvärdet nås stoppas torkningen automatiskt. Om luftfuktigheten senare stiger över börvärdet igen återupptas torkningsdriften automatiskt.

Hysteres

När ett av kontrollmoden RF, DP eller X valts, visas en symbol och ett hysteresvärde till höger på displayen. Symbolen visar börvärdets position i operationsintervallet enligt nedan.

↕ - centrum

↓ - botten

↑ - toppen



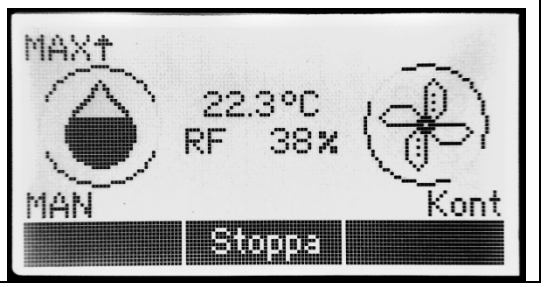
Fläktläge

Fläktläget avgör om fläkten i avfuktaren ska arbeta kontinuerligt eller endast så länge torkning krävs.

Om kontinuerlig fläkt valts visas ordet Kont i standardvyns undre, högra hörn.

För optimal torkeffekt ska kontinuerlig fläktdrift i möjligaste mån användas för att hålla luften i konstant rörelse.





Kapacitetsläge

Torkningskapaciteten hos L4 ES kan optimeras för en given arbetsuppgift och situation med tre olika driftlägen. Vid inställningen MAX (maximalt) arbetar maskinen för att föra bort så mycket vatten som möjligt. Om maskinens hela effekt inte behövs kan den i stället ställas på ECO (eco-läge) där energiförbrukningen per liter bortfört vatten minimeras.
För lokala vattenskador där torrluftmängden inte behövs kan maskinen ställas på ett av sina ΔX-lägen. I ett sådant läge producerar maskinen en mindre mängd ännu torrare luft som ytterligare skyndar på torkprocessen. Skillnaden mellan ΔX1 och ΔX2 etc. är torrluftmängden. ΔX1 har minst mängd.
För användning vid trycktorkning då maskinen är kopplad som slav till en turbin i ett lokalt nätverk har L4 ES även ett trycktorkningsmod (TRT) där den automatiskt anpassar våtluftsflödet så att den producerade luften är så torr som möjligt.

MAX	För maximal avlägsning av vatten.
ECO	För minimal energiförbrukning per liter bortfört vatten.
ΔX1, ΔX2...	För maximal ΔX, så torr luft som möjligt. Reducerade luftmängder som är lämpliga för exempelvis lokala, isolerade vattenskador.
TRT	Trycktorkningsmod som kan användas när maskinen är ansluten till ett nätverk och kopplad som slav till en turbin.



Timer

L4 ES har en inbyggd timerfunktion som låter användaren bestämma när maskinen ska arbeta. När timerfunktionen används visas ordet Timer i standardvyns övre, högra hörn enligt grafiken till höger.



Aktivera timern genom att trycka på höger pilknapp fyra gånger för att öppna timermenyn.
Tryck på Aktivera.



När timern är aktiverad börjar maskinen med att uppmana användaren att kontrollera att tid och datum är rätt inställda. Tryck i så fall på OK. Om tid eller datum behöver ändras, tryck på Ändra och justera värdena innan du fortsätter.



I nästa steg har användaren möjlighet att ställa in det tidsintervall som maskinen ska arbeta inom. Maskinen kommer ihåg timerinställningarna från förra gången den användes och visar dessa inställningar som utgångsvärden.
Inställningen Övrig tid bestämmer om maskinen under dagens övriga timmar ska stå i standby eller arbeta med lägre fläkthastighet för minimal ljudnivå.



Nätverk

Obs! Installera alla systemkablar innan maskinerna startas upp.



L4 ES har nätverksfunktioner som möjliggör lokal samverkan mellan maskiner för exempelvis trycktorkning och användning av externa sensorer för relativ luftfuktighet och temperatur för styrning av maskinen. Nätverksfunktionerna förbereder även maskinen för ett framtida SuperVision-system som kommer att möjliggöra fjärrövervakning och fjärrstyrning av maskinerna via Internet.

Ett nätverk etableras genom att maskinerna installeras på avsett sätt och ansluts till varandra med systemkablar innan de startas upp.



Öppna nätverksmenyn på maskinen som ska vara master, det vill säga styra de övriga.
Tryck på Skapa och vänta medan maskinen etablerar nätverket. Detta kan ta upp till en minut.

När nätverket är etablerat växlar displayen mellan slavenheterna i nätverksmenyn. Dessa anges med typ (t.ex. L4 ES) och bussadress (t.ex. 101).

För ändring av inställningar för en slavenhet, tryck på Ändra och välj slavenheten. Bakgrundsbelysningen för den valda enheten börjar blinka för att bekräfta att enheten valts.

Önskade inställningar kan även göras direkt på respektive maskin.

Starta mastermaskinen när alla önskade inställningar utförts. Slavarna startas automatiskt inom en minut. Maskinerna stoppas på samma sätt. Tryck på stopp på mastermaskinen och slavarna stoppas kort därefter automatiskt.

Eftersom nätverket styrs av mastermaskinen stoppas en slavenhet som startas manuellt då mastermaskinen står i standby. På samma sätt startas en slavenhet igen som stoppats manuellt då mastermaskinen är i drift.

Setup- och underhållsmenyer

I setup- och underhållsmenyerna finns funktioner som inte behövs för den normala driften.

Datum och tid: Inställning av systemdatum och systemtid: Formatet är ÅÅ:MM:DD / TT:MM.

Språk: Val av språk för gränssnittet.

Menysystem: Menysystemet är som standard ställt på Avancerad med alla funktioner synliga och tillgängliga. Om det ställs på Bas tas de mer avancerade funktionerna bort från menysystemet.

Knapplås: Möjlighet att aktivera/avaktivera knapplåset:



RF hysteres: Möjlighet att justera hysteresinställningarna för kontrollmod RF. Här kan börvärdets position i operationsintervallet och hysteresvärdet ställas in.

Daggpunkt (DP) hysteres: Möjlighet att justera hysteresinställningarna för kontrollmod daggpunkt (DP). Här kan börvärdets position i operationsintervallet och hysteresvärdet ställas in.

Ångkvot (X) hysteres: Möjlighet att justera hysteresinställningarna för kontrollmod ångkvot (X). Här kan börvärdets position i operationsintervallet och hysteresvärdet ställas in.

Kör självtest: Ett inbyggt självtest som är tillgängligt för servicetekniker.

Nollställ serviceräknare: Maskinen är inställd på att påminna om service en gång om året. Då servicen har utförts kan servicepåminnelsen nollställas med den här funktionen.

Se sensordata: Funktion som är avsedd för servicetekniker.



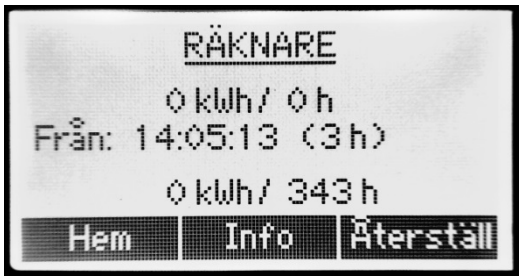


Räknare

På den här skärmbilden visas tim- och energiräknare. Högst upp visas de nollställbara arbetsräknarna. Nedanför visas datumet då räknarna nollställdes. Efter datumet anges antalet timmar som gått sedan senaste nollställningen för att möjliggöra en snabb jämförelse.

Tryck på Återställ för att nollställa arbetsräknarna. Bekräfta avsikten att nollställa räknarna genom att trycka på OK på följande skärmbild.

Längst ned visas räknarna för energi och timmar för maskinens hela livslängd. Dessa räknare kan inte nollställas.





Statistik Statistik tillhandahålls för att assistera användarens observation av torkprocessen och för att möjliggöra övervakning och uppföljning av maskindriften. Nedanför statistikmenyn visas följande grafer: • Genomsnittlig relativ luftfuktighet de senaste tolv timmarna och de senaste 14 dagarna. • Medeltemperatur de senaste tolv timmarna och de senaste 14 dagarna. • Antal timmar i torkdrift de senaste 14 dagarna. • Förbrukad energi i kWh de senaste 14 dagarna. Det senaste värdet, stapeln längst till höger i respektive graf, är innevarande timme eller innevarande dag.	
Larm På den här skärmbilden visas identifierade larm. Så snart ett larm identifieras, visas det även som ett popup-fönster. Dessutom visas en varningssymbol i standardvyns övre, högra hörn så länge feltillståndet kvarstår. Användaren behöver inte radera de larm som visas. Så snart maskinen känner av att funktionen är återställd försvinner larmet automatiskt.	

Kontrollmod och hysteres

Utöver den normala, kontinuerliga torkdriften kan driften av L4 ES även styras via dess inbyggda sensor för relativ luftfuktighet och temperatur samt via dess externa hygrostat eller externa, nätverksanslutna sensor.

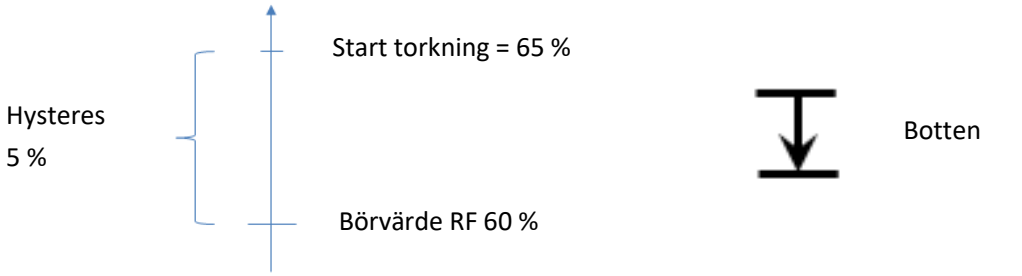
Om en inbyggd eller extern, elektronisk sensor används använder maskinen en programvarustyrd hysteres som gör maskindriften stabil och förhindrar för många till- och frånslag.

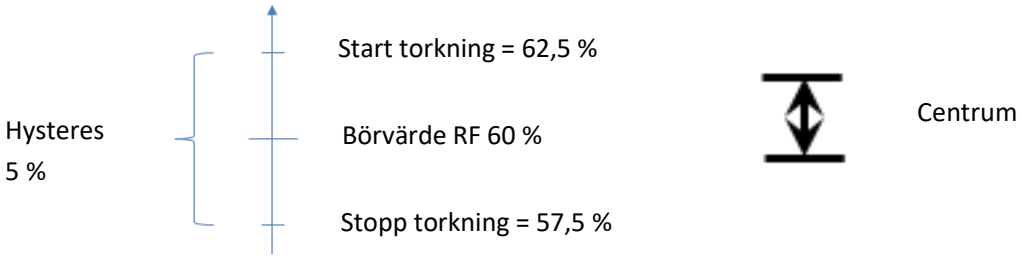
I tabellen nedan visas maskinens standardinställningar. Om det krävs ändringar kan de göras i setup- och underhållsmenyerna.

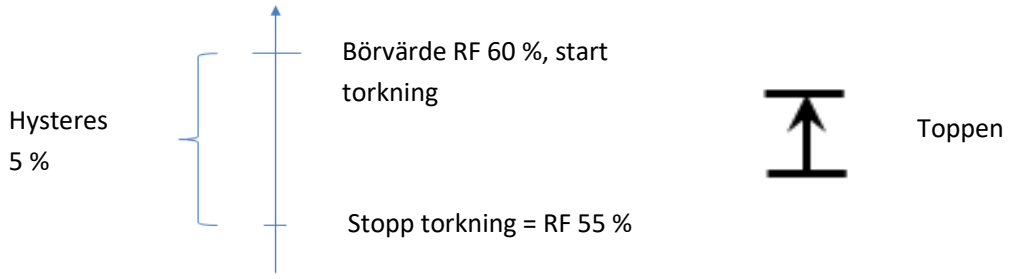
Kontrollmod	Hysteres	Börvärdets position
RF	4 %	Botten
Daggpunkt	2°C	Toppen

Ångkvot	0,5 g/kg	Botten

Illustrationerna nedan beskriver de olika hysteresinställningarna botten, centrum och toppen.







Larm

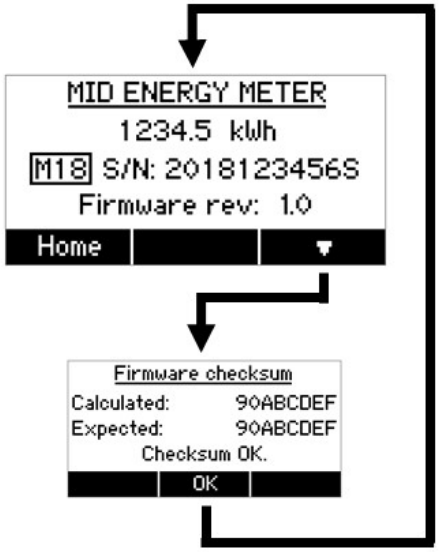
Om maskinen känner av ett fel visas tillhörande information i ett popup-fönster. Dessutom visas en varningssymbol i standardvyns övre, högra hörn så länge ett eller flera problem kvarstår.

Följande larm kan visas. För varje larm rekommenderas även en åtgärd.

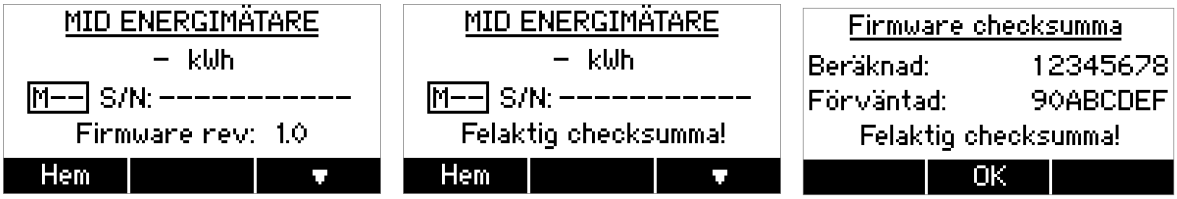
Larm	**Åtgärd/råd**
En eller flera slavar svarar inte	Detta larm visas då maskinen som används som master i ett nätverk har tappat kontakten med en eller flera av sina slavmaskiner. Om detta larm visas, kontrollera alla systemkablar och strömförsörjningen till samtliga maskiner. När kommunikationen återupprättats försvinner larmet automatiskt igen.
Omgivningstemperatur för hög!	Maskinen har stängt av alla värmare på grund av för hög omgivningstemperatur (över 35 grader Celsius). Om kontinuerlig fläkt är vald, fortsätter fläkten att arbeta. Maskinen återupptar driften automatiskt om temperaturen faller.
Fläktstyrningsfel	Fläkthastigheten avviker från den förväntade. Om larmet kvarstår, kontakta en servicetekniker.
Ingen kontakt med internt styrkort	Internt fel. Om larmet kvarstår, kontakta en servicetekniker.
Internt sensorfel Temp och RF sensor	Internt fel. Om larmet visas efter att maskinen tagits isär kan felet bero på att sensoranslutningen till locket inte har monterats korrekt. Om inte, och om larmet kvarstår, kontakta en servicetekniker.
Fel på extern Temp och RF sensor	Maskinen har tappat kontakten med den eller de externa temp- och RF-sensorerna. Kontrollera att kablarna är korrekt monterade. När kontakten med de externa sensorerna tappats återgår maskinen automatiskt till att använda den inbyggda temp- och RF-sensorn.
Statistiken kan ej sparas till minnet	Internt fel. Om larmet kvarstår, kontakta en servicetekniker.
Händelseloggen kan ej sparas till minnet	Internt fel. Om larmet kvarstår, kontakta en servicetekniker.
Vattennivå	Bottentråget är fyllt med kondensvatten. Kontrollera att kondensvattenslangen inte är blockerad. Kontrollera att pumpen går genom att hålla för utloppen på kondensvattenslangen och känn efter att det byggs upp ett litet tryck.

MENY MID-ENERGIMÄTARE

Meny MID Energimätare visar den totala, ackumulerade energiförbrukningen, och som del av huvudmenyträdet i maskinen är denna meny tillgänglig med hjälp av de övre pilknapparna. Tilläggsmärkningen, M18 i exemplet nedan, och serienumret som presenteras därefter gäller den inbyggda CEMP-energimätaren. Revisionsnumret som visas längst ner på displayen anger CEMP elmätarens firmware.



Integriteten hos datat som presenteras i denna meny är noggrant kontrollerad och skyddad. Ett viktigt test är beräkningen av checksumman som görs för att verifiera att programminnet är korrekt. Resultatet av den senaste beräkningen är alltid tillgängligt via skärmen för Firmware checksumma som nås med nedre högra knapp. Om något av testerna underkänns och datat anses otillförlitligt tas informationen bort från skärmen och ersätts med bindestreck enligt nedan. Om problemet har något att göra med beräkningen av checksumman så kommer den nedersta raden att meddela detta.



Vänster: Data borttaget på grund av kommunikationsfel
Mitten: Data borttaget på grund av felaktig checksumma
Höger: Utseende hos meny Firmware checksumma då fel upptäckts

Nätverksfunktioner

Som medlem i den nya produktfamiljen CTR ES kan L4 ES ingå i ett nätverk tillsammans med andra turbiner och adsorptionsavfuktare med fler funktioner, som t.ex.:

- Relation – samverkan mellan två eller fler turbiner med en definierad relation mellan respektive luftflöde.
- Optimerad trycktorkning, ett driftsätt där den slavkopplade adsorptionsavfuktaren automatiskt anpassas till turbinens luftflöde och därmed producerar så torr luft som möjligt.
- Drift med gemensam timer.
- Samverkan med det framtida SuperVision-systemet som möjliggör fjärrövervakning och fjärrstyrning av maskindriften.

För nätverksanslutna maskiner krävs ingen förkonfigurering eller andra förberedelser. När maskinerna installerats ansluts de helt enkelt till varandra med systemkablar. Allt som krävs därefter är en enkel tryckning på knappen Skapa i nätverksmenyn på den maskin som ska vara master. Mastern är den maskin som utsetts att styra övriga maskiner. Alla maskiner kan användas för detta syfte. Då driftlägena Relation och Trycktorkning ska användas måste mastermaskinen vara en turbin. För alla andra syften spelar det ingen roll vilken maskin som är master i nätverket.

Inställningarna kan ändras direkt på den maskin som är ansluten som slav till en annan enhet och inte bara via mastermaskinen. Om användaren väljer att göra nödvändiga ändringar via mastermaskinen blinkar displayen på den valda slavmaskinen så länge ändringarna utförs. Därmed undviks förvirring genom att maskinen enkelt kan identifieras.

Anslutning av maskiner i nätverk

Gör så här då maskiner ska anslutas i nätverk, t.ex. i syfte att använda avfuktarens trycktorkningsdrift:

1. Om maskinerna är inkopplade, stäng av dem. Anslut sedan maskinerna till varandra med systemkablar. De två kontaktdonen på maskinerna har samma funktion, så det spelar ingen roll vilken av dem som används. Om SuperVision ska användas, kan den anslutas till valfri maskin.
2. Starta upp maskinerna.
3. Välj vilken maskin som ska vara master. Vid trycktorkning ska mastermaskinen vara turbinen som används för att trycka in torrluft i konstruktionen.
   Om enheterna används i ett nätverk med enda syftet att övervaka och fjärrstyra dem via SuperVision, spelar det ingen roll vilken maskin som är master.
4. Öppna nätverksmenyn som visas nedan med den högra pilknappen på den valda mastermaskinen.



(Om menyn inte hittas är menysystemet Bas aktiverat på maskinen. Ändra detta genom att öppna setup- och underhållsmenyerna och ställa menysystemet på Avancerad.)

5. Tryck på <Skapa> i nätverksmenyn och vänta sedan medan maskinen etablerar nätverket.
6. När nätverket skapats växlar displayen mellan de olika slavarna högst upp i skärmbilden. Om SuperVision har anslutits visas texten SuperVision längst ned på skärmbilden. Det kan dock ta upp till en minut innan texten visas.

När ovanstående arbetssteg följts styrs alla slavmaskiner av mastern. Det innebär att alla slavmaskiner startas och stoppas tillsammans med mastern. De arbetar med samma inställningar som de hade innan de anslöts i nätverket. Om inställningarna behöver ändras, tryck på Ändra och välj sedan den slav som ska ändras via mastern. Det går även att utföra de nödvändiga ändringarna på själva maskinen. Under tiden som slavmaskinen ändras via mastern blinkar slavmaskinens bakgrundsbelysning så att användaren kan se vilken maskin som är vald.

Underhåll och service

Servicepåminnelse

Maskinen är inställd på att påminna om service en gång om året. Påminnelsen avges som ett larm, men påverkar inte driften av maskinen. Servicepåminnelsens funktion återställs i setup- och underhållsmenyerna.



Filterbyte

Avfuktarens filter skall bytas regelbundet, lämpligen mellan varje arbete som avfuktarens används vid för att bibehålla energieffektiviteten och för att undvika överhettning. Vid starkt nedsmutsad luft behöver filtret bytas ännu oftare.

1. Gör avfuktaren spänningslös.
2. Dra ut det nedsmutsade filtret ur maskinen och skjut i det nya.
3. Anslut åter spänningen till avfuktaren.



Tillbehör och förbrukningsdetaljer

Följande artiklar finns att tillgå som tillbehör och förbrukningsdetaljer till L4 ES:

Artikelnummer	Benämning
9901100	EXT. Hygrostat, HR1-5 (används tillsammans med Adapterkabel 1002816)
1002816	Adapterkabel, EXT. Hygrostat
1002817	EXT. Temp och RF sensor, serie ES
1004010	Processluftfilter
1002749	Systemkabel, 0,5 m
1002748	Systemkabel, 5,0 m

Felsökning

Felsymptom	Trolig orsak	Åtgärd
Lokalen avfuktas inte/låg kapacitet.	Beroende på situationen kan orsaken till problemet vara felaktig installation, t.ex. på grund av hindrad kondensvattenslang, igensatt filter, felaktiga inställningar på maskinen eller maskinfel.	Genomför felsökning enligt följande tills problemet identifierats: Kontrollera installationen – kontrollera att kondensvattenslangen inte hindras, att torrluftsspjällen står i rätt läge och att slangen som används på torrluftssidan inte är klämd eller igensatt. Säkerställ att luftflödet är korrekt. Om luftflödet är svagt, kontrollera processluftfiltret och byt vid behov. Kontrollera maskininställningarna enligt följande. Börja med att kontrollera att vattensymbolen på skärmbildens vänstra sida rör sig som en indikering på att avfuktning pågår. Om den inte rör sig, kontrollera kontrollmodet i displayens undre, vänstra hörn. För kontinuerlig torkning ska MAN indikeras för manuellt driftläge. Om en extern hygrostat är ansluten och används (driftläge HYG), kontrollera hygrostatens inställning. Om kontrollmod RF, daggpunkt (DP) eller ångkvot (X) används, kontrollera börvärdet

		som är markerat i displayens mitt och justera vid behov. Kontrollera att vattensymbolen börjar röra på sig. Om kontrollmodet och dess inställningar inte var problemet, fortsätt genom att kontrollera kapacitetsläget som visas i standardvyns övre, högra hörn. För maximal avlägsning av vatten ska texten ”MAX” visas. ECO-läget minimerar energiförbrukningen per liter bortfört vatten och ΔX-driftlägena används för exempelvis torkning av lokala, isolerade vattenskador. Ändra vid behov driftläge genom att öppna menyn för kapacitetsläge med den högra pilknappen. Följ anvisningarna för justering av våtluftmängd.
Rotorn roterar moturs (sedd genom torrluftutloppet) eller inte alls.	Fel på rotormotorn eller motorkondensatorn.	Kontakta återförsäljaren för reparation.
Inget luftflöde, lågt luftflöde	Torrluftspjällen är stängda Maskinen har ställts på standby. Avfuktaren har ställts på ett annat kontrollmod än manuell (MAN), den kontinuerliga fläktfunktionen är avstängd och den omgivande luftfuktigheten är så låg att maskinen övergått till standby.	Justera positionen av Torrluftspjällen. Tryck på Starta för att starta maskinen med standardinställningarna eller tryck på Återgå för att starta med föregående inställningar. Kontrollera kontrollmodet i displayens undre, vänstra hörn. För kontinuerlig drift ska MAN (för manuellt driftläge) indikeras. Kontrollera börvärdet om ett annat driftläge används. För kontinuerlig fläktdrift, använd den högra pilknappen för att öppna menyn för fläktmod och aktivera kontinuerlig fläktdrift.

	Maskinen styrs av en timer och står för närvarande i standby.	Justera hygrostatens börvärde i förekommande fall.

Tekniska data

L4 ES HP

Torrluftmängd Max/ECO (m^3/h)	**380/300**
Kylluftmängd Max/ECO (m^3/h)	**100/60**
Torkningskapacitet vid 20°C, 60 % Max/ Low (liter/dag)	***12/9***
Max Torkningskapacitet (liter/dag)	***23***
Ø torrluftsutlopp (mm)	***2 x 100, 2 x 50***
Ljudnivå, Max/ ECO dBA (3 m)	***ca 50-58 ****
Spänning	**230 VAC/50 Hz**
Märkeffekt Max/ ECO (W)	***1300/1000***
Höjd x bredd x längd (mm)	***495 x 295 x 550***
Vikt, kg	***23,5***

**Ljudnivån varierar beroende på installationen.*

L4 ES HP W

Torrluftmängd Max/ECO (m^3/h)	**380/300**
Kylluftmängd Max/ECO (m^3/h)	**100/60**
Torkningskapacitet vid 20°C, 60 % Max/ Low (liter/dag)	***12/9***
Max Torkningskapacitet (liter/dag)	***23***
Ø torrluftsutlopp (mm)	***2 x 100, 2 x 50***
Ljudnivå, Max/ ECO dBA (3 m)	***ca 50-58 ****
Spänning	**230 VAC/50 Hz**
Märkeffekt Max/ ECO (W)	***1300/1000***
Höjd x bredd x längd (mm)	***495 x 440 x 620***
Vikt, kg	***30***

**Ljudnivån varierar beroende på installationen.*

CEMP ENERGIMÄTARE

OBS: Informationen nedan, temperaturer, storleken på strömmar etcetera gäller endast den inbyggda energimätarfunktionen, CEMP, och inte den kompletta maskinen. CE-deklaration för CEMP finns tillgängligt på www.corroventa.com/mid-certificate/

Noggrannhetsklass	**Klass B**
Driftsförhållanden	
Spänning	**230VAC**
Frekvens	**50Hz**
Effektfaktor	**0.5ind. till 0.8cap.**
Ström	
I st	**0.02A**
I min	**0.25A**
I tr	**0.5A**
I ref	**5A**
I max	**45A**
Driftstemperatur	**-25°C till + 55°C**
Klimat	**Icke-kondenserande**
Omgivning/position	**Sluten**
Elektromagnetisk miljöklass	**E2**
Mekanisk miljöklass	**M2**
Max. kapacitet hos energiregister	**9 999 999,9 kWh**
Anmält organ/Notified body	**0402**