

**** Az Intertek** egy nemzetközi, független vizsgáló, ellenőrző és tanúsító szervezet. Gyártók és forgalmazók termékeit vizsgálja annak megállapítására, hogy azok megfelelnek-e meghatározott biztonsági, minőségi vagy műszaki szabványoknak.

A dokumentumban az Intertek kínai, guangzhou-i vizsgálólaboratóriuma végezte a GREE hajóklímák tesztelését. Többek között az elektromos biztonságot, túlmelegedést, szigetelést, szivárgóáramot, rendellenes működést és szerkezeti megfelelőséget ellenőrizték.

Fontos különbség:

- az Intertek vizsgálati jelentése azt igazolja, hogy a vizsgált minták teljesítették a megadott szabványkövetelményeket;
- ez nem feltétlenül jelent automatikusan teljes körű terméktanúsítást;
- ebben a jelentésben külön szerepel, hogy a speciális hajózási követelményeket nem vizsgálták.

Tehát az Intertek ebben az esetben egy független külső laboratóriumként ellenőrizte a GREE készülékek szabvány szerinti biztonságát.

A vizsgálati jelentés összefoglalása : 210820037GZU-001

1. A vizsgálat tárgya

Az Intertek vizsgálata a GREE gyártmányú, CYR sorozatú hajóklíma-berendezések elektromos, mechanikai és általános biztonságtechnikai megfelelőségére terjedt ki.

A jelentésben szereplő modellek:

- CYR5/Na-T
- CYR9/Na-T
- CYR12/Na-T
- CYR16/Na-T
- CYR24/Na-T
- CYR5/NaB-T
- CYR9/NaB-T
- CYR12/NaB-T
- CYR16/NaB-T

- CYR5/NaC-T
- CYR9/NaC-T
- CYR24/NaC-T

A készülékeket rögzített telepítésű, az elektromos hálózathoz tartósan csatlakoztatott, I. érintésvédelmi osztályba tartozó berendezéseként vizsgálták. A modellek R410A hűtőközeggel működnek, névleges tápellátásuk 220–240 V, 50 Hz, illetve 230 V, 60 Hz.

A vizsgálatokat 2021. augusztus 23. és 2022. február 17. között végezték.

2. Alkalmazott szabványok

A megfelelőség értékelése többek között az alábbi szabványok alapján történt:

- EN 60335-1 – háztartási és hasonló jellegű elektromos készülékek általános biztonsági követelményei;
- EN 60335-2-40 – elektromos hőszivattyúk, légkondicionálók és páratlanítók különleges biztonsági követelményei;
- EN 62233 – elektromos háztartási készülékek által keltett elektromágneses terek vizsgálata.

A jelentés az európai szabványeltéréseket és kiegészítő követelményeket is figyelembe vette.

3. A vizsgálatok részletes összefoglalása

3.1. Besorolás és alapvető kialakítás

Megvizsgálták, hogy a készülékek érintésvédelmi, telepítési és használati besorolása megfelel-e a kialakításuknak.

A berendezéseket:

- I. érintésvédelmi osztályú,
- védőföldelést igénylő,
- rögzített telepítésű,
- fix elektromos vezetékezéshez csatlakoztatott,
- beltéri használatra szánt,
- a nagyközönség számára közvetlenül nem hozzáférhető készülékként értékelték.

Eredmény: a besorolás megfelelt a vonatkozó követelményeknek.

3.2. Jelölések és használati dokumentáció

Ellenőrizték a készülékeken és az adattáblákon szereplő információkat, valamint a telepítési és használati utasítások tartalmát.

A vizsgálat többek között az alábbi jelölésekre terjedt ki:

- gyártó és márkanev;
- modellazonosító;
- névleges feszültség;
- hálózati frekvencia;
- villamos teljesítményfelvétel;
- hűtőközeg típusa és mennyisége;
- megengedett üzemi nyomások;
- védőföldelés jelölése;
- elektromos csatlakozási adatok;
- kapcsolók és kezelőszervek jelölései.

Ellenőrizték továbbá, hogy a telepítési útmutató tartalmazza-e:

- a szükséges beépítési helyigényt;
- a minimális szerelési távolságokat;
- az elektromos bekötési rajzot;
- a hálózati csatlakoztatás módját;
- a vízkör megengedett hőmérséklet- és nyomástartományát;
- a készülék biztonságos rögzítésére vonatkozó előírásokat;
- a hálózatról való leválasztás követelményeit.

Eredmény: a jelölések és a dokumentáció megfelelt a vizsgált szabványi követelményeknek. A jelentés ugyanakkor megjegyzi, hogy a forgalomba hozó importőrnek vagy gyártónak a készüléken fel kell tüntetnie a nevét, bejegyzett kereskedelmi nevét vagy védjegyét, valamint elérhetőségi címét.

3.3. Áramütés elleni védelem

Vizsgálták, hogy normál használat, telepítés, burkolatok eltávolítása és a hozzáférhető nyílások vizsgálata során megérinthetők-e feszültség alatt álló alkatrészek.

Szabványos vizsgálóujjakat és vizsgálócsapokat alkalmaztak annak ellenőrzésére, hogy:

- a felhasználó vagy szerelő ne érhesen hozzá veszélyes feszültségű részekhez;

- a burkolatok megfelelő védelmet biztosítsanak;
- a beépítés előtt hozzáférhető részek megfelelően szigeteltek legyenek;
- a védőföldelésre kötelezett fémrészek megfelelően csatlakozzanak a földelési rendszerhez.

Eredmény: nem volt hozzáférhető veszélyes feszültség alatt álló rész, az áramütés elleni védelem megfelelőnek bizonyult.

3.4. Teljesítményfelvétel és áramfelvétel

Ellenőrizték, hogy a készülék tényleges villamos teljesítményfelvétele normál üzemi hőmérsékleten és névleges hálózati feszültségen megfelel-e az adattáblán feltüntetett értéknek.

A méréseket a szabványban meghatározott feszültség- és üzemi körülmények között végezték.

Eredmény: a mért teljesítményfelvétel a megengedett eltérésen belül maradt, ezért megfelelt az adattáblán feltüntetett értékeknek.

3.5. Melegedési és túlmelegedési vizsgálat

A készülékeket hűtési és fűtési üzemmódban, kedvezőtlen üzemi körülmények között működtették.

Mérték többek között:

- a villamos motorok és tekercsek hőmérsékletét;
- a kompresszor hőmérsékletét;
- a vezetékek és csatlakozók melegedését;
- az elektromos alkatrészek hőmérsékletét;
- a burkolatok és hozzáférhető felületek hőmérsékletét;
- a hűtőközegcsövek hőmérsékletét.

A készülékeket a névleges feszültségnél magasabb vizsgálati feszültségen is üzemeltették. A jelentés szerint például a 240 V-os felső névleges érték 1,06-szorosával, 254,4 V-tal is végeztek vizsgálatokat.

Ellenőrizték, hogy:

- ne alakuljon ki veszélyes túlmelegedés;
- a szigetelőanyagok hőmérséklete a határérték alatt maradjon;
- a védelmi eszközök normál üzemben ne lépjenek működésbe;

- ne folyjon ki tömítő- vagy szigetelőanyag;
- a készülék hűtési és fűtési üzemben egyaránt biztonságosan működjön.

Eredmény: a mért hőmérsékletek nem haladták meg a megengedett értékeket. Nem alakult ki veszélyes túlmelegedés, és a védelmi eszközök normál üzemben nem oldottak le.

3.6. Szivárgóáram és elektromos szilárdság

A működési hőmérsékleten és szobahőmérsékleten is ellenőrizték a készülék szivárgóáramát.

Vizsgálták továbbá, hogy a készülék szigetelése ellenáll-e az előírt nagyfeszültségű villamos szilárdsági próbának.

A vizsgálat során:

- mérték a feszültség alatt álló részek és a hozzáférhető fémrészek közötti szivárgóáramot;
- meghatározott vizsgálati feszültséget kapcsoltak a szigetelési rendszerekre;
- ellenőrizték, hogy nem következik-e be átütés vagy átívelés;
- vizsgálták a hálózati vezeték, a kábelbevezetés és a kábelrögzítés szigetelését.

Eredmény: a szivárgóáram nem lépte túl a megengedett határértéket, és az elektromos szilárdsági vizsgálatok során nem történt szigetelési átütés.

3.7. Nedvesség és víz hatásával szembeni ellenállás

A készülék kondenzvíz-elvezető rendszerét és csepptálcáját túlfolyásos vizsgálatnak vetették alá.

A csepptálcát feltöltötték, majd folyamatos túlfolyást idéztek elő, miközben a ventilátorok működtek. Ezt követően ellenőrizték, hogy a víz nem jutott-e olyan elektromos részekhez, ahol áramütésveszélyt vagy szigetelési hibát okozhatna.

Eredmény: a túlfolyásos vizsgálat megfelelt. A készülék a vizsgálat után is teljesítette a szivárgóáramra és az elektromos szilárdságra vonatkozó követelményeket.

3.8. Rendellenes működés

A készülékeket különböző, normál használat során előfordulható hibás vagy rendellenes üzemi helyzetekben vizsgálták.

A vizsgálatok többek között kiterjedtek:

- ventilátormotor blokkolására;

- kompresszor indítási vagy túlterhelési helyzeteire;
- a hűtőadó közeg áramlásának korlátozására vagy megszüntetésére;
- a levegőáramlás akadályozására;
- vízáramlási hibára;
- vezérlőelemek meghibásodására;
- elektromos alkatrészek rövidzárára vagy szakadására;
- elektronikus alkatrészek hibás működésére;
- biztosítékok és túlterhelésvédelmi eszközök működésére.

A ventilátormotorokat blokkolt állapotban is vizsgálták, amíg a védelmi eszköz le nem kapcsolta az áramkört, illetve a szabványban előírt vizsgálati idő le nem telt.

Ellenőrizték, hogy rendellenes működés során:

- ne keletkezzen tűzveszély;
- ne alakuljon ki veszélyes hőmérséklet;
- ne sérüljön meg veszélyesen a burkolat;
- ne lépjen fel áramütésveszély;
- a védelmi eszközök megfelelően működjenek;
- a készülék a vizsgálat után is megfeleljen az elektromos szilárdsági követelményeknek.

Eredmény: a rendellenes üzemi és blokkolási vizsgálatok során nem alakult ki veszélyes állapot. A túlterhelés- és túlmelegedés-védelmek megfelelően működtek.

3.9. Elektronikus vezérlőáramkörök hibavizsgálata

A készülék elektronikus vezérlésén szimulált hibákat idéztek elő.

A vizsgált hibák között szerepelt:

- vezetőszávok vagy alkatrészek szakadása;
- kondenzátorok rövidzára;
- elektronikus alkatrészek kivezetései közötti rövidzár;
- félvezetők meghibásodása;
- integrált áramkörök hibája;
- optocsatolók és relék hibája;

- alacsony teljesítményű áramkörök rövidzára.

A hibákat egyenként idézték elő, és minden esetben ellenőrizték, hogy a készülék nem válik-e veszélyessé.

Eredmény: az elektronikus áramkörök hibái nem okoztak áramütés-, tűz- vagy mechanikai veszélyt. A készülék biztonsága nem függött kizárólag egyetlen elektronikus alkatrész hibamentes működésétől.

3.10. Kompresszor és túlterhelésvédelem

A kompresszor működését és blokkolt forgórész melletti viselkedését is vizsgálták.

A legutóbbi módosítás keretében a CYR12/Na-T modellen olyan kompresszort vizsgáltak, amely UP3-02A típusú belső túlterhelés-védelemmel rendelkezik.

Vizsgálták:

- a kompresszor melegedését;
- a blokkolt forgórész melletti áramfelvételt;
- a túlterhelésvédő működését;
- az újraindulás biztonságát;
- a rendellenes működés utáni elektromos szilárdságot.

Eredmény: a kompresszor és a hozzá tartozó túlterhelésvédelem teljesítette a vonatkozó biztonsági követelményeket.

3.11. Mechanikai szilárdság és szerkezeti biztonság

Ellenőrizték a burkolatok, rögzítések, csavarok, elektromos csatlakozók és szerkezeti elemek mechanikai megfelelőségét.

A vizsgálatok célja annak megállapítása volt, hogy:

- a burkolatok normál használat során ne deformálódnak veszélyesen;
- a vezetékek ne érintkezzenek éles vagy mozgó alkatrészekkel;
- a csatlakozások ne lazuljanak meg;
- a szerkezeti elemek megfelelően rögzítettek legyenek;
- a kezelőelemek ne okozhassanak veszélyes működést;
- a hűtőközegcsövek és nyomástartó részek megfelelően védettek legyenek.

Eredmény: a készülékek szerkezeti és mechanikai kialakítása megfelelt az előírásoknak.

3.12. Belső vezetékek és hálózati csatlakozás

Vizsgálták a készülék belső vezetékezését, a vezetékek szigetelését, rögzítését és terhelhetőségét.

Ellenőrizték:

- a vezetékek keresztmetszetét;
- a szigetelés hőállóságát;
- az éles szélektől és mozgó alkatrészekről való védelmet;
- a vezetékek mechanikai rögzítését;
- a sorkapcsok megfelelőségét;
- a hálózati csatlakozás kialakítását;
- a védővezető folytonosságát;
- a földelőcsatlakozás megbízhatóságát.

Eredmény: a belső vezetékezés, a hálózati csatlakozások és a védőföldelés megfelelt a követelményeknek.

3.13. Hő- és tűzállóság

A műanyag és szigetelő alkatrészeket hő- és tűzállósági szempontból értékelték.

A vizsgálat többek között érintette:

- a sorkapcsokat;
- a reléket;
- a kondenzátorokat;
- a nyomáskapcsolókat;
- a ventilátormotor alkatrészeit;
- a négyutas szelepet;
- az elektronikus áramköri elemek környezetét.

A jelentős golyónyomás-, izzóhuzal- és szükség esetén lángállósági vizsgálatokat vagy alkatrészminősítéseket vett figyelembe.

Az alternatív alkatrészek esetében a kedvezőtlenebb, biztonsági szempontból súlyosabb eredményeket vették alapul.

Eredmény: a felhasznált anyagok és alkatrészek hő- és tűzállósága megfelelt a vonatkozó előírásoknak.

3.14. Hűtőkör és nyomásállóság

Vizsgálták a hűtőközegkör nyomásnak kitett elemeit és a készülék nyomásvédelmi rendszerét.

A vizsgálat érintette:

- a kompresszort;
- a hőcserélőket;
- a csővezetékeket;
- a csatlakozásokat;
- a négyutas szelepet;
- a nyomásvédő kapcsolókat;
- a magas- és alacsony nyomású oldal megengedett üzemi nyomásait.

Ellenőrizték, hogy a hűtőkör nyomástartó részei a normál és rendellenes üzem során fellépő nyomásokat biztonságosan elviselik-e.

Eredmény: a hűtőkör és a hozzá tartozó nyomásvédelmi elemek megfeleltek az előírt követelményeknek.

3.15. Elektromágneses tér vizsgálata

A készülékeket az EN 62233 szabvány szerinti elektromágneses térre vonatkozó követelmények alapján is értékelték.

A vizsgálat célja annak ellenőrzése volt, hogy a készülék használata során keletkező elektromágneses tér ne lépje túl a lakossági és hasonló környezetre meghatározott határértékeket.

Eredmény: a berendezések megfeleltek az EN 62233 szabvány követelményeinek.

4. Modellváltozatok és módosítások vizsgálata

Nem minden modellen végeztek el minden egyes vizsgálatot újra.

Az eredeti CYR5/Na-T, CYR9/Na-T, CYR12/Na-T, CYR16/Na-T és CYR24/Na-T modelleken teljes körű vizsgálatot végeztek.

A később hozzáadott vagy módosított változatok esetében a szerkezeti eltérések alapján meghatározták, mely vizsgálatokat kell megismételni. Ilyen változtatások voltak többek között:

- új burkolatok;
- eltérő telepítési módok;
- módosított ventilátormotorok;

- új vezérlőpanel;
- indítókondenzátor;
- kontaktor;
- relé;
- négyutas szelep;
- nyomáskapcsoló;
- transzformátor;
- biztosíték;
- kompresszor-túlterhelésvédelem.

Amennyiben a módosítás biztonsági szempontból nem változtatta meg lényegesen a készüléket, dokumentációs és alkatrészértékelés alapján nem végeztek új fizikai vizsgálatot.

A legutóbbi jelentésben újra elvégzett vizsgálatok főként:

- a melegedési vizsgálatra;
- a kompresszor blokkolási és túlterhelési vizsgálatára;
- a rendellenes működésre;
- a hő- és tűzállóságra

terjedtek ki.

5. Összesített eredmény

A jelentésben alkalmazott értékelés szerint:

- **P – Pass:** a követelmény teljesült;
- **N/A – Not applicable:** az adott követelmény a készülékre nem volt alkalmazható;
- **F – Fail:** a készülék nem felelt meg.

A vizsgált pontjainál megfelelt, illetve nem alkalmazható minősítések szerepelnek. A dokumentum nem emel ki olyan sikertelen vizsgálatot, amely a termékcsalád általános szabványmegfelelőségét kizárná.

A vizsgált GREE CYR hajóklíma-berendezések megfeleltek az alábbi szabványok követelményeinek:

- EN 60335-1;
- EN 60335-2-40;

- EN 62233.

Ez azt igazolja, hogy a vizsgált minták teljesítették a légkondicionáló berendezésekre vonatkozó európai elektromos, hőtechnikai, mechanikai és általános biztonsági követelményeket.

6. Fontos korlátozás

A jelentés egyértelműen rögzíti, hogy a hajón történő használatra vonatkozó speciális, kiegészítő követelményeket nem vették figyelembe.

Ezért a dokumentum:

- igazolja a berendezések általános elektromos és készülékbiztonsági megfelelőségét;
- igazolja a légkondicionálókra vonatkozó EN 60335 szabványok teljesítését;
- nem igazol önmagában teljes körű tengerészeti vagy hajóosztályozási megfelelőséget;
- nem helyettesít például egy hajózási osztályozó társaság külön tanúsítását vagy jóváhagyását.

A vizsgálati eredmények kizárólag a vizsgált mintákra és a jelentésben felsorolt, értékelt modellváltozatokra vonatkoznak.