

CE mærkning af VE221 serien, varmelampe til husdyr.

<https://www.ds.dk/da/om-standarder/ce-maerkning/produktgrupper>

Produktgruppe	Lavspænding (div. elektrisk materiel) Særlige bestemmelser	EN 60335-1: EN 60335-2-71:2003
	EMC	EN 61000
	Radioudstyr 2014/53/EU	EN 50360:2017 EN 300 220-2 V3.1.1
	Maskiner	2006/42/EF

Kun punkter som er relevant er medtaget.

Start EN60335-1:

VE221 klassificeres som class II.

7 mærkning.

7.1

Etikette påklæbet med information om:

Rated voltage 230 eller 110

Vekselstrømssymbol ~

Rated effekt 100 eller 150 Watt

Varenummer VE221-xxx

Beskyttelse IP65

Hus indeholder indstøbt:

Navn VengSystem

Class II symbol

Øvrige symboler

Symbolet for Class II er på linje med anden teknisk information. Der er øvrige informationer, som ikke giver anledning til misforståelser.

7.10

Modellerne -234, 236 og 238 har indbygget omskifter, som betjenes med en udvendig magnet. Omskifterens stilling vises på en kontrollampe. Omskifterens position er uændret efter strømsvigt.

7-12-3

Fødekablet afsluttes væk fra lampeskærmen, som kan opleve temperaturstigninger over 50 grader. Vejledningen indeholder information om ekstra isolering, hvis kablet kan lægges hen over lampeskærmen.

7-12-5

Nettilslutningen er type Y. Vejledningen har under reservedele et nyt kabel med underdele.

7-12-7

Vejledningen anviser korrekt montage.

7-13

Instruktioner og tekst er international forståelig.

7-14

Etiketterne er fremstillet af polypropylen og harpiks, som tåler enhver rengøring og høj varme.

8 beskyttelse mod adgang til strømførende dele

8-1-1

Med test probe B af IEC 61032 forsøges gennem et trådnet med 20 mm centerafstand at få kontakt til strømførende dele. Der trykkes med 1 N og selvom man kan nå varmerørene så holder de og isoleringen til denne belastning.

8.1.2

Med test probe 13 af IEC 61032 forsøges gennem et trådnet med 20 mm centerafstand at få kontakt til strømførende dele. Der trykkes med 1 N og selvom man kan nå varmerørene så holder de og isoleringen til denne belastning.

8.2

Mulighederne for elektrisk kontakt er ved enderne af varmerørene. Der er forstærket isolering i tykkelsen af plastikken, og set fra enden af varmerøret så er der dobbelt isolering med keramikrøret på enden af varmerøret. På modsatte side er der 2 lag krympeflex med høj gennemslagsspænding på 3 kVac for hvert lag. Desuden er der 3 mm PU resin isolering, så der er forstærket isolering. I modellerne -234, -236 og -238 er elektronikken med ledninger og forsyningskabel fuldstændig nedstøbt i resin. I modellen -232 er samlingen mellem ledningerne og forsyningskablet skjult inde i forskruningen og efterfølgende forsejlet med resin på minimum 2 mm tykkelse.

9 (ej relevant)

10.1

Test med elmåler viste 152 Watt ved 230 Volt, rated effekt er på 150 Watt.

11

Temperaturmålinger er delvis udført med infrarød kamera eller overfladetemperaturmålinger.

Følgende maksimale temperaturstigninger blev målt:

Punkt	Stigning
Forsyningskabel med gummi kappe	31°
Gummigennemføringer kontrollampe eller forsyningskabel (også sikret med resin)	32°
Lampeholder termoplastisk material PPS 260°	Præcis måling svært. Ligger omkring 110°
Silicone ring i lampeholder, max. temperatur 230°, max. stigning 145°	Præcis måling meget svær. Ligger omkring 110°

Der er ingen afbrydere i produktet.

Der er ingen overflader, som berøres enten konstant eller periodisk.

13 Lækstrømme og elektrisk styrke

Lækstrømme ved normal temperatur 25° og 15% overspænding = 265 Volt~ målt mellem fase eller nul til reflektoren, side oval og side 2 huller blev målt til max. 3,1 µAmp. Max. værdi er 0,35 mAmp peak. Lækstrømmen er derfor meget mindre en tilladt.

13.3

VE221 pakket ind i alufolie og testet med 50 Hz 3000 Volt i et minut mellem fase/nul og alufolien. Testen viste intet overslag.

14 transient voltage

Ifølge tabel 15 class II så er rated impulse voltage 2500 Volt. Det kræver ifølge tabel 16 en minimum krybeafstand på 1,5 mm og en testspænding på 2920 Volt.

Der er ingen afstande som er så lille, at der skal udføres en test. Der er små afstande på printpladerne, men disse afstande er beskyttet af resin og er derfor ikke luftafstande. Krybeafstanden ved varmerørene er over 8 mm og det er plast, hvorfor en test ingen mening giver.

15 moisture

15.1 IP

IP mærkning ifølge IEC 60529.

Første tal klasse 6. Test i støvkammer med undertryk i kammeret. Al elektronik er indstøbt og forbindelserne ved varmerørene er tætnet med O-ringe specificeret til minimum 6 Bar. Der vil være støv på varmerørene og reflektoren, men det vil ikke forringe varmestrålingen mærkbart. I den tiltænkte anvendelse bliver emnet vasket hver femte uge, hvorved støv vil blive fjernet.

Andet tal klasse 5. Test med vand fra slange med 6,3 mm diameter med 12,5 liter per minut i 3 minutter fordelt på alle retninger. Ved efterfølgende inspektion ses ingen vand på isoleringsstræk. Vand ved kabler har ingen betydning da kablerne er indstøbte.

Mærkning kan derfor være **IP65**.

15.2 spild

Spild af væske rammer overfladen af lampen og ledes væk uden at komme i nærheden af isolation. Testen er derfor irrelevant.

15.3 fugt

VE221 lægges i en plastpose med 1 dl vand i 48 timer. Fugtigheden vil være tæt på 100%. Testen udføres efter punkt 16. Der testes mellem reflektor og fase+nul og med alufolie lagt omkring ledninger mellem varmerør og elboks. Test af nedstøbte dele udelades, da de ikke er fugtfølsomme. Som testspænding anvendes 244 Volt~. Efter 5 sekunder måles lækstrømmen til 0,35 mA. Grænsen er 0,25 mA. Da der også måles 0,35 mA i tør tilstand, så er strømmen kapacitiv og er ikke udtryk for lækstrøm.

Efterfølgende testes med 3000 Volt i minimum 1 minut. Testen viste intet overslag.

16 lækstrømme og elektrisk modstandsevne

16.2 lækstrømstest blev udført under fugtige forhold under punkt 15.3

16.3 højspændingstest med 3kV i et minut gav intet overslag.

17 overload transformatorer

Der er ingen transformatorer.

18 holdbarhed

Der anvendes rustfrit stål og høj kvalitets plast. Tætninger med silicone o-ringe. Elektroniske dele er nedstøbt i 2 komponent polyurethan. Elektrolytter er specificeret til meget lang levetid. Varmerørene arbejder ved halv spænding.

19 unormal drift

19.2

VE221 anvendes ved fast montage på en overdækning og med minimum 500 mm til gulvet. Den anvendes i grisestalde, hvor der ikke er dele, som kunne lægges oven på den. Der er ikke tøj til stede, som kunne tørres på en "elradiator". Advarsel mod afdækning er støbt på oversiden af VE221.

Udskiftning af et varmerør kræver at stikproppen er taget ud og vil ikke foregå i stien på grund af risikoen for, at dele falder ned på gulvet og gennem spalter ned i gyllen. Efter reparation afprøves lampen ved at tilslutte strøm kortvarigt. Derefter monteres den igen på overdækningen og spændes fast.

19.3 ej relevant

19.4 og 19.5 der er ingen temperaturafhængig afbryder.

19.6 der anvendes ikke PTC

19.7 og 19.8 og 19.9 og 19.10 der er ingen motor

19.11 fejl i elektronikken kan ikke skabe tilstande med forhøjede temperaturer. En kortslettet triac eller MOC vil betyde fuld varme, som er en normal tilstand. Kortslutninger eller fejl i intern strømforsyning vil slukke for varmen, da der ikke er energi til at trigge triacen.

Dyk i forsyningsspændingen vil ikke ændre dens grundindstilling, da denne ikke gemmes i MCU'ens flygtige hukommelse. Ved skift i grundindstilling ved betjening af magneten, så gemmes den nye værdi umiddelbart derefter i MCU'ens flashhukommelse, som er fælles med selve programmet. Er der fejl i flashen, så er apparatet defekt. En kontrollampe viser brugeren, at en ny grundindstilling er foretaget og gemt.

VE221 har ikke en off position, de hvide LED er altid tændt for at kunne oplyse hulen med smågrise, så landmanden kan se dyrenes tilstand.

Derfor anvendes de generiske standarder til testen af de elektroniske kredsløb

19.11.1

Kortslutning i strømforsyningen vil i værste tilfælde ødelægge formodstanden og lampen vil ikke kunne varme mere. Da modstanden er indstøbt, så vil dens overfladetemperatur være moderat. Kredsløb efter denne modstand vil være low power kredsløb, hvorfor 19.11.2 er irrelevant.

19.11.3

Ikke aktuel

19.11.4

Der er kun en AC-Power tilslutning, ingen signal kabler.

19.11.4.1 EN 61000-4-1 elektrisk udladning ()

19.11.4.2 EN 61000-4-2 elektriske felter 80 Mhz til 1 GHz og 1,4 GHz til 2,0 GHz ().

19.11.4.3 EN 61000-4-4 burst. Der er ingen signal og styre tilslutninger, 4 kV for nettilslutning, 5 kHz, 2 min positiv og 2 minutter negativ. Ingen reaktion for VE221-234, hvide LED blinker svagt ved VE221-236 og -238. Blink har ingen praktisk betydning.

19.11.4.4 EN 61000-4-5 surge 5 positive og 5 negative 1 kV line-line (2 Ohm), der er ingen jordtilslutning. Testen er bestået for VE221-234 og -236 og -238

19.11.4.5 EN 61000-4-6 injected current level 3 0,15 til 80 MHz ()

19.11.4.6 EN 61000-4-11 spændingsudfald klasse 3 tabel 1 og 2 i IEC 61000-4-34 (ej relevant)

19.11.4.7 EN 61000-4-13 mains signal level class 2, tabel 10 og 11 (ej relevant)

19.11.4.8 test af mode ikke ændrer sig ved lav forsyningsspænding (ej relevant).

19.12 (ej relevant)

19.13 flammer, smeltet metal, gaser, temperatur. Ingen af fornævnte test medførte flammer, smeltet metal, gaser, temperaturstigninger ud over tabel 9.

19.14 (ej relevant, ingen kontaktor eller relæ)

19.15 (ej relevant)

20 stabilitet og mekanisk påvirkning

20.1 (ej relevant, VE221 er fast monteret)

20.2 (ej relevant, VE221 er fast monteret)

21 mekanisk styrke

21.1 fjeder hammer 0,5 J. Testen er bestået, der blev ikke slået på varmerørene. Højspændingstest vurderes ikke at være aktuel.

21.2 knivtest af isolation

Testen er udført med konus med 40° vinkel afsluttet i radius på 0,25 mm. Testen er udført på isoleringen af tilledningerne. Derefter er det forsøgt med en fingernegl og med 10N at gøre mere skade. Der var ikke mere skade. Højspændingstesten på 3 kV blev bestået.

Konus også forsøgt med 30N på isoleringen af tilledningerne samtidig med højspændingstest.

22 konstruktion

22.2 VE221 har en tilledning med en stikprop.

22.3 (ej relevant)

22.4 (ej relevant)

22.5 VE221-232 har ingen kondensator. VE221-234 blev målt til () og VE221-236 blev målt til ().

22.6 Vand fra kondensering er ikke muligt, da elektronikken er indstøbt. Vand fra utætte slanger eller beholdere vil blive holdt ude af VE221 på grund af dens klassificering IP65.

22.7 (ej relevant)

22.8 (ej relevant)

22.9 Materialer valgt ud fra 20 års erfaring med materialer i svinestalde, hvilket vil sige materialer af høj kvalitet.

22.10 (ej relevant)

22.11 (ej relevant)

22.12 (ej relevant)

22.13 (ej relevant)

22.14 skarpe kanter også under vedligehold.

Reflektor og endeplader har en tykkelse på henholdsvis 0,6 og 1 mm. Dette anses ikke for at være skarp.

22.15 (ej relevant)

22.16 (ej relevant)

22.17 Der er ingen afstandsstykker. Elboksen kan skrues løs med en skruetrækker, hvilket betyder længere afstand til de varme varmerør og dermed mindre risiko.

- 22.18 Alle strømførende metaldele er rustfrit stål 18/8 (A2) hvis udsat for temperaturer over 50°. Øvrige metaldele er kobber og tin.
- 22.19 (ej relevant)
- 22.20 Der anvendes ikke termisk isolering.
- 22.21 Nævnte materialer anvendes ikke.
- 22.22 Asbest anvendes ikke.
- 22.23 Der anvendes ingen olie.
- 22.24 Et knust varmerør falder ud af holderne, hvorved varmetråden ikke længere er strømførende.
- 22.25 Varmetråden ligger inde i et glasrør som forhindrer varmetråden i at blive slap.
- 22.26 (ej relevant)
- 22.27 (ej relevant)
- 22.28 (ej relevant)
- 22.29 VE221 er tilsluttet med en stikprop, derfor ikke relevant.
- 22.30 Vedligehold består i at udskifte et varmerør. O-ringen kan blive glemt ved udskiftning selvom der følger nye O-ringe med et reparations sæt. O-ringen har ingen isolationsfunktion, den skal kun forhindre vandindtrængning.
- 22.31 Der er ingen sliddele i VE221. Skruer er forsynet med selvlåsende møtrikker, som hvis skruen går løs, så er det begrænset til så lille en bevægelse, at terminalerne til varmerørene bliver på plads.
- 22.32 Afsættelse af forurening i VE221 vil ikke påvirke isolationen, da den er beskyttet ifølge sin IP klassifikation på IP65. O-ringen i gummi er af silicone, som uden test overholder kravene.
- 22.33 (ej relevant)
- 22.34 (ej relevant)
- 22.35 (ej relevant)
- 22.36 (ej relevant)
- 22.37 (ingen kondensatorer er forbundet til synlige metaldele.
- 22.38 Se ovenfor
- 22.39 Lampeholderne (varmerørsholderne) har kun den ene funktion.
- 22.40 (ej relevant)
- 22.41 Der anvendes ikke kviksølv i VE221.
- 22.42 (ej relevant)
- 22.43 (ej relevant)
- 22.44 VE221 adskiller sig visuelt fra legetøj.
- 22.45 Luft er en del af isoleringen i holderen til varmerørene. Luftafstanden kan ikke ændre sig ved mekanisk påvirkning uden at det ødelægger VE221.
- 22.46 Der er ikke elektroniske beskyttelseskredsløb i VE221.
- 22.47 (ej relevant)
- 22.48 (ej relevant)

22.49 VE221 kan uden risiko arbejde kontinuerligt.

22.50 Betjening med magnet eller med smart phone har prioritet over fjernbetjening via radiobølger og PC.

22.51 VE221 kan arbejde kontinuerligt, derfor ikke krav om at fjernbetjening er aktiv.

22.52 (ej relevant)

23 intern ledningsføring

23.1 Ledninger er beskyttet mod skarpe kanter. Der anvendes gummigennemføringer til netkabel. Nedstøbte ledninger er beskyttet ved at støbemassen er gummiagtig.

23.2 (ej relevant)

23.3 VE221 har ikke dele, som bevæger sig i forhold til hinanden. Levetiden på et varmerør er beregnet til minimum 10 år, som er forventet levetid på VE221. Der er derfor ikke tale om vedligehold men måske om reparationer. Bøjetesten er derfor ikke relevant.

23.4 (ej relevant)

23.5 Isoleringen af interne ledninger er med krympeflex og er testet med 3 kV i 1 minut.

23.6 Krympeflexen kan ikke forskubbes på den rustfrie ledning.

23.7 (ej relevant)

23.8 Der anvendes ikke aluminium ledninger.

23.9 Der anvendes flertrådet rustfri wire som ledning mellem styring/netledning da kobbertråde går i forbindelse med ammoniak ved temperaturer over ca. 50° og derved nedbrydes. Den rustfrie wire skrues fast i en klemrække uden fjeder. Da rustfrit stål har en flydespænding på niveau med skruen i klemrækken, så er kravet i dette punkt ikke opfyldt, da ledningen ikke vil kunne gå løs over tid. Skulle det alligevel ske, så er ledningen fikseret i støbemassen, så farlige situationer ikke vil kunne opstå.

23.10 (ej relevant)

24 komponenter

24.1.1 kondensator. Der er ingen kondensator i VE221-232 og ingen kondensator mellem nul og fase i VE221-234. Der er en kondensator 220 nF mellem nul og fase i VE221-234 og -238. Kondensatoren er af typen X2 og kræver derfor ingen test.

24.1.2 ingen trafoer, derfor ej relevant

24.1.3 omskifttere. Der er ingen mekaniske omskifttere i VE221.

24.1.4 (ej relevant)

24.1.5 (ej relevant, ingen koblinger)

24.1.6 lampe holder. Der anvendes holdere til varmerør, som ikke er små, derfor ej relevant.

24.1.7 fjernbetjening med netværk reguleres af **IEC62151**.

24.1.8 der er ikke termiske koblinger, derfor ej relevant

24.1.9 kontaktorer og relæer er ikke brugt, derfor ej relevant.

24.2 (ej relevant)

24.3 (ej relevant)

24.4 (ej relevant)

24.5 (ej relevant)

24.6 (ej relevant)

24.7 (ej relevant)

24.8 (ej relevant)

25 forsyningskabler

25.1 VE221 har et kabel med et stik.

25.2 (ej relevant)

25.3 (ej relevant)

25.4 (ej relevant)

25.5 net kabel er type Y.

25.6 der er kun et kabel med stik.

25.7 kabeltypen er gummi IEC 60245-4, HO5RN-F 2 x 0,75 mm².

25.8 VE221 er sat til max. 150 Watt svarende til 0,65 Amp. Da VE221 også findes i udgaver med netkabel længere end 2 meter, så anvendes altid 0,75 mm² trådtværsnit.

25.9 netkablet føres gennem en gummibøsning og der er derfor ingen skarpe kanter.

25.10 VE221 er klasse II og må ikke have en jordledning i netkablet. Der er derfor kun to ledere, brun og blå.

25.11 Der anvendes ikke loddetin til at holde trådene samlet, da der anvendes en klemrække uden fjeder.

25.12 Netkablet støbes ikke sammen med en del af kabinettet.

25.13 (ej relevant)

25.14 (ej relevant, netkabel flyttes ikke ved normal brug).

25.15 (ej relevant)

25.16 (ej relevant)

25.17 netkablet er sikret mod træk, skub og drejning ved indstøbning.

25.18 (ej relevant)

25.19 (ej relevant)

25.20 netkabel kan ikke få kontakt til tilgængelige metaldele på grund af konstruktion og nedstøbning.

25.21 (ej relevant)

25.22 (ej relevant)

25.23 (ej relevant)

25.24 (ej relevant)

25.25 (ej relevant)

26 klemrækker for eksterne ledere

26.1 der er ingen klemrække for tilslutning af eksterne ledninger, netkablet er nedstøbt og med stikprop.

26.2 (ej relevant)

26.3 (ej relevant)

26.4 (ej relevant)

26.5 (ej relevant)

26.6 (ej relevant)

26.7 (ej relevant)

26.8 (ej relevant)

26.9 (ej relevant)

26.10 (ej relevant)

26.11 løs ledning er sikret ved indstøbning.

27 (ej relevant)

28 skruer og fastgørelse

28.1 skruer i klemrække er af hård metal og går i hård metal. Skruer til varmerørsholdere er rustfrie og har rustfri selvlåsende møtrik.

28.2 (ej relevant)

28.3 (ej relevant)

28.4 (ej relevant)

29 afstande, krybeafstande og hård isolering

29.1 afstande

29.1.1 impuls test spændingen er med rated spænding 230V og kategori II 2500 Volt. Mindste afstand er ifølge tabel 16 1,5 mm. Efter nedstøbning er alle afstande i luft mellem faser og til tilgængeligt metal over 1,5 mm.

29.1.2 der er ikke supplerende isolation men forstærket isolation.

29.1.3 se ovenfor.

29.1.4 alle afstande er langt over de krævede 1,5 mm.

29.1.5 (ej relevant)

29.2 krybeafstande

29.2.1 smuds niveau er 1, da der er beskyttelse mod smuds med silicone o-ringe og nedstøbning. Med arbejdsspænding på 230 Volt så er minimum krybesfstand 0,56 mm, som er overholdt. Med nedstøbning forsvinder krybeafstande.

29.2.2 (ej relevant)

29.2.3 for forstærket isolering er krav til krybeafstande det dobbelte og dermed 1,12 mm. Denne værdi er overholdt overalt mellem fase og nul og tilgængelig metal.

29.2.4 har krav om minimum 0,42 mm i krybeafstand mellem fase og nul. Dette krav er overholdt både i afstand og ved nedstøbning.

29.3 krav til isolering.

29.3.1 for ledninger til varmerørene med rustfrie ledere basis isoleringen er testet til 3 kV. Den supplerende isolering danner efter krympning en tykkelse på ca. 1 mm. Denne isolering er også testet til minimum 3 kV. Isoleringen er derfor meget bedre end minimumskravet.

29.3.2 se ovenfor. Der er 2 lag isolering.

29.3.3 isolering krympes på lederen ved 300° og er specificeret til kontinuerlig drift ved 130°, hvorfor denne test udelades.

29.3.4 der anvendes to lag isolering, derfor ikke relevant.

30 varme og brand

30.1 udvendige dele af ikke metal omfatter skærmen og holderne til varmerørene. Skærmen er støbt i glasfiber armeret plast med fuld styrke op til 205° (ISO 75-1/-2) og brandhæmmende ifølge IEC 60695-11-10. Holderne til varmerørene er støbt i PPS med fuld styrke til 2605°. Ryton R-4 eller tilsvarende efter ASTM E831. PPS er altid selvslukkende V-0 5VA efter UL94.

VE221-234, -236 og -238 er elkassen støbt i PS efterfølgende fyldt med 2 komponent polyurethan støbemasse Voltacast 3100 temperaturklasse 120-130° godkendt efter IEC61858 og UL1446. Elkassen er målt til 50°, hvorfor brandkrav ikke er relevant.

VE221 opfylder således kravene.

30.2 VE221 arbejder både med tilsyn og uden f. eks. om natten.

30.2.1 (ej relevant)

30.2.2 (ej relevant)

30.2.3 ikke metal dele, som holder strømførende dele, er skærmen og holderne til varmerørene. De er klassificeret som IEC 60695-11-10 og UL V-0 og test er derfor ikke relevant.

30.2.4 i elboksen er det printpladen, som sammen med støbemassen har brandbeskyttelsen iflg. V-0 efter IEC60695-11-10 og IEC61858.

31 rust

VE221 har ikke metaller, som kan ruste eller ødelægges af ammoniak i luften.

32 stråling og gift

VE221 har ikke komponenter som kan forårsage stråling eller udsende giftstoffer.

Slut på EN 60335-1

Specielle krav fra EN 60335-2-71:2003 særlige bestemmelser for elektriske varmeapparater til husdyravl.

7 mærkning og vejledning

7.1 brandfare, symbolet er støbt på fronten. Udformningen adskiller sig væsentlig fra en ophængt lampeskærm med pære, hvorfor den ikke er genkendelig. Vejledningen indeholder oplysning om at den er til fast montering på en overdækning og at der skal være et beskyttelsesnet nedenunder. Typeskiltet indeholder nominel effekt ...W. Da den er fast monteret i modsætning til en flytbar og ophængt varmelampe, så er angivelsen på de 500 mm afstand tilstrækkelig i montagevejledningen. Symbolerne for "do not cover" og "read the instructions" er støbt på fronten. Vejledningen angiver en minimum afstand til gulvet på 500 mm.

7.12 vejledningen har varenummer og effektangivelse for nye varmerør med vedlagt vejledning i udskiftning. Anvisning på rengøring er indsat i vejledningen.

7.12.1 VE221 er ikke flytbar hvorfor punktet ikke er relevant. Reparation (skift af varmerør er ikke reparation, det er vedligehold) er indskrænket til at udskifte netkabel med holdere til varmerør for model VE221-232 eller udskifte netkabel med elboks med holdere til varmerør for modellerne VE221-234, -236 og -238. Denne udskiftning kræver ikke særlig trænet personale.

7.15 mærkeskiltet er 15 x 30 mm og giver plads til at kunne skrive en linje med 5 mm typer og 2 linjer nedenunder med 3 mm typer. Dette er anført i den interne vejledning til mærkeskiltet.

Symbolet "do not cover" på fronten af VE221 er 15 mm.

8.1 (ej relevant)

9 (ej relevant)

10 (ej relevant)

11 varme

11.2 VE221 er ikke flytbar, derfor ikke relevant

11.7 ingen ændring i forhold til del 1.

11.8 VE221 anvendes minimum 500 mm fra gulvet. Overfladen på VE221 har en max spottemperatur på 104° (målt ved de to skruer, som holder reflektoren) med en omgivelsestemperatur på 23°. Det giver en temperaturstigning på 81°, tilladt stigning er 95°.

13+14+15+16+17 (ej relevant)

18 holdbarhed, del 1 er ikke relevant.

19 (ej relevant)

20 (ej relevant)

21 mekanisk styrke

21.101 Test Eha og Ehc fra IEC60068-2-75 med 5 Joule. Brud på varmerør er uden **betydning**.

22 konstruktion.

22.39 (ej relevant)

22.101 der anvendes ikke åbne varmetråde.

22.102 dette krav er ikke relevant for VE221, da nettet er fast monteret under overdækningen og derfor bliver på sin plads.

22.103 VE221 er beskyttet fra oven og lodret af skærmen. Nedefra er den beskyttet af et net med 20 mm maskevidde. Nettet er enten rustfrit stål eller varm galvaniseret stål, så korrosion ikke sker.

22.104 (ej relevant)

22.105 (ej relevant)

22.106 VE221 har en reflektor, som samler varmen på et areal på 50 x 50 cm, hvor varmen er meget ens. Der sker ingen særlig koncentration.

22.107 (ej relevant)

23 +24 (ej relevant)

25 forsyning

25.7 VE221 har ikke et let netkabel.

26 + 27 + 28 + 29 +30 + 31 +32 (ej relevant)

Slut på EN 60335-2-71

EN 61000-3-2:2019 EMC harmoniske strømme

5.1 klasser.

VE221 er i klasse A, uafhængige fasestyrede dæmpere.

6.1 VE221 tilsluttes 230 Volt og er derfor omfattet

6.2 VE221-236 og -238 har asymmetrisk ensretning for den interne strømforsyning. Det sker med en buck converter og effekten er under 1 Watt, hvor grænsen er 100 Watt. Yderligere er der en spole i kredsløbet, som begrænser harmoniske strømme.

VE221-232 har ikke harmoniske strømme. VE221-234 har i mode halv varme hele halvbølger. Polariteten skifter hvert minut og det er tilfældigt hvilken polaritet, som der startes med. Set over tiden så er der ingen harmoniske strømme. VE221-236 og -238 anvender symmetrisk fasestyring til at fastholde en meget præcis temperatur på grisenes overlfade.

Symmetrisk fasestyring er tilladt op til 200 Watt max power ved regulering af varme. Max power for VE221 er 150 Watt.

6.3 (ej relevant)

6.4 udstyr i et skab eller omslutning.

Sidder flere sammen på samme net, så skal kun én testes. Det betyder også, at der ikke skal testes, når flere VE221 sidder i samme stald og i hver sin sti. Statistisk vil de også arbejde forskelligt, nogle er slukket, nogle er på 100%, som ikke giver harmoniske strømme, og nogle er på forskellige trin af fasestyringen.

7 harmonic current limits

7.1 Strømgrænser er ikke definerede for symmetrisk styrede varmeelementer op til 200 Watt. Derfor kræver VE221 ingen tests.

VE221 overholder derfor IEC 61000-3-2.

Slut EN 61000-3-2:2019

Radioudstyr

Slut radioudstyr

Maskindirektivet:

Da der ikke er nogen dele i bevægelse, så er maskindirektivet irrelevant.

Emission af harmonisk strøm EN 61000-3-2:2019. Iflg. 7.1 er grænsen 200 Watt, hvis der er symmetrisk strømoftag. Nominel effekt er 150 Watt, hvorfor der ikke er krav til harmoniske strømme. For model -234 er der symmetri, da der skiftes fase hvert minut. Faseskiftstarttidspunkt er tilfældigt, herunder også ved strømtilslutning, hvorved strømpeak fra flere enheder nedsættes.

