

Minimumprogramma voor het onderhoud van klimaatregelingsystemen

Frequentietabel



Versie juli 2013

Meer info: www.leefmilieubrussel.be

- Professionelen
- Energieprestatie van gebouwen
- Technische installaties

Leefmilieu Brussel - BIM
Departement verwarming en klimaatregeling EPB
E-mail: climPEB@environnement.irisnet.be

ENERGIE



LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER



MINIMUMPROGRAMMA VOOR HET ONDERHOUD VAN KLIMAATREGELINGSSYSTEMEN

Frequentie van de interventies en controles

INHOUD.....	3
DOELPUBLIEK.....	3
DEFINITIES	4
FREQUENTIETABEL.....	5



INHOUD

Dit document specificeert de frequentie van de verschillende interventies en controles uit te voeren in kader van het minimale periodieke onderhoud van klimaatregelingsystemen.

De frequentietabel past in het kader van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 december 2011 betreffende het onderhoud en de controle van klimaatregelingsystemen en betreffende de geldende EPB-eisen bij hun installatie en tijdens hun uitbating.

Ze moet worden aangevuld met informatie van fabrikanten, installateurs, gebruikers en beheerders van technische installaties, alsook met de handleiding van het "Minimumprogramma voor het onderhoud van klimaatregelingsinstallaties".

Op bepaalde aspecten van het onderhoud zijn andere reglementeringen van toepassing. Deze reglementeringen zijn niet in deze tabel opgenomen en worden gedeeltelijk in de handleiding vermeld.

Het goede onderhoud van de klimaatregelingsinstallaties is essentieel om de volgende doelstellingen te bereiken:

- de goede werking van de installaties;
- de goede kwaliteit van het binnenklimaat en het comfort van mensen;
- een lager energieverbruik.

DOELPUBLIEK

De professionelen belast met het onderhoud en de controle van klimaatregelingsystemen: EPB-klimaatregelingstechnici.



DEFINITIES

Klimaatregelingsysteem:

Een combinatie van alle noodzakelijke componenten om een vorm van luchtbehandeling te verzekeren in een gebouw, waardoor de temperatuur wordt gecontroleerd of kan worden verlaagd, eventueel in combinatie met een regeling van de verluchting, de vochtigheid en/of de zuiverheid van de lucht (ordonnantie van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 7 juni 2007 houdende de energieprestaties en het binnenklimaat van gebouwen).

Effectief nominaal vermogen van het klimaatregelingsysteem

Het effectief nominaal vermogen is het totaalvermogen van de koelinstallaties die het klimaatregelingsysteem vormen en die aangesloten zijn op een gemeenschappelijk regelsysteem, met uitzondering van niet-omkeerbare warmtepompen (besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 december 2011).

Koelperiode

Periode van het jaar waarin de geklimatiseerde lokalen meestal gekoeld moeten worden. De koelbehoeften zijn afhankelijk van de weersomstandigheden. Meestal gaat het echter om de periode tussen april en eind september.

Verwarmingsperiode

Periode van het jaar waarin de geklimatiseerde lokalen meestal verwarmd moeten worden. De verwarmingsbehoeften zijn afhankelijk van de weersomstandigheden. Meestal gaat het echter om de periode tussen oktober en eind maart.

Koelmiddel

Stof of mengsel van stoffen die/dat in een koelinstallatie wordt gebruikt voor warmtetransport, die/dat warmte absorbeert bij een lage temperatuur en druk en die/dat warmte afstaat bij een hogere temperatuur en druk waarbij de aggregatietoestand van de vloeistof doorgaans verandert.

Hybride koeltoren

Koeluitrusting die in 2 modi kan werken: modus "verdamping" (verneveling van water zoals in een koeltoren) en modus "droge koeling" (koeling met lucht zoals een luchtkoeler).

Normale werking

Werking van een installatie in normaal regime en met de normale instellingen van het bedieningssysteem (geen afwijkingen).

Installatie in "regime toestand"

Situatie waarbij deze installatie voldoende lang (langer dan enkele minuten) en constant (op het vlak van stroomverbruik, vertrek- en retourtemperatuur, debiet, ...) functioneert.

Dynamische emissiebron

Uitrusting die door een fluïdum aangevoerde calorische of koelenergie in de omgevingslucht kan brengen door middel van een ventilator.

Betreft: binnenunits van systemen met directe expansie (monosplits en multisplits), koude cassettes, ventilo-convectoren, kanaliseerbare toestellen, geklimatiseerde kasten voorzien van ijswater ...

Statische emissiebron

Uitrusting die door een fluïdum aangevoerde calorische of koelenergie in de omgevingslucht van een lokaal kan brengen zonder een ventilator te gebruiken.

Toepassingen: vloer- en plafondkoeling en -verwarming, radiatoren, convectoren ...



FREQUENTIETABEL

Nr.	Controle- en onderhoudswerkzaamheden	Minimum-frequentie (x/jaar)	Opmerkingen
1.	ALGEMEEN		
	Rekening houden met de alarmen die worden aangegeven op de toestellen of aangestuurd door een centraal technisch beheersysteem. De nodige corrigerende maatregelen nemen om de oorzaak van ieder alarm weg te nemen.	-	
	De resultaten van de metingen en controles analyseren en, afhankelijk van die resultaten, de nodige corrigerende maatregelen nemen om een efficiënte werking van het klimaatregelingsstelsel te verzekeren en de kwaliteit van het binnenklimaat te waarborgen.	-	
2.	LUCHTBEHANDELINGSGROEPEN ((PULSIE EN EXTRACTIEGROEPEN)		
2.1	ALGEMENE AANBEVELINGEN		
	De lektheid van de koppelingen (soepele moffen ...), de wanden en de toegangsluiken controleren.	1	
	De werking en de staat (zuiverheid, eventuele schade, corrosie, toestand van de bevestigingselementen en van de trillingsdempers, ...) controleren. Alle delen van elke luchtbehandelingsgroep reinigen.	1	
	Het minimale verseluchtdebiet van elke pulsiegroep meten.	1	
2.2	KLEPPEN EN SCHUIVEN <i>Betreft ook: brandwerende kleppen, terugslagkleppen, verselucht- en mengschuiven, regelkleppen (CAV, VAV, meng- en expansiekasten, ...) en alle andere kleppen op de ventilatie-installaties.</i>		
	De afsluit- of regelvoorziening reinigen, op slijtage controleren en indien nodig smeren.	1	
	Controleren of de positie van de afsluit- of regelvoorziening correct is.	1	
	De afsluit- of regelvoorzieningen (manueel of gemotoriseerd) testen. Opm.: - Gebruik voor gemotoriseerde voorzieningen het bedieningssysteem. - Niet van toepassing op niet-automatische bedieningssystemen van de brandwerende kleppen die niet periodiek kunnen worden getest door en manuele inschakeling en herinschakeling.	1	
2.3	LUCHTFILTER <i>Betreft ook de andere luchtfilters in de klimaatregelingsinstallaties.</i>		
	Controleren of de filter niet vuil is en of de filterpakking lekdicht gemonteerd is. Het (eventuele) drukverlies in de filter meten. De filter reinigen of indien nodig vervangen.	4	
	Voor de automatische rollfilters : de werking van het voortbewegingsmechanisme en de bijbehorende regelementen controleren, het mechanisme reinigen en smeren.	1	



2.4	KOEL- EN VERWARMINGSBATTERIJEN		
	De onderdelen controleren op slijtage, corrosie en lekken. De buitenzijde van de batterij reinigen.	1	
	Het antivriessysteem controleren.	1	Vóór het begin van de vorst
	De condensaatopvangbak reinigen.	1	
	De condensaatafvoer en het peil en de zuiverheid van de sifon controleren.	1	
	De temperatuur bij de uitgang van elke pulsiegroep meten. Controleren of de koel- en verwarmingsbatterijen niet gelijktijdig in werking zijn.	1 2	Indien enkel een koelbatterij Indien verwarmings- en koelbatterijen - 1x tijdens de verwarmingsperiode 1x tijdens de koelperiode
	De temperaturen in de vertrek- en retourleidingen van de hulpwatercircuits naar deze emissiebronnen meten.	1 2	Indien alleen koude-afgifte: tijdens de koelperiode. Indien de uitrusting warmte en koude afgeeft: 1x tijdens de verwarmingsperiode en 1x tijdens de koelperiode.
2.5	WARMTETERUGWINNINGSSYSTEMEN		
2.5.1	Algemene voorschriften		
	De werking en de staat van het warmteterugwinningssysteem controleren (eventuele schade, corrosie, lekkage, ...).	1	
	De wisselingsoppervlakken reinigen.	1	
	De beschermings- en regelvoorzieningen (antivries, bypass, ...) controleren.	1	
2.5.2	Lucht/lucht-warmtewisselaars (kruisstroom, tegenstroom, pijpwarmtewisselaar ...) en heatpipe		Cf. 2.5.1
2.5.3	Terugwinningssysteem met gesloten tussencircuit		
	De uitrustingen waaruit dit circuit bestaat, controleren: batterijen, kleppen, circulatoren, watercircuit, ...		Cf. 2.4, 6.4, 6.3.1, 6.1
2.5.4	Systeem van het roterende type		
	De staat en de lekdichtheid van de pakking controleren	1	
	Het aandrijfmechanisme controleren en onderhouden: geluid, onbalans, uitlijning en riemspanning, verwijdering van stof van de motor, smering.	1	



2.6	LUCHTBEVOCHTIGERS		
2.6.1	Algemene voorschriften		
	De luchtbevochtigingskast controleren op slijtage, corrosie, aanslag.	1	
	De luchtbevochtigingskast en de druppelvanglers ledigen en reinigen.	1	
	De werking van het bevochtigingssysteem, de verneveling en de staat van de leiding controleren. Indien nodig de sproeiers reinigen of vervangen.	1	
2.6.2	Adiabatische luchtbevochtigers (luchtbevochtigingsbak, vernevelingssystemen, ultrasone systemen, ...)		
	De werking van het watertoevoegingssysteem controleren.		Cf. 6.2
	In installaties met recirculatiepomp, het manueel of automatisch spuisysteem (deconcentratie, lediging) en de regeling van het waterpeil controleren. De geleidbaarheid van het spuiwater meten.	6	Min. 1x/maand wanneer luchtbevochtiging vereist is.
	De eventuele pomp en filter onderhouden.		Cf. 6.3.2 en 6.6
	Het water in de luchtbevochtigingsbak of het toevoegingswater voor de vernevelings- of ultrasone systemen analyseren.	1	In het midden van de verwarmings-periode
	De goede werking van de uv-ontsmetting controleren.	2	
	De bevochtigingsbak ledigen vóór een langdurige periode van stilstand.	-	
2.6.3	Stoombevochtigers - onafhankelijke elektrische systemen (alleen van toepassing op stoomketels).		
	De staat van het stoomtoestel controleren: corrosie, lekken of andere schade.	1	
	Visuele controle van het reservoir, de weerstand of de elektroden voor de afneembare systemen.	1	
	De werking, de regelparameters en de veiligheidsvoorzieningen controleren.	1	In het midden van de verwarmings-periode
	Het stroomverbruik meten.	1	
	De kwaliteit van het toevoegingswater controleren als dat behandeld wordt of als de fabrikant na te leven richtwaarden vermeldt.	1	
2.7	VENTILATOR		
	De werking en de staat van het schoepenrad of de schroef controleren en het onderhoud van dit onderdeel uitvoeren: - het geluid van de lagers en eventuele trillingen controleren; - de lagers vervangen na controle of wanneer hun theoretische levensduur verstreken is; - de positie en de balancering controleren; - de lagers smeren; - indien aanwezig, controleren of de snelheidsregeling van de schoepen goed functioneert.	1	
	De werking en de staat van de elektromotor en de koppeling controleren en het onderhoud van deze onderdelen uitvoeren: - het stroomverbruik van de motor meten op elk van de fasen (bij nominale elektrische frequentie); - het geluid van de lagers, eventuele trillingen en/of oververhitting controleren; - de lagers vervangen na controle of wanneer hun theoretische levensduur verstreken is; - de draairichting controleren; - de draai beweging in vrijloop testen; - de uitlijning "motor/koppeling" en de speling controleren; - smeren (lagers, oliepeil in aanwezigheid van een reductor, ...).	1	
	De aandrijfriem(en) controleren op slijtage, uitlijningsfouten en verkeerde spanning.	4	



2.8	FASEREGELAAR		
	De regelparameters controleren. Een werkingstest uitvoeren	1	
	De afvoer van de ontwikkelde warmte en de zuiverheid (zuiverheid, stof, corrosie) controleren.	1	
3.	VENTILATIENETWERK		
3.1	AANZUIG- EN INBLAASROOSTERS, DRUPPELVANGERS, GELUIDDEMPERS		
	De staat van deze onderdelen controleren en ze reinigen.	1	
3.2	LUCHTKANALEN, VERLUCHTINGSKOKERS EN LUCHTKAMERS		
	De staat van de buitenwanden van de kokers, de flexibele koppelingen en de kamers controleren, eventuele lekken opsporen, de isolatie, steun en bevestigingselementen controleren.	1	
	De binnenwanden van de blaaskokers en luchtkamers op vuil en corrosie controleren.	1 Elke 5 jaar	Afzuigkappen en alle buizen in de verzorgingsinstelling en Andere kanalen
3.3	INBLAAS- EN AANZUIGOPENINGEN		
	De inblaas- en aanzuigopeningen reinigen en hun werking controleren (verdeling van het debiet, ...).	1	
4.	KOELINSTALLATIES		
4.1	ALGEMENE VOORSCHRIFTEN		
	Controleren of de lucht vrij rond de machine circuleert.	1	
4.2	KOELMIDDELCEIRUIT		
	De afdichting controleren.		Overeenkomstig het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 22 maart 2012 betreffende koelinstallaties
	Leidingen, kleppen, veiligheidsventielen en aansluitingen controleren: lekken, staat van de isolatie, corrosie en staat van de bevestigingen.		
	De staat en de werking van de beschermings- en meetvoorzieningen (manometers, temperatuurmeters, ...), regelsystemen (automaten, regelaars, actuatoren, ...), veiligheids- (pressostaat ...) en alarmvoorzieningen controleren.	1	
	De werkingsparameters van het koelcircuit controleren: de werkingsdrukken en -temperaturen (HD, LD, onderkoeling, oververhitting) in het onderhoudsrapport noteren en vergelijken met de inbedrijfstellingsgegevens.	1	
	De staat van het koelmiddel controleren: vochtigheidsindicator, kijkglas, peil in de koelmiddelfles, ...	1	
4.3	COMPRESSOR(EN)		
	De olie controleren: peil en eventuele kwaliteitsvermindering.	1	
	De bevestigingselementen, beschermingselementen en trillingsdempers controleren, controleren op oververhitting, trillingen en lawaai.	1	
	Het stroomverbruik op elke fase bij maximale belasting meten. Als deze meting niet mogelijk is, het totale verbruik van de koelmachine meten.	1	Koelmachine in werking
	De werking van de vermogensregeling controleren (cascade, frequentieregeling, schuif, ...).	1	
	Het antivriessysteem controleren.	1	Vóór de vorst



4.4	CONDENSORS EN VERDAMPERS		
4.4.1	Algemene voorschriften		
	Meting van het temperatuurverschil tussen in- en uitgang van het secundaire circuit (water of lucht) en het verschil met de verdampingstemperatuur (voor een verdamper) of condensatietemperatuur (voor een condensor).	1	
	De ventilator(en) en de eventuele frequentieregelaar(s) controleren en onderhouden.		Cf. punten 2.7 en 2.8.
4.4.2	Luchtgekoelde condensors		
	De werking, de staat en de corrosie controleren en de buitenzijde reinigen.	1	
	De regenwater- en condensaatvoer controleren.	1	
	Het antivriessysteem controleren.	1	Vóór de vriesperiode.
4.4.3	Watergekoelde condensors en waterverdampers		
4.4.3.1	<u>Warmtewisselaar : condensor of verdamper</u>		
	Naargelang de resultaten van de metingen van de temperatuurverschillen (cf. punt 4.4.1), de binnenzijde van deze warmtewisselaar reinigen.	-	
4.4.3.2	<u>Natte koelsystemen: open, gesloten en hybride koeltorens en verdampingscondensors</u>		
	Een beheerplan voor legionellabesmetting opstellen en uitvoeren.	-	
	De werking en de staat van de koeltoren controleren: zuiverheid van de oppervlakken, afzettingen, corrosie, staat van de leidingen en bevestigingen, verdeling van het vernevelde water ...	2	
	Het manuele of automatische deconcentratiesysteem en de regeling van het waterpeil controleren. De geleidbaarheid van het spuiwater meten.	2	
	Het watercircuit, de bak van de toren, de bekleding, de druppelscheiders controleren.	1	
	Opsporing van legionella: - als de lediging, reiniging en ontsmetting niet mogelijk zijn; - volgens het preventieplan voor legionellabesmetting.	2 -	Minimaal één analyse tussen mei en oktober
	De werking van het watertoevoegingssysteem controleren.		Cf. punt 6.2
	De circulatiepomp(en) en de filter(s) controleren en onderhouden.		Cf. punten 6.3 en 6.6
4.5	ANDERE WARMTEWISSELAARS		
	De temperatuurverschillen tussen de primaire en de secundaire zijde meten.	1	Installatie in werking



5.	EMISSIEBRONNEN (UITGEZONDERD AANVOERGROEP EN VENTILATIENET)		
5.1	DYNAMISCHE BRONNEN <i>Voorschriften voor binneneenheden van de systemen met directe expansie (mono- en multisplit), koude cassettes, ventilo-convectoren, kanaliseerbare toestellen, geklimatiseerde kast voorzien van ijswater en inductieconvectoren (uitgezonderd voor de ventilator) ...</i>		
	De temperaturen in de vertrek- en retourleidingen van de subcircuits naar deze emissiebronnen meten.	1	Indien alleen koude-afgifte: tijdens de koelperiode.
		2	Indien de uitrusting warmte en koude afgeeft: 1x tijdens de verwarmingsperiode en 1x tijdens de koelperiode.
	De werking, de staat en de corrosie controleren en de componenten reinigen.	1	
	De werking van de regelkleppen controleren.	1	Indien alleen koude-afgifte: tijdens de koelperiode.
		2	Indien de uitrusting warmte en koude afgeeft: 1x tijdens de verwarmingsperiode en 1x tijdens de koelperiode.
	De condensaatopvangbak reinigen. De condensaatafvoer en het vulpeil en de zuiverheid van de sifon controleren. Indien een condensaatafvoerpomp geïnstalleerd is, haar werking controleren.	1	
	De ventilator controleren: geluid, trillingen, werking (werking van de eventuele snelheidskiezer en thermostaat).	1	
	De (eventuele) luchtfilter reinigen of vervangen.	1	
5.2	STATISCHE BRONNEN <i>Voorschriften voor vloer- en plafondkoeling (en -verwarming) ...</i> <i>Voor inductieconvectoren: zie dynamische bronnen uitgezonderd voor de ventilator</i>		
	De temperaturen in de vertrek- en retourleidingen van de hulpwatercircuits naar deze emissiebronnen meten.	1	Indien alleen koude-afgifte: tijdens de koelperiode.
		2	Indien de uitrusting warmte en koude afgeeft: 1x tijdens de verwarmingsperiode en 1x tijdens de koelperiode.



6.	WATERCIRCUITS		
6.1	ALGEMENE VOORSCHRIFTEN		
	De staat van de leidingen en van alle uitrustingen van het circuit controleren: corrosie, lekkage, isolatie.	1	
	De druk in het circuit controleren.	1	
	De waterkwaliteit van het circuit controleren.	1	
6.2	WATERTOEVOEGING		
	De werking van de behandelingsinstallaties voor watertoevoer controleren en ze onderhouden, het bedieningssysteem testen en het water laten analyseren.	1	
6.3	POMPEN		
6.3.1	Circulatoren (met natlopende rotor)		
	De werking controleren, evenals de staat van de pomp en de bevestigingselementen (geluid, trillingen, lekkage, corrosie of andere schade).	1	
	De draairichting van de circulator controleren.	1	
	De goede werking van de (eventuele) omschakeling controleren.	1	
6.3.2	Centrifugaalcirculatiepompen (in-line, monoblok, ...)		
	De werking controleren, evenals de staat van de pomp, de bevestigingselementen en de beschermingsaccessoires (geluid, trillingen, lekkage, corrosie of andere schade).	1	
	De pakking of de mechanische afdichting controleren.	1	
	De werking van de pomp controleren (draairichting, oververhitting van de motor, de pomp en de lagers).	1	
	Het stroomverbruik van de motor controleren op elk van de fasen (bij nominale elektrische frequentie).	1	
	De eventuele waarden van de debiet- en drukmetingen noteren in het onderhoudsrapport.	1	
	De uitlijning van de as en de koppeling controleren.	1	
	De lagers smeren.	1	
	De motor stofvrij maken.	1	
	Als een frequentieregelaar geïnstalleerd is, de afstelling en de warmteafvoer controleren, een werkingstest uitvoeren en indien nodig stof verwijderen.	1	
	Als er een cascadesysteem is, de goede werking en het aantal starts/uur controleren.	1	
6.4	KLEPPEN		
6.4.1	Manuele kleppen		
	De staat controleren (lekkage, corrosie, ...), de klep bedienen	1	
6.4.2	Gemotoriseerde kleppen en elektroventielen.		
	De staat controleren (lekkage, corrosie, ...), de klep bedienen met het bedieningssysteem, de positieverschuivingen controleren.	1	
6.5	EXPANSIESYSTEMEN		
6.5.1	Expansiesystemen met variabele druk		
	De voordruk van het expansievat controleren.	1	
6.5.2	Expansiesystemen met constante druk		
6.5.2.1	Expansiesysteem met compressor		
	Het condensaat manueel aftappen.	-	Volgens frequentie aanbevolen door fabrikant
	De werking van de automatische condensaatverwijdering controleren.	1	
	Een werkingstest uitvoeren: de in- en uitschakeldrempels van de compressor, de luchtafvoer en het veiligheidsventiel controleren.	1	



	De compressor controleren en onderhouden: <ul style="list-style-type: none"> - de staat van de bevestigings- en beschermingselementen, de staat van de trillingsdempers controleren. De compressor controleren op slijtage, corrosie, olieklekken, lawaai en/of trillingen; - de filter in het luchtaanzuigkanaal reinigen of vervangen; - het oliepeil en de eventuele vermindering van de kwaliteit controleren; de staat, de spanning en de uitlijning van de riemen controleren; - stof verwijderen. 	1	
6.5.2.2	Expansiesysteem met pomp		
	Een werkingstest uitvoeren: de in- en uitschakeldrempels van de pomp en van de automatische klep, het veiligheidsventiel en de ontlufter controleren.	1	
	De pomp(en) controleren en onderhouden: <ul style="list-style-type: none"> - de staat van de bevestigings- en beschermingselementen, de staat van de trillingsdempers en de lekdichtheid van de pakking controleren. De compressor controleren op slijtage, corrosie, olieklekken, lawaai en/of trillingen; - de motor stofvrij maken; - als er een frequentieregelaar is, de afvoer van de ontwikkelde warmte controleren en indien nodig stof verwijderen. 	1	
6.6	FILTERS		
	Indien drukmetingen worden uitgevoerd, het drukverlies in de filter controleren.	1	
	De filters met manuele spoeling manueel reinigen.	2	
	De patroon-, zeef- of magnetische filters controleren en ze indien nodig reinigen of vervangen.	1	
	De werking van de zelfreinigende filters controleren.	1	
6.7	DEELTJES- EN SLIBAFSCHEIDERS		
	De "manuele" afscheiders manueel spuien en de afzettingen controleren.	1	
	De "automatische" afscheiders testen en de afzettingen controleren.	1	
6.8	ONTLUCHTERS EN MICROBELLENAFSCHEIDERS		
	De hoeveelheid lucht in de manuele ontlufter (of microbellenafscheider voorzien van een manuele ontlufter) controleren.	1	
	De werking van de automatische ontlufter (of microbellenafscheider voorzien van een automatische ontlufter) controleren.	1	
6.9	AUTOMATISCHE VACUÛMONTGASSERS		
	De filter reinigen.	1	
	Een onderdruktest uitvoeren en de werking van een cyclus controleren.	1	
6.10	OPSLAG/ONTTREKKING VAN KOUDE MET BEHULP VAN FASEVERANDERINGSMATERIALEN.		
	De staat van de faseveranderingsmaterialen controleren.	1	
7.	REGELING		
	De werking van de regeling van het klimaatregelingsysteem visueel controleren: controle van de schakeltijden en de andere instellingen, de gemeten waarden en de curven (indien beschikbaar).	2	
	De buitentemperatuur en de kamertemperatuur van elke zone meten. Controleren of de koel- en verwarmingslichamen niet gelijktijdig in werking zijn.	2	1x tijdens koelperiode 1x tijdens verwarmingsperiode

