Installations- och bruksanvisning

MoistMaster E10 LD – fuktighetsregulator



INNEHÅLL

1 SÄKERHETSANVISNINGAR..... 1

1.1 Säkerhetsanvisningar för fuktighetsregulatorn.....1

1.2 Säkerhetsanvisningar för värmare..... 1

2 FUKTIGHETSREGULATORN OCH VÄRMARE..... 3

3 IBRUKTAGNING AV FUKTIGHETSREGULATORN..... 4

4 FUKTIGHETSREGULATORNS DISPLAY..... 5

5 INSTALLATIONS- OCH BRUKSANVISNINGAR..... 6

5.1 Funktionskontroll..... 6

5.2 Värmarens effekt..... 6

5.3 Användningsförhållanden..... 7

5.4 Fuktighetsregulatorns funktion vid strömavbrott.....7

6 FUKTIGHETSREGULATORNS FUNKTIONSPRINCIP.....8

7 BEGRÄNSNINGAR I FUKTIGHETSREGULATORNS ANVÄNDNING OCH FUNKTION.....10

8 UNDERHÅLL AV FUKTIGHETSREGULATORN.....12

9 ÅTERVINNING AV FUKTIGHETSREGULATORN.....12

10 GARANTIVILLKOR.....12

11 TEKNISKA DATA OCH ÖVERENSSTÄMMELSE.....13

12 TILLVERKARE..... 13



1 SÄKERHETSANVISNINGAR

Följ alltid noggrant säkerhetsanvisningarna nedan när du använder fuktighetsregulatorn och värmaren. Läs anvisningarna omsorgsfullt i förväg, för att undvika brännskador, elstötar, brand och/eller personskador.

1.1 Säkerhetsanvisningar för fuktighetsregulatorn

- Kontrollera att elmatningen motsvarar de tekniska uppgifterna på fuktighetsregulatorn säkerhetsetikett.
- Använd fuktighetsregulatorn endast för det ändamål som den är avsedd för.
- Håll fuktighetsregulatorn torr och fri från damm.
- Kontrollera fuktighetsregulatorns skick före användning och regelbundet under användningen. Använd inte regulatorn om den har synliga skador, om vatten har trängt in i den eller om den inte fungerar enligt anvisningarna.
- Endast auktoriserade aktörer får utföra service och reparationer på fuktighetsregulatorn. Öppna aldrig regulatorns hölje. Om höljet öppnas upphör garantin att gälla.

1.2 Säkerhetsanvisningar för värmare

- Använd, tillsammans med MoistMaster® E10 LD fuktighetsregulatorn, endast en värmare som uppfyller dessa anvisningar och har lämpliga tekniska egenskaper.
- Följ alltid värmarens anvisningar. Allmänna säkerhetsanvisningar för värmare är bland annat att de inte får övertäckas, att de ska stå på ett stabilt underlag eller vara ordentligt fastsatt på väggen (väggmonterade modeller), att de inte ska kunna välta och att en het värmare inte får utgöra någon risk för skador på material i närheten.
- Kontrollera att säkringen, för det eluttag som används i det reglerade utrymmet, har tillräcklig kapacitet för värmaren.
- Värmaren, som ansluts till fuktighetsregulatorns uttag, måste vara avsedd för långvarig användning.

- Den varma luften från värmaren måste kunna spridas fritt i omgivningen. Värmaren får inte placeras nära T/RH-givaren och får inte blåsa luft direkt mot fuktighetsregulatorns T/RH-givare.
- Se till att värmaren är inställd på tillräckligt hög värmeeffekt, för att kunna värma det reglerade utrymmet i tillräcklig grad. Även temperaturinställningen på värmarens eget termostat ska vara tillräckligt hög (till exempel 23 °C).
- Om det reglerade utrymmet består av flera rum ska alla dörrar öppnas så att den varma luften kan spridas fritt i hela utrymmet. Använd vid behov flera fuktighetsregulatorer och värmare för att uppnå en tillräckligt jämn temperatur i hela utrymmet.
- Använd inte en värmare, vars fläkt måste fortsätta kyla apparaten efter att den har stängts av. En sådan värmare får inte användas tillsammans med MoistMaster® E10 LD fuktighetsregulatorn.

2 FUKTIGHETSREGULATORN OCH VÄRMARE

1 ***T/RH-givare***
(T = temperatur, RH = relativ luftfuktighet)

2 ***MoistMaster® E10 LD fuktighetsregulatorn***
ansluts till ett eluttag i det utrymme som ska regleras.

3 ***Värmaren***
ansluts till fuktighetsregulatorns eluttag.

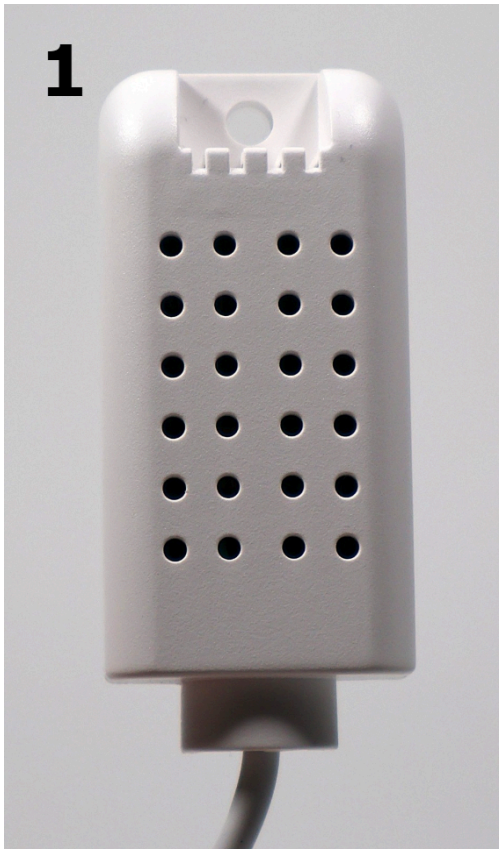


Bild 1. *T/RH-givare*

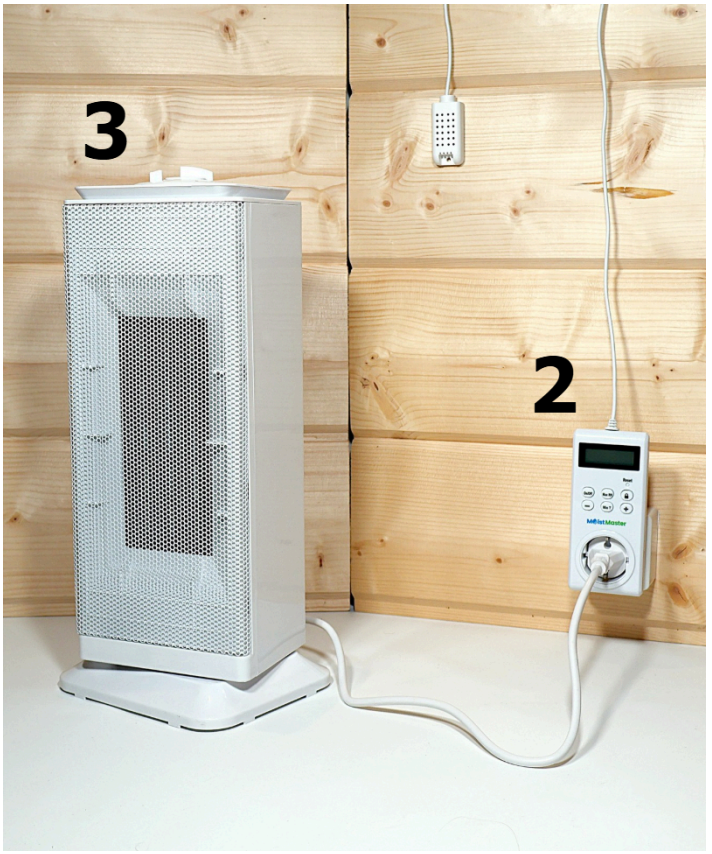


Bild 2. *Värmare ansluten till fuktighetsregulatorn*

3 IBRUKTAGNING AV FUKTIGHETSREGULATORN

- Anslut regulatorn till ett eluttag.
- Fäst mätgivaren cirka en meter ovanför golvet.
- Anslut värmaren till regulatorns eluttag.
- Starta regleringen genom att trycka på knappen **On/Off.**
- Vid behov kan en minimitemperatur mellan +5 och +30 °C ställas in på regulatorn (produktnummer 2025 eller senare; för tidigare produktserier var inställningsintervallet +5 till +24 °C). Minimitemperaturen kan exempelvis användas för att förhindra att vatteninstallationer / vattenarmatur eller vätskör fryser. Vanligtvis behövs ingen minimitemperatur. Aktivera eller avaktivera minimitemperaturen genom att hålla knappen **Min T** intryckt i tre sekunder. När minimitemperaturen är aktiverad visas den mitt på displayen. Inställningen ändras med knapparna – och +.
- Knapparna kan låsas och låsas upp genom att hålla knappen med 🔒-symbolen intryckt i tre sekunder.
- Tryck på knappen **Max RH** för att kortvarigt, mitt på displayen, visa det högsta tillåtna värdet för relativ luftfuktighet vid den aktuella temperaturen.

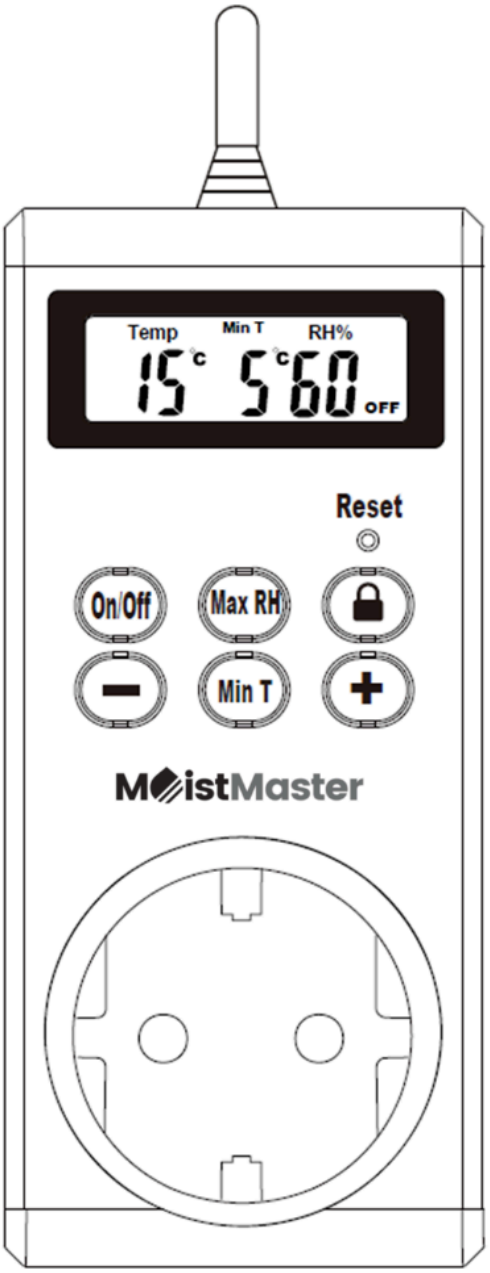


Bild 3. *Fuktighetsregulatorn*

- Återställ regulatorns fabriksinställningar genom att hålla knappen **Reset** intryckt i tre sekunder.
- Regulatorn kan även användas för att mäta temperatur och relativ luftfuktighet när den inte är ansluten till ett eluttag. Sätt då två 1,5 V-batterier av typen LR44/AG13 i regulatorns batterifack. Displayens bakgrundsbelysning fungerar inte vid batteridrift. Batterierna räcker dock endast i några veckor. **OBS!** Batterierna måste tas ut när regulatorn ansluts till ett eluttag.

4 FUKTIGHETSREGULATORNS DISPLAY

På displayen visas följande:

- Uppmätt temperatur (**Temp**)
- Relativ luftfuktighet (**RH%**)
- Inställd minimitemperatur (**Min T**)
- Högsta tillåtna relativa luftfuktighet, vid dess överskridning slås värmaren (**Max RH%**).
- På displayens högra sida visas ifall värmaren är påslagen (**ON**) eller avstängd (**OFF**). När värmaren är påslagen visas dessutom en **värmesymbol** uppe till vänster på displayen (Bild 1).

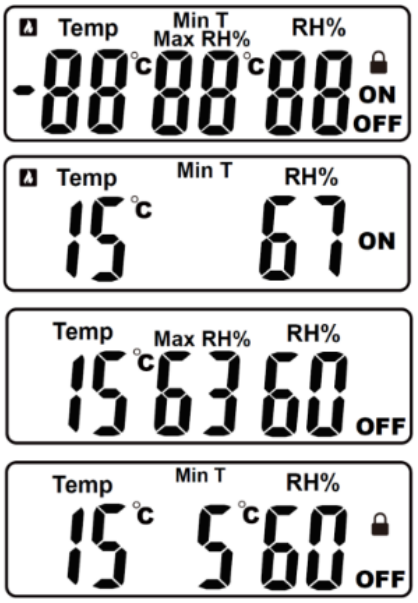


Bild 4. *Fuktighetsregulatorns display*

- I normalläget visar displayen temperatur, relativ luftfuktighet samt om värmaren är påslagen (**ON**) eller avstängd (**OFF**) (Bild 2).
- När värmaren är påslagen syns även en grön indikatorlampa genom regulatorns hölje nedanför displayen.
- Det högsta tillåtna värdet för relativ luftfuktighet (**Max RH%**) vid den aktuella temperaturen visas på displayen (Bild 3).
- Minimitemperaturen visas mitt på displayen när den är aktiverad. Om knapparna är låsta visas en **låssymbol** till höger på displayen (Bild 4).

5 INSTALLATIONS- OCH BRUKSANVISNINGAR

Montera T/RH-givaren exempelvis på en vägg eller vid kanten av ett skåp, så att givarens öppningar är riktade mot det utrymme som ska regleras. Häng upp givaren med exempelvis en spik eller skruv. Vid behov kan givarkabeln fästas prydligt intill väggen med det fäste som medföljer förpackningen. Se till att det finns minst 1 cm fritt luftutrymme runt givaren. Givarens mätande sida (öppningarna) får inte ligga mot underlaget. Montera inte givaren på en plats där solstrålning kan höja dess temperatur över den omgivande luftens temperatur. Placera inte heller givaren vid en köldbrygga, till exempel på eller omedelbart intill ett fönsterglas, där konstruktionens invändiga yttemperatur är betydligt lägre än i resten av utrymmet.

I större utrymmen rekommenderas en värmare med fläkt, så att värmen fördelas jämnare och effektivare. En värmare, vars fläkt måste fortsätta kyla apparaten efter att strömmen har brutits, är inte lämplig för detta ändamål (se säkerhetsanvisningarna för värmaren på sidan 1).

5.1 Funktionskontroll

Avaktivera inställningen för minimitemperatur. Testa regulatorns funktion vid en temperatur som är klart lägre än 31 °C, eftersom uppvärmningen inte slås på vid temperaturer över 31 °C (produktnummer 2025 eller senare; i tidigare produktserier var gränsen 25 °C).

1. Tryck på knappen **Max RH**. Om värdet **Max RH%** är lägre än det uppmätta RH%-värdet visas **ON** till höger på displayen. Om **Max RH%** är högre än eller lika med det uppmätta RH%-värdet visas **OFF**.
2. Om displayen visar **OFF**, håll T/RH-givaren en stund i handflatan eller blås mot givaren. Då stiger den relativa luftfuktigheten över värdet **Max RH%**. Efter en kort stund hörs ett svagt klick och **ON** visas på displayen.

5.2 Värmarens effekt

Den effekt som behövs hos värmaren kan uppskattas genom beräkning om man känner till utrymmets specifika värmeförlusteffekt per ytenhet, som exempelvis kan vara 2,5 W/(m²·K). Vid torrhållningsvärme behövs tidvis en temperaturskillnad på minst cirka 5 °C (K) mellan inne- och uteluften. Med dessa antaganden krävs i ett utrymme på 30 m² en värmare med en effekt på minst 2,5 W/(m²·K) × 5 K × 30 m² = **375 W**. Det rekommenderas att välja en värmare med något högre effekt än det

beräknade behovet.

När inställningen för minimitemperatur används, måste värmarens effekt vara betydligt högre för att kunna upprätthålla den önskade temperaturen även vid sträng kyla. Om man exempelvis vill hålla en minimitemperatur på +5 °C (K) när utetemperaturen är −25 °C (K), måste värmarens effekt vara 2,5 W/(m²·K) × (25 + 5) K × 30 m² = **2 250 W**. Kontrollera att säkringen har tillräcklig kapacitet innan värmaren tas i bruk. Mer detaljerade anvisningar finns i energiavsnittet på www.moistmaster.fi.

5.3 Användningsförhållanden

MoistMaster® E10 LD fuktighetsregulatorn kan användas i ett utrymme, vars klimatskal har åtminstone viss värmeisolering och där det finns ett eluttag. Regulatorn tillåter att temperaturen i utrymmet sjunker under 0 °C på vintern. Regulatorns driftstemperatur är −30 °C till +40 °C. Regulatorn är inte vattentät och tål inte vattenstänk.

5.4 Fuktighetsregulatorns funktion vid strömavbrott

Fuktighetsregulatorn sparar alltid de senaste inställnings- och regleringsvärdena och efter ett strömavbrott återupptar den automatiskt driften med samma inställningar.

6 FUKTIGHETSREGULATORNS FUNKTIONSPRINCIP

MoistMaster® E10 LD fuktighetsregulatorn mäter temperaturen och den relativa luftfuktigheten i det reglerade utrymmet och slår vid behov på eller av den anslutna värmaren.

Fuktighetsregulatorn avlägsnar inte fukt ur utrymmet, utan håller endast den relativa luftfuktigheten på en tillräckligt låg nivå. Den relativa luftfuktigheten kan regleras genom att temperaturen höjs, eftersom varmare luft kan innehålla mer vattenånga. Då minskar mängden vattenånga i luften i förhållande till den mängd som luften kan innehålla, det vill säga den relativa luftfuktigheten sjunker. Detta räcker för att skapa fuktsäkra förhållanden, eftersom fuktskador uppstår just till följd av alltför hög relativ luftfuktighet.

Regleringen bygger på forskningsdata om de nivåer av relativ luftfuktighet, som vid olika temperaturer orsakar olika slags fuktskador. Alltför hög relativ luftfuktighet kan orsaka mikrobiell tillväxt och mögeltillväxt, kondens samt korrosion på metaller, till exempel rost på järn. Den gräns för relativ luftfuktighet, över vilken fuktskador börjar uppstå, kallas **kritisk relativ luftfuktighet** (***$RH_{kritisk}$***). Gränsen varierar med temperaturen, eftersom olika skadeprocesser påverkas av både relativ luftfuktighet och temperatur (se bild 5).

Den relativa luftfuktigheten får dock inte nå den kritiska nivån, eftersom mätvärdet är förknippat med osäkerhetsfaktorer. De viktigaste är:

- ***Mätnoggrannhet för relativ luftfuktighet och temperatur***
  Mätnoggrannheten beror på den valda T/RH-givaren och försämras med tiden beroende på rådande förhållanden. MoistMaster® E10 LD fuktighetsregulatorn är dock utrustad med en högklassig T/RH-givare med mycket god mätnoggrannhet.
- ***Lokala, mer kritiska temperatur- och fuktförhållanden i utrymmet***
  Invändiga ytor, på konstruktioner som gränsar mot uteluften, kan ha betydligt lägre temperatur än inomhusluften på grund av bristfällig värmeisolering och / eller luftläckage genom konstruktionerna. Den lägre temperaturen medför högre relativ luftfuktighet på dessa ställen, jämfört med övriga delar av utrymmet. Fuktskador uppstår lättast vid sådana köldbryggor i klimatskalet. Exempel är fönster, dörrar och deras karmar, genomföringar samt hörn och anslutningar i klimatskalet.

På grund av ovanstående skäl, måste den relativa luftfuktigheten vid mätpunkten hål- las under den kritiska relativa luftfuktigheten. Detta värde kallas **tillåten relativ luftfuktighet** (***RH*$_{tillåten}$**). Även detta värde förändras med temperaturen (se bild 5). Området mellan den kritiska och den tillåtna relativa luftfuktigheten kallas säkerhets-marginal. Säkerhetsmarginalen har fastställts utifrån forskning så att den tillåtna relativa luftfuktigheten ligger på en säker nivå.

MoistMaster® fuktighetsregulatorn börjar värma inomhusluften i det reglerade ut-rymmet, när den relativa luftfuktigheten når den tillåtna nivån (*RH*$_{tillåten}$). När den relativa luftfuktigheten sjunker under den tillåtna nivån, avslutar regulatorn uppvärm-ningen. Utrymmet värms endast så mycket som behövs för att skapa fuktsäkra för-hållanden vid den aktuella inomhustemperaturen. Denna optimerade och energibe-sparande uppvärmningsmetod är även patenterad (patent nr 129390 - Finland 2022).

I bild 5 visas värden över den kritiska relativa luftfuktigheten med rött och värden mellan den tillåtna och den kritiska relativa luftfuktigheten med gul bakgrund. Värden under den tillåtna relativa luftfuktigheten visas med grönt.

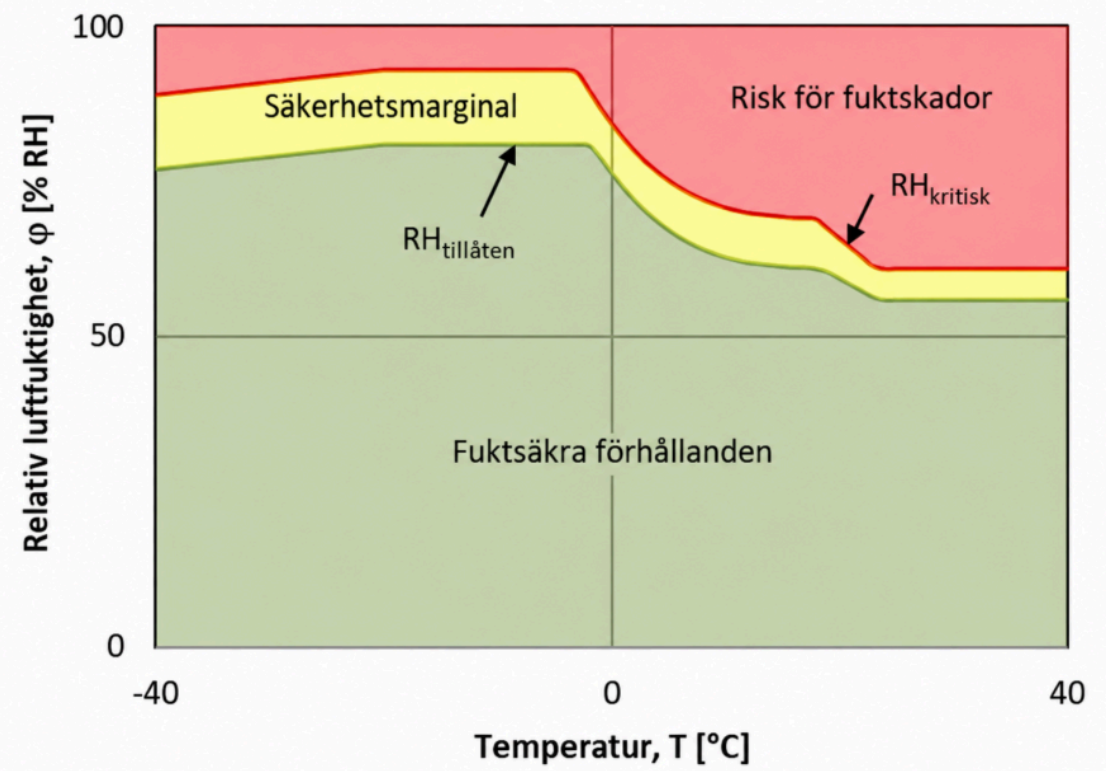


Bild 5. *Principskiss över gränsvärdena för relativ luftfuktighet i Moist-Master® fuktighetsregulatorn, vilka varierar med inomhustemperaturen.*

7 BEGRÄNSNINGAR I FUKTIGHETSREGULATORNS ANVÄNDNING OCH FUNKTION

MoistMaster® E10 LD fuktighetsregulatorn kan inte förhindra eller åtgärda fuktskador i det reglerade utrymmet i följande fall:

- Om fuktskador redan har uppstått i utrymmet, till exempel mikrobiell tillväxt och mögeltillväxt, kondens och skador till följd av den eller korrosionsskador på metaller, såsom rost på järn.
- Om fuktskador uppstår eller redan har uppstått i de omslutande klimatskärms-konstruktionerna kring det reglerade utrymmet. Fuktighetsregulatorn skyddar mot fuktskador endast för det reglerade inomhusutrymmet och de invändiga ytor som gränsar till det. Om utrymmet är konstruerat för att hållas vid en normal inomhustemperatur på +21 °C eller nära denna för att undvika fukt-skador i de omgivande konstruktionerna, ska en byggnadsteknisk expert säker-ställa att inomhustemperaturen är tillräcklig med hänsyn till konstruktionernas fuktttekniska funktion.
- Om konstruktionerna kring det reglerade utrymmet har utförts felaktigt, så att fuktskador på deras invändiga ytor inte kan förhindras. Exempel är tunna kon-struktioner utan värmeisolering eller konstruktioner med bristfälligt vindskydd, så att kall uteluft kan kyla konstruktionernas inre delar.
- Om vatten eller snö utifrån tränger in i inomhusutrymmet eller de omgivande konstruktionerna, exempelvis genom rinnande vatten, kapillär transport, tyngd-kraft eller tryck.
- Om ett fuktläckage uppstår i det reglerade utrymmet eller dess konstruktioner, exempelvis till följd av att en teknisk apparat går sönder, ett rör läcker eller en motsvarande händelse.
- Om ett vattenläckage uppstår i det reglerade utrymmet på grund av felaktig eller vårdslös användning, till exempel om vattenkranar lämnas läckande, om tekniska apparater såsom tvättmaskin, diskmaskin eller kylskåp inte används enligt anvisningarna eller om temperaturen i ett utrymme med vatteninstalla-tioner / vattenarmaturer och vattenledningar tillåts sjunka under fryspunkten, så att de fryser sönder.
- Om våta eller snötäckta fordon eller andra metalldelar eller metallapparater förvaras i utrymmet, kan korrosion och rost uppstå om vatten och snö inte kan torka effektivt från metallytorna.

- Om fuktighetsregulatorns minimitemperaturinställning används för att skydda det reglerade utrymmets vatteninstallationer / vattenarmaturer eller vätskor mot frysning, måste förhållandena i utrymmet kontrolleras regelbundet. Med en låg minimitemperaturinställning (≥ 5 °C) kan frysning av vatten endast förhindras inne i utrymmet eller nära insidan av de angränsande konstruktionerna, på värmeisoleringens insida. För att säkerställa en tillräcklig inomhustemperatur som förhindrar förfrysning hos vattenledningar och vatteninstallationer / vattenarmaturer, som gränsar till eller går ut från utrymmet, ska både en byggnadsteknik expert och en VVS-expert rådfrågas. Vid behov ska en tillräcklig temperatur säkerställas exempelvis med en extra värmare eller med värmekablar installerade på vattenledningarna. Dessa ska matas via en annan säkring än fuktighetsregulatorn.
- Om fuktighetsregulatorns minimitemperatur används för att förhindra tjälbildning i bottenbjälklaget i ett reglerat utrymme, där tjälskyddets funktion (golv mot mark och grunda grundläggningar) förutsätter att byggnaden hålls vid en viss minimitemperatur, ska en byggnadsteknisk expert säkerställa att inomhustemperaturen är tillräcklig. Vid behov ska temperaturen säkerställas exempelvis med en annan värmare som matas via en annan säkring än fuktighetsregulatorn.
- Om värmaren som används tillsammans med fuktighetsregulatorn är defekt, inte är ansluten till regulatorns eluttag, har för låg effekt eller är inställd på för låg effekt i förhållande till utrymmets storlek, om värmarens termostat är inställd på för låg temperatur eller om ett långvarigt strömavbrott har inträffat.
- Om säkerhetsanvisningarna eller övriga anvisningar i denna bruksanvisning inte följs för fuktighetsregulatorn eller den värmare som används tillsammans med den.

MoistMaster Oy ansvarar inte för eventuella direkta eller indirekta skador på lösöre i det reglerade utrymmet eller på angränsande ytor och konstruktioner. MoistMaster Oy ansvarar inte heller för kostnader för att reparera skador som uppstår till följd av ovanstående orsaker, liknande förhållanden, användning som strider mot bruksanvisningen eller underlåtenhet att följa anvisningarna.

8 UNDERHÅLL AV FUKTIGHETSREGULATORN

Håll fuktighetsregulatorn torr och ren. Damm och annan smuts kan torkas bort med en lätt fuktad trasa. Regulatorn kräver inget annat regelbundet underhåll.

Om T/RH-givaren ändå går sönder eller slutar fungera korrekt, kan regulatorn bytas ut mot en ny under garantitiden.

T/RH-givarens mätnoggrannhet kan också kontrolleras genom att placera givarens mätdel i en tättslutande behållare med en mättad lösning av vanligt koksalt (NaCl) på botten (så mycket salt att en del förblir olöst i vattnet). Behållaren förvaras vid cirka +20 °C. När den relativa luftfuktigheten i behållarens luftutrymme har stabiliserats, bör T/RH-givaren visa 75 % RH ± 2 % RH. Regulatorn bör särskilt bytas ut om givarens uppmätta värde för relativ luftfuktighet är lägre än detta intervall.

9 ÅTERVINNING AV FUKTIGHETSREGULATORN

Lämna en uttjänt fuktighetsregulator till en insamlingsplats för elektronikavfall. Kasta inte regulatorn i vanligt blandavfall.

10 GARANTIVILLKOR

MoistMaster® E10 LD fuktighetsregulatorn har två (2) års garanti från inköpsdatumet. Endast auktoriserade aktörer får utföra service och reparationer på regulatorn. Öppna aldrig regulatorns hölje. Om höljet öppnas upphör garantin att gälla.

11 TEKNISKA DATA OCH ÖVERENSSTÄMMELSE

- Den automatiska regleringen startar när fuktighetsregulatorn ansluts till ett eluttag.
- Driftspänning 230 VAC, 50 Hz.
- Matningssäkring för fuktighetsregulatorn i det reglerade utrymmet: högst 16 A.
- Fuktighetsregulatorn innehåller inga säkringar eller överströmsskydd.
- Värmarens maximala effekt är 3 680 W när matningssäkringen är 16 A.
- Värmarens maximala effekt är 2 200 W när matningssäkringen är 10 A.
- Kapslingsklass IP20. Endast för inomhusbruk. Skyddas mot vattenstänk.
- Omgivningens tillåtna temperaturområde: −30 °C till +40 °C.

MoistMaster® E10 LD fuktighetsregulatorn är CE-märkt och uppfyller RoHS-direktivet.

Fuktighetsregulatorn har utvecklats i Finland och tillverkats i Kina.

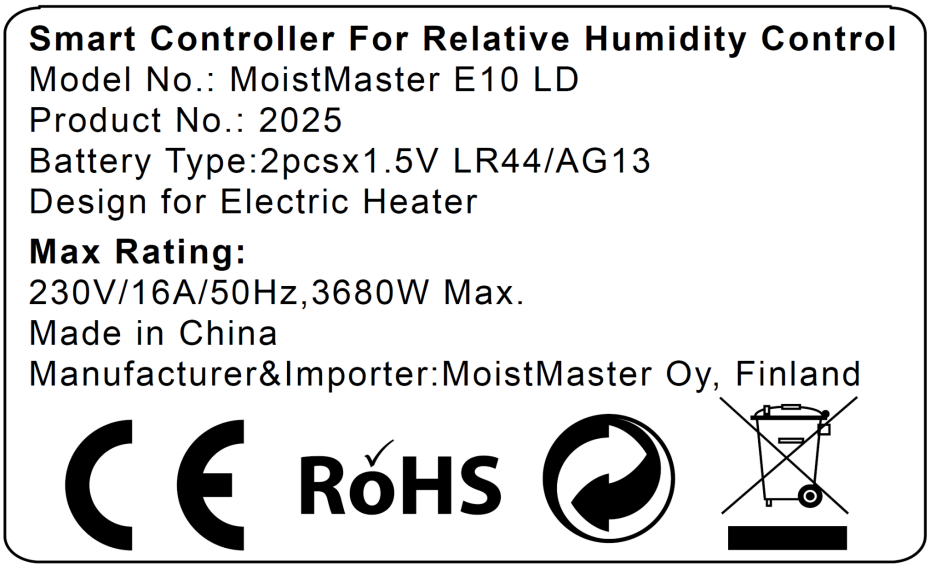


Bild 6. *Uppgifter på CE-märkningen för MoistMaster® E10 LD fuktighets-regulatorn.*

12 TILLVERKARE

MoistMaster Oy, Kolmelankatu 4, 33610 Tammerfors, Finland.