

ColdAIR és ColdAIR Health adiabatikus evaporációs hűtőberendezések



TERVEZÉSI SEGÉDLET

2020.04.20.

Bevezetés

Ezt a műszaki útmutató a ColdAIR típusú, adiabatikus, evaporációs hűtőberendezések tervezésére és használatára vonatkozik azok számára is, akik nem jártasak ezen a területen, de tervezni akarnak egy ipari hűtő és szellőztető rendszert.

Ennek a kiadványnak az a célja, hogy bemutassa az evaporációs hűtőrendszer jellegzetes vonásait, annak hatékonyságát, valamint a leírt termékek gyakorlati, működési jellegét.

Az olvasók figyelmét részletesen felhívja az energiafogyasztás és a környezeti terhelés csökkentésére, melyek a legfőbb jellemvonásai a ColdAIR hűtőrendszernek egy légkondicionáló berendezéshez képest.

A gyártó feladata korszerű, megbízható és biztonságos berendezések előállítása, melyek alkalmazkodnak az Európai Unió irányelvekhez, a szakembereké pedig a megfelelő berendezés kiválasztása a feladat igényeinek megfelelően.

A gyártó és a szakember közötti szoros együttműködés szükséges ahhoz, hogy a végfelhasználó elégedett legyen. Örömmel fogadjuk javaslataikat a műszaki segédletek, gépkönyvek, valamint a termékek jobbítására és továbbfejlesztésére.

Tartalomjegyzék

1. Hűtés és szellőztetés	3
2. Műszaki alapelvek	4
3. Műszaki és gazdaságossági megoldás	5
4. Eredmények és előnyök.....	6
5. A ColdAIR hűtőberendezés működése	6
6. A készülék működése és a hűtőrendszer hatásfoka	7
7. A nedves levegő jelleggörbéje.....	8
8. Az adiabatikus, evaporációs hűtőkészülék	9
9. Az evaporációs hűtőkészülék üzemmódjai.....	10
9.1 Az önműködő tisztítórendszer leírása.....	11
9.2 Általános karbantartás	11
10. A hűtő és szellőzőrendszer tervezése	12
10.1 A nyári külső feltételek.....	12
10.2 A levegőt kibocsátó elemek szerelési magassága az épületben.....	13
10.3 A légszerezszám a helyiségben végzett tevékenységnek megfelelően.....	14
10.4 Levegőt kibocsátó nyílások	15
11. A beépítendő hűtőkészülék száma.....	16
12. Az evaporációs hűtőkészülék felszerelése.....	17
13. Az elektromos és a vízhálózat	21
14. Műszaki adatok.....	22
15. A centrifugálventilátoros hűtőberendezések ventilátorának statikus nyomása a légszállítás függvényében	24
16. Készülék méretek	25
17. Elektromos bekötési rajzok	28
18. Elszívóventilátorok.....	29
18.1 Az EPA típusú, oldalfali ventilátorok műszaki adatai	30
18.2 Az ETA típusú, tetőventilátorok műszaki adatai	30
18.3 Az elszívóventilátorok méretei	31
18.4 Az elszívóventilátorok elektromos bekötése	34
19. CE tanúsítvány.....	35

1. Hűtés és szellőztetés

A ColdAIR adiabatikus, evaporációs hűtőkészülékek a legmodernebb technológiát kínálják nagy méretű helyiségek hűtésére:

- ipari üzemek,
- öntödék,
- kisipari műhelyek, üzletek
- áruházak, raktárak,
- kereskedelmi egységek,
- sportközpontok,
- tornatermek,
- kiállítási pavilonok,
- üvegházak,
- közösségi helyiségek,
- kocsmák, gyorséttermek,
- pékségek,
- piacok,

valamint egyéb más helyek, ahol a hagyományos légkondicionáló rendszer beépítése magas létesítési költségekkel és energiafogyasztással járna.

A ColdAIR rendszer a nyári hűtőüzem által

- javítja a dolgozók hőérzetét,
 - egészségesebb környezetet biztosít,
 - növeli a munka termelékenységét
- nagyobb beruházási és energia költség, valamint a környezet károsítása nélkül.**

A ColdAIR Health típusú, evaporációs hűtőberendezések

Az Impresind cég által kifejlesztett és szabadalmaztatott megoldásnak köszönhetően a ColdAIR Health típusú, evaporációs hűtőberendezések **megtisztítják a külső térből beszívott levegőt, és azt fűjják be a hűtött helyiségbe.**

A légtisztítási eljárás a levegőben lévő nitrogén-oxidok, továbbá a baktériumok mennyiségének a csökkenését eredményezi. A tisztítás az evaporációs hűtőlapok belsejében lévő titán-dioxid mikroszemcsék segítségével jön létre.

A természetes fénynek kitett, titán-dioxiddal kezelt felület elősegíti a szerves és a szervetlen anyagok oxidációját (fotokatalitikus hatás), ami megtisztítja a levegőt a károsító anyagoktól, mint például a nitrogén-oxidoktól, a kén-dioxidtól, a szén-monoxidtól, a benzoltól, az ammóniától, a formaldehidtól, a makroszemcséktől és a szerves molekuláktól.

A Torinói Egyetem vegyi laboratóriumában végezték el a vizsgálatokat a titán-dioxid bevonattal ellátott ColdAIR evaporációs hűtőlapokkal kezelt levegőn. Az eredmény az NO 60%-ának és az NOx 37%-ának az átalakítását mutatta.

Minden ColdAIR típus megvásárolható **ColdAIR H** változatban is.

2. Műszaki alapelvek

1) Belső mikroklíma

Nagyobb, például ipari csarnokok belsejében, a meleg nyári évszakban olyan mikroklíma alakulhat ki, melynek elviselése nehézséget okozhat a bent dolgozó embereknek.

A technológiából és a világítótestekben keletkező, valamint a helyiségben, a Nap által fölmelegített testek által leadott hő jelentősen fölmelegíti a csarnok levegőjét, amely kellemetlen hőérzetet idéz elő az épületben.

Amennyiben a helyiséget az éjszaka során zárva tartják, a helyiség nem tud természetes módon lehűlni, ezért a következő reggelen ismét kellemetlen környezet várja a dolgozókat.

Mindehhez még hozzájárul, ha a megfelelő légcseré és az elhasznált levegő eltávolítása nem történik meg.

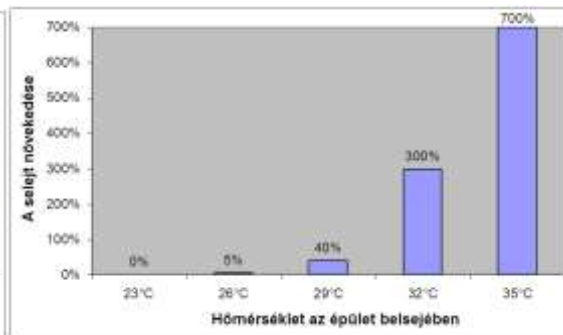
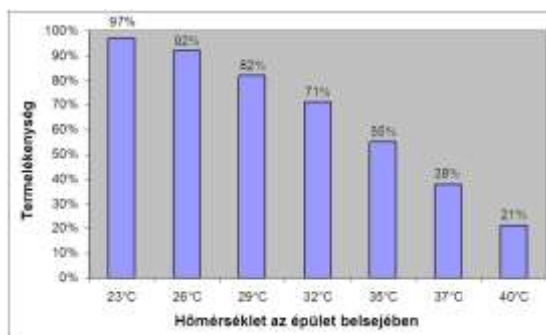
2) Biztonság és termelékenység

A magas hőmérséklet által okozott, egészségtelen munkakörülmények stresszt okozhatnak a szervezetnek. A káros hatás 27 °C fölött jelentkezik, és az alábbiakat váltja ki:

- alacsony munkamorál a magas hőmérséklet miatt,
- lassulás és érdektelenség,
- csökken a figyelem a biztonságos munkavégzés iránt,
- lehetséges egészségkárosodás.

Az egyes kutatások azt mutatják, hogy a túl magas hőmérséklet hatással lehet a dolgozók termelékenységére és pontos munkavégzésére, mint ahogyan azt a NASA jelentése is megállapítja:

NASA Report CR-1205-1							
A szervezetre ható hőmérséklet	23 °C	26 °C	29 °C	32 °C	35 °C	37 °C	40 °C
A munkateljesítmény csökkenése	3%	8%	18%	29%	45%	62%	79%
A selejt (hiba) növekedése	---	5%	40%	300%	700%	---	---



A NASA CR-1205-1 jelentése azt mutatja, hogy például a hőmérséklet 29 °C fölé történő emelkedése esetén a termelékenység 18%-kal csökken, és a selejt 40%-kal növekszik.

3. Műszaki és gazdaságossági megoldás

A levegő megfelelő mértékű cseréje szükséges a helyiség felmelegedésének és a túl magas hőmérséklet keletkezésének elkerülése érdekében.

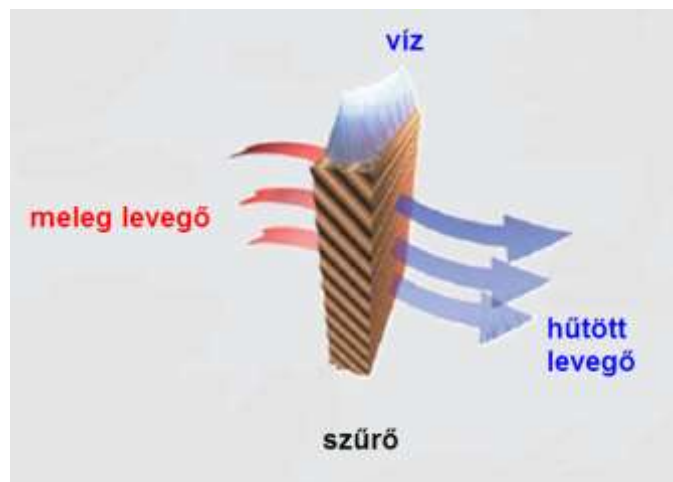
Óránkénti tízszeres légcserével jó eredmény érhető el.

A levegő cseréje a helyiségben szükséges a higiénia, továbbá a kellemetlen szagok és az esetleges szilárd szennyeződések eltávolítása érdekében, melyek károsíthatják az emberek egészségét.

A hagyományos légkondicionáló berendezések alkalmazása nem ajánlott az alábbiak miatt:

- igen nagy légmennyiségek kezelése szükséges,
- nem lehetséges a kapuk állandó zárva tartása logisztikai okok miatt,
- magas a hűtőkészülékek és a légelosztó rendszerek létesítési költsége,
- magas a berendezések energiaszükséglete és fogyasztása,
- magas karbantartási, fenntartási költségek jelentkeznek.

A fenti állapothoz a ColdAIR készülékekkel, természetes úton megvalósított hűtő és szellőztető rendszer alkalmazása jobban illeszkedik, és gazdasági szempontból könnyebben elérhető mint a hagyományos hűtőrendszerek megvalósítása esetében.



A ColdAIR evaporatív hűtőberendezés olyan termék, amely úgy hűti le a levegőt, hogy csökkenti annak az érezhető hőtartalmát. Az evaporációs folyamat során a víz érintkezik a levegővel, csökkenti annak a hőmérsékletét.

A külső térből vett levegő vízzel nedvesített cellulóz szűrőkön halad át, és a víz elpárolgása következtében a levegő hőmérséklete lecsökken.

A hűtőegység belsejében elhelyezett ventilátor látja el a helyiséget a hűtött levegővel.

4. Eredmények és előnyök

A klímaberendezés helyett alkalmazott ColdAIR hűtőrendszer létesítési költsége 70%-kal, az energiafogyasztás 80%-kal alacsonyabb. Az energia csak a ventilátor működéséhez szükséges, így lecsökken a készülék mérete, egyszerűsödik a rendszer felszerelése, használata és a karbantartása.

Általános előnyök:

- nagy légtérű helyiségek levegőjének kezelése többszörös légcserre biztosításával,
- a levegő szűrése,
- a levegő hűtése,
- lehetőség friss levegő befúvására (szellőztetésre) a hűtési időnyen kívül,
- lehetőség csak bizonyos területek hűtésére, ill. különböző területek eltérő hűtésének kialakítására,
- alacsony energiaigény, alacsony hűtési költség, alacsony működési költség, alacsony fenntartási költség,
- nincs hűtőközeg, nincs környezetkárosítás,
- magasabb légtisztaság az épületben.

5. A ColdAIR hűtőberendezés működése

A ColdAIR készülékekkel a helyiségek hűtése, szellőztetése és a levegő tisztítása végezhető el.

A ColdAIR adiabtikus evaporációs rendszer természetes alapelven működik: nagy mennyiségű friss levegőt fúj be az épületbe, és eltávolítja a csarnok elhasznált levegőjét az ajtókon, ablakokon és más kivezetőnyílásokon.

friss levegő be-

meleg levegő kiáramlik



Ha a rendszerből azonos mennyiségű levegő távozik, mint amennyit befújnak, akkor a rendszer a legmagasabb hatásfokkal üzemel.

A szerelési körülmények ideálisak, ha van rendelkezésre álló hely a tetőn, és ha a levegőelosztó az ablakoktól távol helyezkedik el. A befúvás helyétől távol lévő ablak kinyitásával lehetővé válik a befúvott levegő hosszabb úton történő áramlása (a csarnok átöblítése), mely elősegíti a helyiség lehűlését. A nyílások helyes méretezésével lehetővé válik a hűtőrendszer maximális hatásfokkal való működtetése. Ennek érdekében a bevezetett levegő teljes mennyiségét el kell távolítani az épületből.

Ha az épületen lévő nyílások mérete nem elegendő, mesterséges elszívásról kell gondoskodni. Ha ezeket a feltételeket nem tartják be, akkor a légcserre kisebb lesz a tervezettnél, csökken a hűtés hatásfoka, és megemelkedik a helyiségben a levegő relatív nedvességtartalma.

6. A készülék működése és a hűtőrendszer hatásfoka

A ColdAIR hűtőrendszer működése során a levegő telítettsége a vízzel érintkezve következik be, így a hőcsere a levegő és víz között történik a rendszerben - más, külső változás nélkül.

A víz által fölvert hő a víz elpárolgását okozza úgy, hogy az entalpia és a megmaradó víz hőmérséklete változatlan marad. A végeredmény az, hogy a levegő entalpiája változatlan.

Miközben a víz hőmérséklete lecsökken, a páratartalma megnő.

Mivel a levegő entalpiáját az összetevők hőmérséklete (érezhető hő) és azok nedvességtartalma (látens hő) határozza meg, ha a levegő hőmérséklete csökken, és a páratartalma emelkedik, ez azt jelenti, hogy az érezhető hő lecsökken, és a látens hő növekszik.

Nyilvánvalóan nő a rendszer hűtőkapacitása, ha a külső levegő relatív páratartalma csökken. Minél szárazabb a külső levegő, annál nagyobb a nedvességfelvevő képessége, annál jobban csökken az érezhető hőtartalma, és annál nagyobb a levegő hőmérsékletének csökkenése.

A léghűtés hatásfoka azonos az evaporációs készülék telítési hatásfokával. Ténylegesen minél hosszabb ideig érintkezik a levegő a víz felületével, annál több víz párolog el, és annál jobban csökken le a levegő hőmérséklete.

A ColdAIR evaporációs hűtőkészülék elemei magas telítési hatásfokot biztosítanak, amely jó hűtést eredményez még abban az esetben is, ha a külső levegő relatív páratartalma 70% (lásd a hatásfok táblázatot).

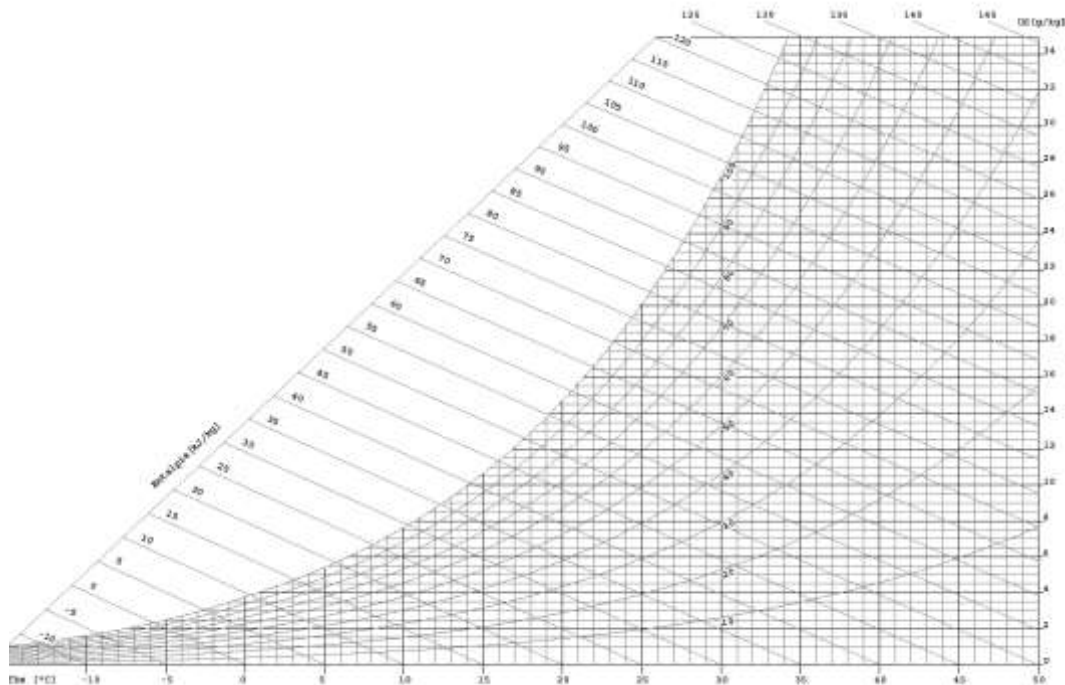
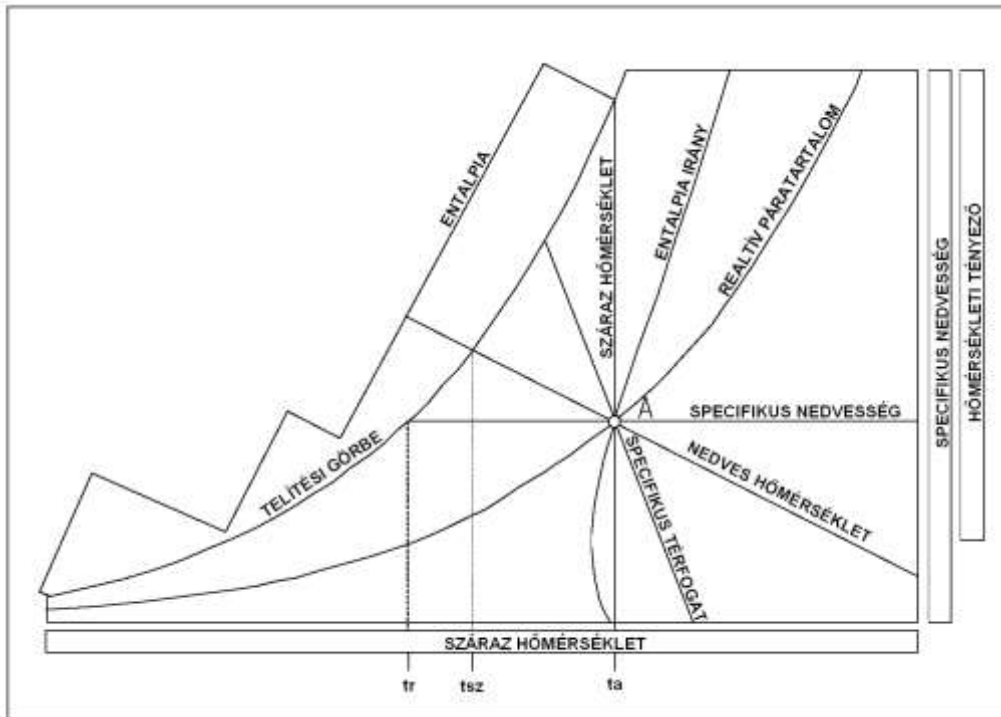
Az épületbe befűvott levegő hőmérsékletét a külső levegő állapota szabályozza, ahogyan azt az alábbi táblázat is mutatja:

A külső levegő relatív páratartalma					
	30%	40%	50%	60%	70%
Külső lég-hőmérséklet	Befűvott levegő hőmérséklet	Befűvott levegő hőmérséklet	Befűvott levegő hőmérséklet	Befűvott levegő hőmérséklet	Befűvott levegő hőmérséklet
30°C	19,0°C	21,0°C	23,0°C	24,5°C	26,0°C
35°C	22,5°C	25,0°C	27,5°C	29,5°C	31,0°C
40°C	26,0°C	29,0°C	31,5°C	33,5°C	36,5°C

Ezek az értékek a ColdAIR evaporációs hűtőrendszerek magas telítési hatásfokának (88%) köszönhetőek.

7. A nedves levegő jelleggörbéje

A fent leírtak szerint az adiabatikus evaporációs hűtőrendszer hatásfoka függ a beszívott levegő állapotától, valamint a hűtőkészülék telítési hatásfokától. Az adatok leolvashatók a nedves levegő diagramjából.



Szükséges hangsúlyozni, hogy amikor a beszívott levegő jellemzői megváltoznak, akkor a ColdAIR evaporációs hűtőrendszer által biztosított komfort szintje is változik, ezért az alkalmazásával nem érhető el a befűtött levegő állandó, időre programozható hőmérséklete, illetve légnedvessége.

8. Az adiabatikus, evaporációs hűtőkészülék

A ColdAIR adiabatikus evaporációs hűtőkészülék elektromos, ill. vezetékes vízzel történő táplálást igényel. Szerelhető a tetőre, az oldalfalra vagy az ablakba azon az épületen, amelyet hűteni kívánnak.

A hűtőrendszer a levegőt bevezető, elosztó és kibocsátó elemekkel egészül ki.

A termékválaszték:



FPA 109 (H)
FPA 159 (H)
ablakba v.
oldalfalra



TA 159 (H)
tetőre



TA 209 (H), TA 309 (H), TC 209 (H) centrif.
tetőre
TA 209-2SD (H)
oldalfalra

Az összes változat ABS szerkezetű, így biztosítja a kültéri elhelyezés lehetőségét és a kis tömeget, amely nagyon fontos mind a tetőn mind az oldalfalon történő elhelyezéskor.

Minden készülék tartalmazza az alábbiakat:

- kis fogyasztású axiál- v. centrifugálventilátor, változtatható fordulatszámmal,
- vízfeltöltő rendszer, mágnesszeleppel,
- vízelosztó rendszer, szivattyúval,
- magas hatásfokú, elpárologtató elemek, vastagságuk 100 mm, telítési hatásfokuk 88%,
- automatikus öblítés és leürítés,
- a vizes rendszer és az evaporációs elemek automatikus tisztítása, leürítése,
- elektronikus vezérlőegység – hűtés/szellőzés átkapcsolás.
- az oldalfali változatot oldalfali tartóval szállítják.

Külön rendelhető tartozékok:

- elszívóventilátor, túlnyomást kibocsátó zsaluval, fokozatkapcsolóval
oldalfali változat: 10000 v. 13000 m³/h, tetőbe építhető változat: 10000 v. 13000 v. 20000 m³/h,
- téli burkolat (minden berendezéshez javasoljuk),
- rovarháló a rovarok bejutásának megakadályozására, a nedvesítőlapok védelmére,
- kifúvókeret, két irányban állítható terelőlemezekkel 600×600 mm vagy 1185×590 mm,
- négyirányú kifúvó, állítható terelőlemezekkel 600×600 mm,
- hatirányú kifúvó, állítható terelőlemezekkel 1185×590 mm,
- légszűrő idomok (egyenes 1 m, 0,5 m, 45°, 90°) 600×600 mm vagy 1185×590 mm,
- vezérlés időzítővel, légnedvesség és hőmérséklet érzékelővel,
- több készülék egyszerre történő vezérlése,
- épületfelügyelethez szükséges tartozékok,
- légáramlás érzékelő az elszívóventilátorok automatikus működéséhez,
- gégecső az öblítővíz levezetéséhez.

A hűtőkészülékek műszaki adatai a 14. fejezetben találhatóak.

Rovarháló



Téli burkolat

A hűtőberendezés víztelenítése, kiszárítása és karbantartása után húzza rá a készüléktestre a műanyag burkolatot, majd húzza össze azt a készülék alatt úgy, hogy a rovarok, rágcsálók ne tudjanak bejutni annak a belsejébe.

9. Az evaporációs hűtőkészülék üzemmódjai

A ColdAIR készülékeket elektromos vezérlőegységgel szállítják a légsebesség ellenőrzéséhez, valamint az üzemmódok kiválasztásához:

- csak szellőztetés
- szellőztetés és hűtés

A vezérlés lehetővé teszi a hűtött zóna kívánt jellemzőinek beállítását a mindenkori követelményeknek (szezónális, ill. az emberek hőérzetének) megfelelően.

A ColdAIR evaporációs hűtőkészülékeket egy különleges öblítőrendszerrel (víztartály és belső csövezés) látják el.

A hűtőkészülék bekapcsolt állapotában a vízleürítő szelep lezár, a vízfeltöltő szelep kinyit, és a víztartály feltöltődik. A hűtési ciklushoz szükséges vízfeltöltés szintjét úszó szabályozza.

A keringtető szivattyú a vizet az elosztórendszerbe továbbítja, amely nedvesíti a párologtató elemeket.

Az elektromos ventilátor beindul, és keresztülszívja az evaporációs szűrőkön a külső tér levegőjét, majd befújja azt az épületbe.

A párolgáshoz szükséges víz mennyiségét a ciklus alatt a szintszabályozó automatikusan utántölti.

Az elektronikus vezérlés lehetővé teszi a rendszer átkapcsolását hűtésről szellőztetésre, biztosítva az állandó légcserét.

A vezérlőegységen beállítható a ventilátor fordulatszáma a légsebesség és a légmennyiség szabályozásához.



Comfort vezérlőegység a ColdAIR berendezésekhez

9.1 Az önműködő tisztítórendszer leírása

A ColdAIR evaporációs hűtőkészülékeket egy különleges öblítőrendszerrel (víztartály és belső csövezés) látják el. Ez a rendszer elengedhetetlen a magas hatásfok hosszú távon történő fenntartásához.

A szűrők automatikus tisztítórendszerét az alapkitelben 4 órára állítják be: a vezérlés néhány percre leállítja a hűtési ciklust, a víz eltávozik a hűtőkészülékből, majd a rendszer újra feltöltődik friss vízzel, ami átöblíti, és megtisztítja a szűrőket a szennyeződésektől. Ha a hűtőkészüléket automatikusan vagy kézzel leállítják, akkor az önműködően elindítja a fent leírt tisztítóciklust, leüríti a víztartályt, végül kiszárítja a rendszert annak érdekében, hogy a baktériumok szaporodását vagy a vízkő képződését megakadályozza.

A tisztítóciklus állandó ismétlődése megelőzi a baktériumok elszaporodását az evaporációs szűrőkön és az egyéb elemeken, s így biztosítja azoknak a hosszú élettartamát, magas hatásfokát.

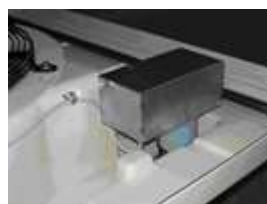
A készülék kikapcsolásakor (automatikus v. kézi) a berendezés a fentiek szerinti öntisztítást végzi el, végül leüríti a vízrendszerét és a víztartályát.



Cellulóz evaporációs elemek



Töltőszivattyú



Mágnesszelep



Automatikus tisztítás és leürítés

9.2 Általános karbantartás

ColdAIR evaporációs hűtőkészülékek általános karbantartása a szűrők öblítőrendszerének, a szivattyú, valamint a víztartály tisztítására terjed ki.

A fagy okozta károk elkerülése érdekében a vízellátó rendszert is le kell üríteni!

A ColdAIR evaporációs hűtőkészülékeket télen védőburkolattal kell lefedni, hogy megvédjék a berendezést az időjárás hatásaitól, rovarok, rágcsálók okozta károktól, valamint hogy megakadályozzák a hideg levegő bejutását a helyiségbe. (A védőburkolat megrendelhető a SOLARONICS Kft-től).

Javasoljuk a cellulózsűrők háromévenkénti cseréjét.

10. A hűtő és szellőzőrendszer tervezése

A tervezési feladat tárgya egy nagy légterű helyiség hűtése és szellőztetése a meleg évszakban a levegő hőmérsékletének csökkentése, a szükséges légcseré biztosítása, azaz belső mikroklíma kialakítása által.

A belső hőmérséklet csökkentése segít semlegesíteni a helyiségben keletkező (az épület szerkezetében felhalmozódó, a Nap sugárzása által keltett vagy a technológia során fejlődő) hőt.

A légcseré segít eltávolítani az elhasznált levegőt, az esetleges füstöt, gőzt, szagokat, lebegő szilárd szennyeződések, amelyek károsíthatják az emberi szervezetet.

A rendszer tervezésekor négy fontos szempontot kell figyelembevenni:

- 1) a nyári külső feltételeket,
- 2) a levegőt kibocsátó elemek elhelyezési magasságát az épületben,
- 3) a légcsereszámot, a helyiségben folytatott tevékenységnek megfelelően,
- 4) a levegőkibocsátó nyílásokat.

10.1 A nyári külső feltételek

A ColdAIR adiabatikus evaporációs hűtőrendszer működése természetes elven alapul.

Nagy mennyiségű, hűtött, a külső térből vett levegőt fűj be a helyiségbe, ahonnan az elhasznált meleg levegő ajtókon, ablakokon vagy egyéb nyílásokon eltávozik.

A helyiségbe befűjt levegő hőmérséklete a külső levegő állapotától függ (lásd az alábbi táblázatot).

A külső levegő relatív páratartalma

	30%	40%	50%	60%	70%
Külső lég-hőmérséklet	Befűvott levegő hőmérséklet	Befűvott levegő hőmérséklet	Befűvott levegő hőmérséklet	Befűvott levegő hőmérséklet	Befűvott levegő hőmérséklet
30°C	19,0°C	21,0°C	23,0°C	24,5°C	26,0°C
35°C	22,5°C	25,0°C	27,5°C	29,5°C	31,0°C
40°C	26,0°C	29,0°C	31,5°C	33,5°C	36,5°C

10.2 A levegőt kibocsátó elemek szerelési magassága az épületben

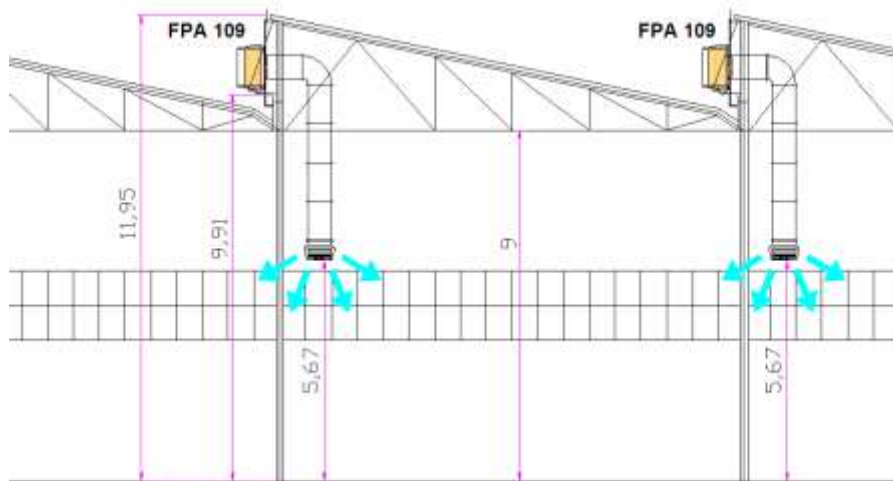
A ColdAIR készülékek által kibocsátott hűtött levegő a talaj felé halad, és kiszorítja onnan a melegebb levegőt. A hűteni kívánt munkazónában a levegő hűtése a talaj közelében és a fölötte lévő néhány méter magasságban szükséges.

Annak érdekében, hogy a munkatevékenységet ne zavarják, ne telepítsék a kifúvóelemeket 4 méter magasság alá, és hogy ne hűtsék az épület felső légterét, nem ajánlott a telepítésük 6 méter magasság fölé.

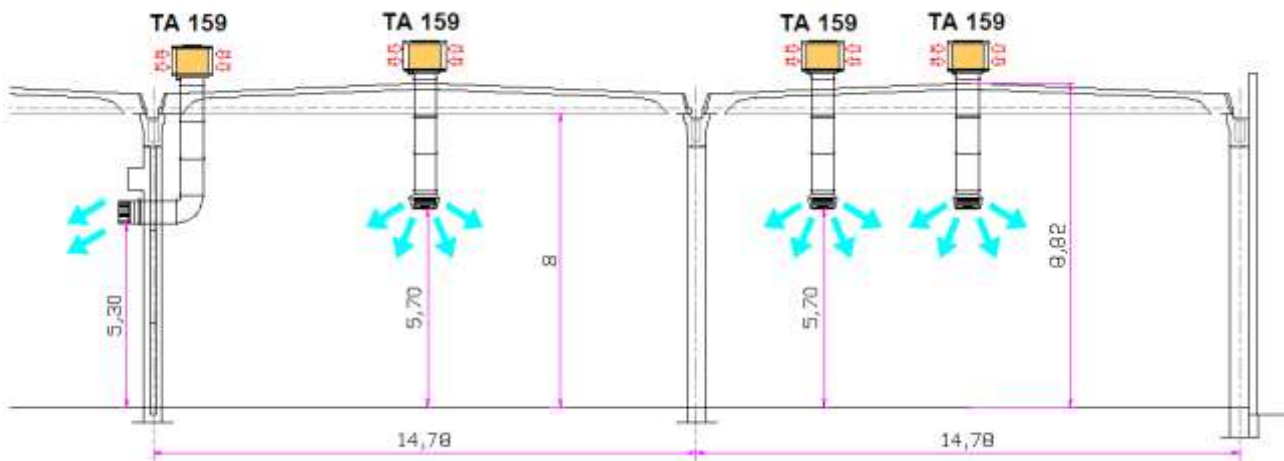
Minél magasabbra szerelik a kifúvókat, annál kisebb lesz a hűtőhatás a tartózkodási zónában.

Így tehát a légtér fogat, melyet hűteni kell egyenlő: az alapterület szorozva a kifúvók elhelyezési magasságával.

Oldalfali készülék elhelyezése séd tetőn



Függőleges kifúvású készülék elhelyezése lapos tetőn



10.3 A légcsereszám a helyiségben végzett tevékenységnek megfelelően

Miután meghatározták a hűtendő légtérfogatot, azt meg kell szorozni a légcsereszámmal, a helyiségben folytatott tevékenység függvényében. Ezzel meghatároztuk azt a légmennyiséget, melyet be kell fűjni a helyiségbe a belső környezet kialakításához szükséges légcserre biztosítása érdekében.

Az alábbi táblázat megadja az ajánlott legkisebb légcsereszámot a különböző tevékenységeknek megfelelően:

AZ ÓRÁNKÉNTI LÉGCSERE A TEVÉKENYSÉGEK SZERINT		
KÓRHÁZAK		
SZÜLŐSZOBÁK, MENTŐHELYISÉGEK, GYÓGYÍTÓ HELYISÉGEK, KÓRTERMEK	5	h.térf/h
MŰTŐK, ALTATÓHELYISÉGEK	10	h.térf/h
LABORATÓRIUMOK, BONCTERMEK, RADIOLÓGIAI TERMEK, KISZOLGÁLÓ HELYISÉGEK	6	h.térf/h
SZOBÁK, ÖLTÖZŐK	2	h.térf/h
FOLYOSÓK	4	h.térf/h
INTENZÍV ÁPOLÓHELYISÉGEK, FERTŐZŐOSZTÁLYOK	6	h.térf/h
KONYHÁK	20	h.térf/h
MOSODÁK	10	h.térf/h
FÜRDŐK	10	h.térf/h
ISKOLÁK		
ÓVODÁK, ÁLTALÁNOS ISKOLÁK ALSÓ TAGOZATA	2,5	h.térf/h
ÁLTALÁNOS ISKOLÁK FELSŐ TAGOZATA	3,5	h.térf/h
KÖZÉPISKOLÁK	5	h.térf/h
FÜRDŐK, TORNATERMEK, EBÉDLŐK	2,5	h.térf/h
FOLYOSÓK	1,5	h.térf/h
KÖZÖSSÉGI HELYISÉGEK		
ÉTTERMEK, TÁNCTERMEK, BILLIÁRDTERMEK, GYÜLEKEZŐHELYEK	6 v. 8	h.térf/h
MOZIK, SZÍNHÁZAK (A DOHÁNYZÁS NEM MEGENGEDETT)	12	h.térf/h
MOZIK, SZÍNHÁZAK (A DOHÁNYZÁS MEGENGEDETT)	25	h.térf/h
EBÉDLŐK	5	h.térf/h
FÜRDŐK	15	h.térf/h
MUNKAHELYEK		
MŰHELYEK	10	h.térf/h
LABORATÓRIUMOK	5	h.térf/h
FESTŐMŰHELYEK	45	h.térf/h
ÖNTÖDÉK	25	h.térf/h
MOSODÁK	25	h.térf/h
TERMÁLFÜRDŐK		
USZODÁK	1	h.térf/h
VÁRÓTERMEK	1	h.térf/h
ZUHANYZÓ ÉS FÜRDŐHELYISÉGEK	2	h.térf/h
GŐZFÜRDŐK	3	h.térf/h
GŐZFÜRDŐK ELŐTERE	2	h.térf/h
IZZASZTÓKAMRA	4	h.térf/h
LAKÓ- ÉS TARTÓZKODÁSI HELYISÉGEK		
LAKÓ- ÉS TARTÓZKODÁSI HELYISÉGEK ÁLTALÁBAN	0,50	h.térf/h

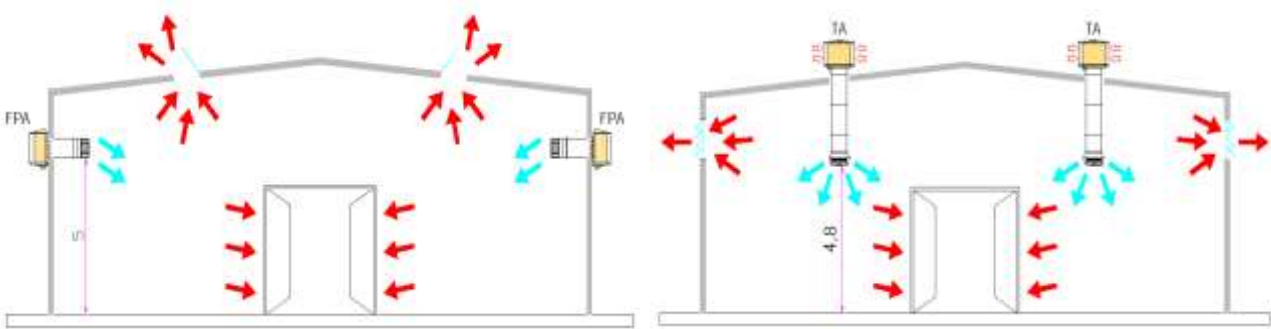
10.4 Levegőt kibocsátó nyílások

Miután meghatározták a helyiségbe befűvott levegő mennyiségét, meg kell állapítani a használt levegő elvezetésére szolgáló nyílások méretét.

A ColdAIR hűtőrendszer működéséhez a befűjt levegővel azonos mennyiségű levegőt kell eltávolítani természetes vagy mesterséges úton. Az azonos mennyiségű levegő eltávolítása biztosítja a kellő légcserét, a megfelelő hűtőhatást, és segít elkerülni a relatív páratartalom emelkedését az épületben.

A hűtő üzemmódban működő ColdAIR készülék által a helyiségbe befűjt levegő relatív páratartalma magasabb mint a kültéri levegőé. A levegőnek keresztül kell haladnia az épületen, és el kell hagynia azt. Ebben az esetben a helyiség levegőjének páratartalma nem nő meg túlzottan, így a hűtőhatás biztosított.

A levegő befűvése, ill. kibocsátása oldalfali, ill. tetőn történő elhelyezés esetén:



A befűvott levegő elvezetésére 1000 m³/h-ként 0,5 m² méretű nyílás biztosítása szükséges. Például, ha 10.000 m³/h levegő befűvése történik a helyiségbe, akkor a szükséges nyílások összes méretének legalább 5 m²-nek lennie.

Fontos, hogy a nyílások (ablakok, ajtók, felüvilágítók...) ne egy helyen, és ne az épület egyik oldalán legyenek, hanem lehetővé kell tenniük a különböző területek hűtését azáltal, hogy az egész terület átöblítését elősegítik.

A legjobb eredményt akkor érhetjük el, ha a nyílások a tetőn vannak felüvilágítóként vagy egyéb természetes szellőzőként. Ezekon a nyílásokon tud eltávozni a helyiség használt levegője, amely általában a mennyezet alatt gyűlik össze, és többnyire sokáig ott is marad.

FIGYELMEZTETÉS! Ha a természetes nyílások mérete nagyobb mint a levegő elvezetéséhez szükséges méret, előfordulhat, hogy meleg levegő érkezik be a helyiségbe, és ez csökkenti a hűtőhatást.

Ha a helyiségben elszívás üzemel, akkor ezek teljesítményét be kell számítani a létesítendő nyílások területének meghatározásakor!

Nagyon fontos, hogy gondoskodjanak a befűjt és az elszívott levegő mennyiségének egyensúlyáról!

11. A beépítendő hűtőkészülék száma

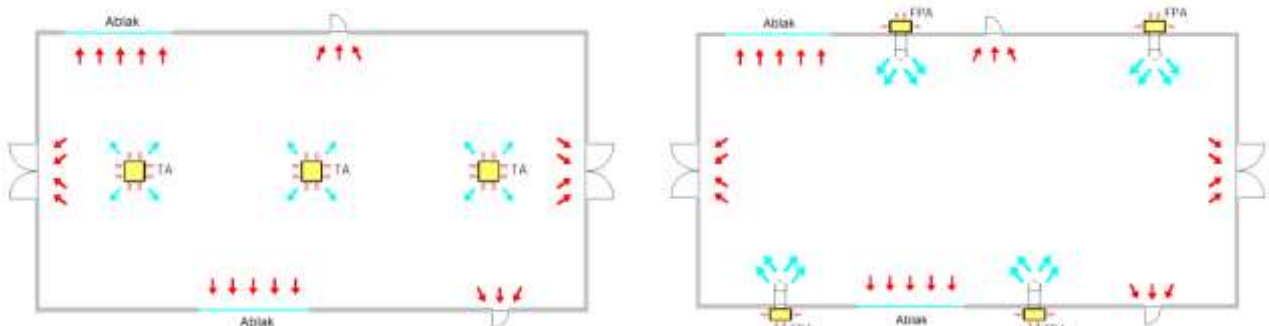
A beépítendő készüléktípus és készülékszám függ a vevői igényektől, a szerelési lehetőségektől, a levegő légcsatornán történő bevezethetőségétől. **A kifúvóidom szerelési magassága ne legyen alacsonyabban mint 4 méter és ne legyen magasabban mint 6 méter.**

Ideális a tetőn történő elhelyezés, a felülvilágítón történő légbevezetéssel. Ebben az esetben a TA jelű készülék alkalmazása szükséges.

Ha a levegőt az oldalfalon vagy az ablaknyíláson kell bevezetni, akkor az FPA változat ajánlott.

A beépítendő készülékek száma függ a szállítandó légmennyiségtől, és nem szabad elfelejteni, hogy a hűtött levegőt egyenletesen kell elosztani a helyiségben. Ebből adódóan nem egy nagy teljesítményű, hanem több, kisebb légszállítású berendezés beépítése az optimális.

A levegő befűvása, ill. kibocsátása oldalfali, ill. tetőn történő elhelyezés esetén:



PÉLDA

800 m²-es, ipari csarnok hűtése szükséges, a levegő befűvása és elosztása 5 m magasságban történik, így a kezelendő légmennyiség $800 \text{ m}^2 \times 5 \text{ m} = 4.000 \text{ m}^3$.

Ha a szükséges légcseré mértéke 10 térfogat/h, akkor a befűvott levegő mennyisége 40.000 m³/h.

Ha eldöntöttük, hogy a készülékeket a tetőn helyezjük el, akkor a választott modell a TA 159, melynek légszállítása 13.000 m³/h, így 3 db készülék felszerelése szükséges.

Ha oldalfali vagy ablakban történő szerelés lehetséges, akkor a választott típus 3 db FPA 159 ($3 \times 13.000 \text{ m}^3/\text{h}$) vagy 4 db FPA 109 ($4 \times 10.000 \text{ m}^3/\text{h}$).

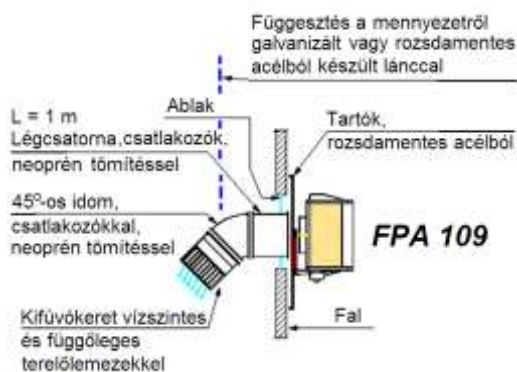
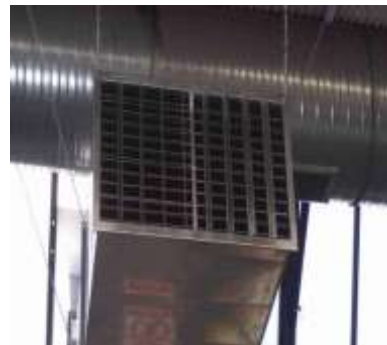
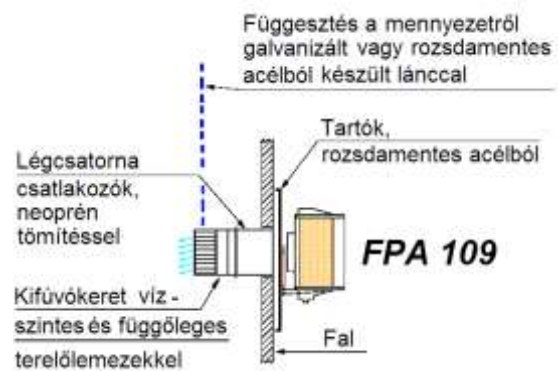
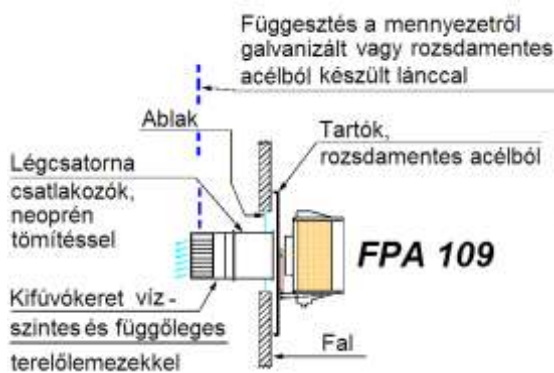
A levegő eltávolítását biztosító nyílások összes területének legalább 20 m²-nek kell lennie.

12. Az evaporációs hűtőkészülék felszerelése

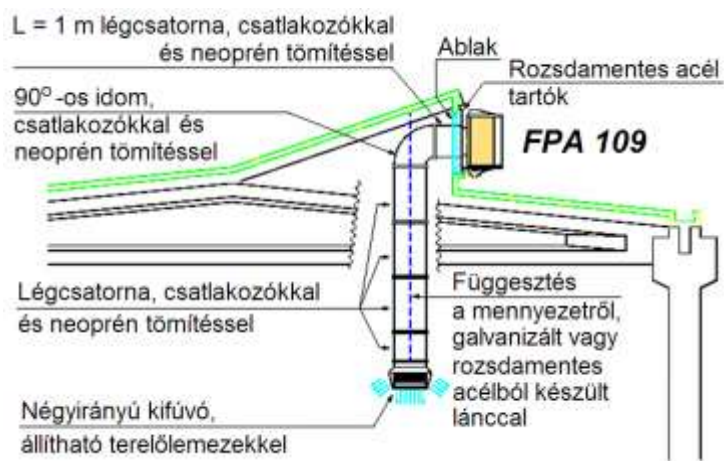
A ColdAIR evaporációs hűtőkészülék felszerelése nagyon egyszerű. A készülék elhelyezéséből és rögzítéséből, a légbevezető elemek, valamint a víz-, ill. az elektromos hálózatra történő csatlakoztatásából, továbbá a vezérlőrendszerbe való bekötéséből áll.

Az alábbiakban különböző szerelési módok vázlatát mutatjuk be:

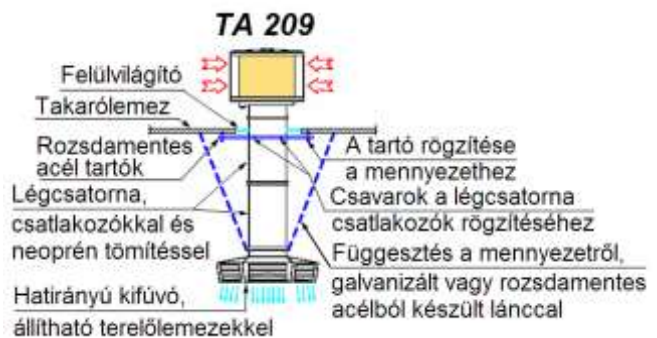
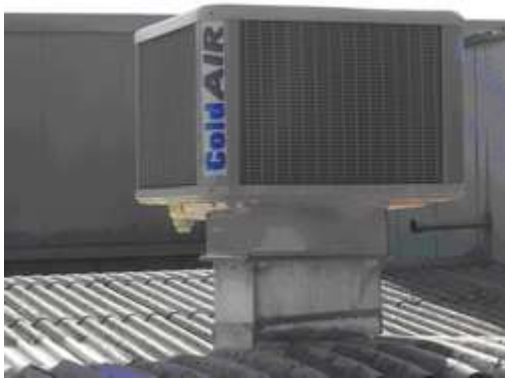
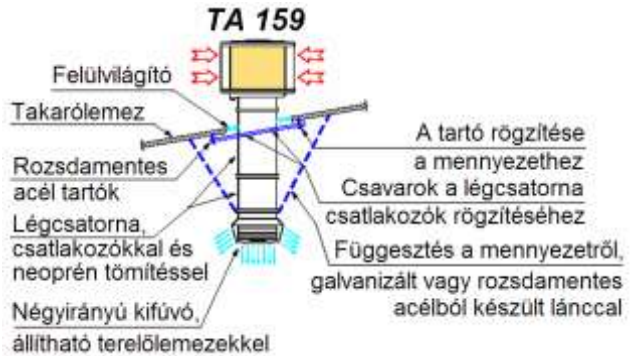
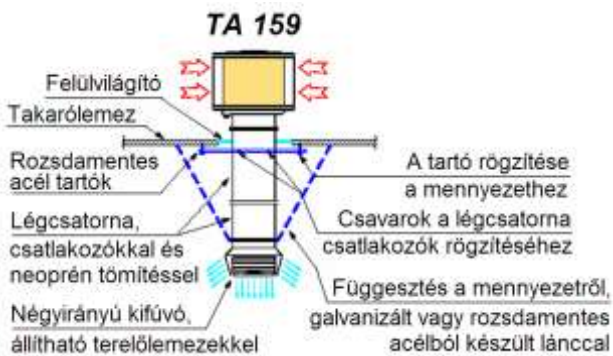
Oldalfalra/ablakba történő szerelés, FPA modell

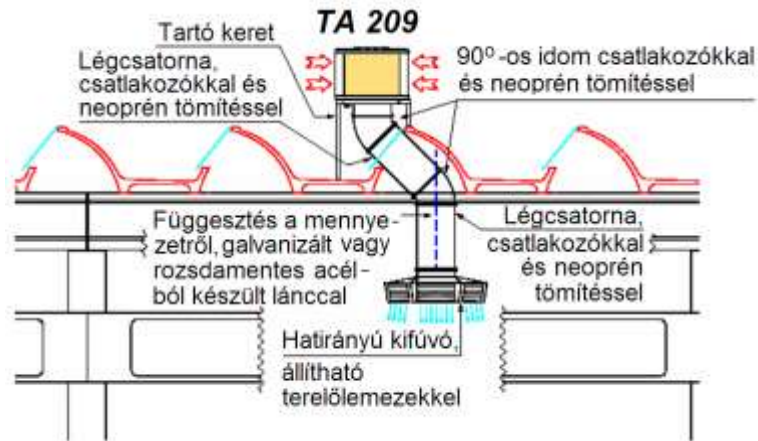


Az FPA modell szerelése séd tetőre



A TA modell tetőre vagy oldalfalra történő szerelése





A ColdAIR készülékeknek az épülethez történő rögzítéséről további információk a berendezések szerelési utasításánál találhatóak.

13. Az elektromos és a vízhálózat

A szükséges vízhálózat

A ColdAIR evaporációs hűtőkészülékhez szükséges víznek ihatónak és közvetlenül a helyi vízhálózatról vételezhetőnek kell lennie. A víz keménysége 4-15 NK° legyen. A víz nem igényel különleges kezelést, mivel a hűtőkészülék periodikusan végez öntisztítást, hogy elkerülje a vízköképződést és ásványi anyagok kikristályosodását a vízből. Ha a hálózatról vételezett víz különösen kemény – keménysége nagyobb mint 15 NK° – akkor a víz lágyítása szükséges.

Ajánlott a vízvezetéknek az épületen belüli elhelyezése, hogy védett legyen a téli fagytól és a nyári napsugárzástól. Ha ez nem lehetséges, akkor szigetelt csővezetékkel célszerű alkalmazni.

A vízcsatlakozást úgy kell méretezni, hogy a kapacitása legalább 7-10 liter/perc, a nyomása 1,5 ÷ 3 bar (maximum 6 bar) legyen. Mérete 3/8”.

Szűrőt kell beépíteni a vízvezetékbe annak érdekében, hogy megakadályozza szilárd szennyeződések (pl. föld, v. por) bejutását a készülékbe. A készülék elé kézi elzárót kell beépíteni. Az elzáró előtt alakítson ki vízvételi helyet a hűtőberendezés karbantartásához.

A ColdAIR evaporációs hűtőkészülék vízcsatlakozása a szabadban lévő szerkezet alsó részén található. Ajánlott egy leeresztőidom beépítése a készülék vízcsatlakozása elé, továbbá flexibilis csatlakozócső alkalmazása.

A tél kezdete előtt le kell üríteni a vízrendszert a fagyás elkerülése érdekében! A ColdAIR evaporációs hűtőberendezés Ø60 csatlakozással rendelkezik a készülék alsó részén a működési ciklus végén keletkező tisztító/öblítővíz leeresztésére. A vízigény nagysága a Műszaki adatok táblázatban található meg.



Vízcsatlakozás



Leürítő csatlakozás

A szükséges elektromos hálózat

A ColdAIR FPA, TA jelzésű készülékek **230 V; 50 Hz; 1f.**, a TC típusok **400 V; 50 Hz; 3f.** tápfeszültséget igényelnek.

Az elektromos csatlakoztatásnak meg kell felelnie a felszerelés helyén érvényben lévő szabványoknak és előírásoknak.

Minden ColdAIR készülékek elé egy leválasztókapcsolót kell beépíteni, a felhasználó által könnyen elérhető helyen.

A hűtőberendezések vezérelhetők egyenként vagy csoportosan max. 4 db, a CABS (ColdAIR Bus System) által, amely 1÷4 db csatlakoztatott készülék vezérlését teszi lehetővé.

A ColdAIR készülékek elektromos adatai a Műszaki adatok táblázatban találhatóak meg.

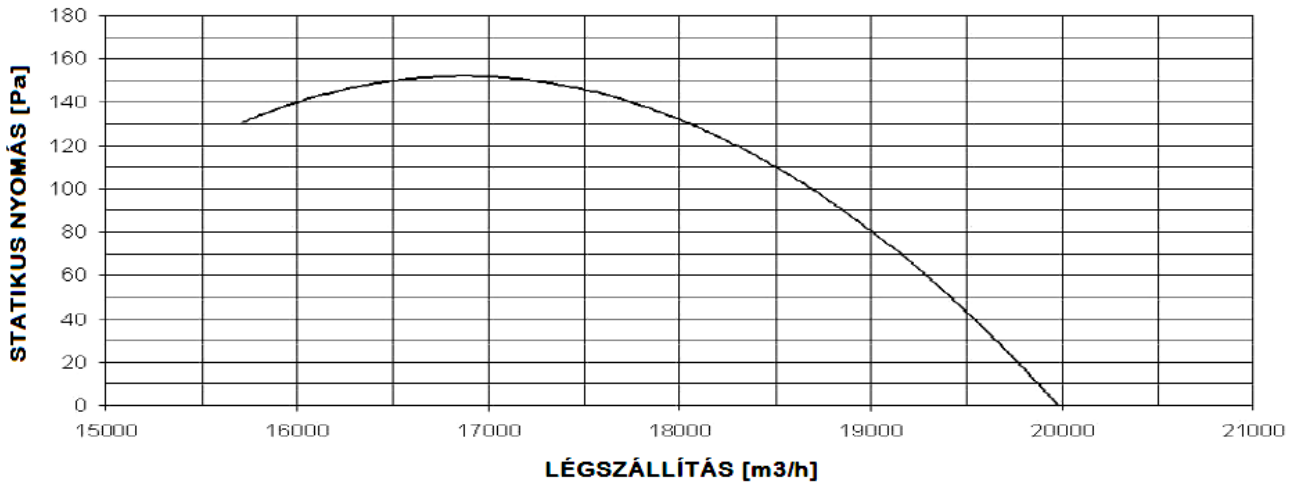
14. Műszaki adatok

ColdAIR		FPA 109	FPA 159	TA 159	TA 209
Légzállítás	Max. Köz. Min.	10.000 7.500 5.000	13.000 9.700 6.500	13.000 9.700 6.500	20.000 15.000 10.000
Hűtőteljesítmény	kW	24	32	32	49
Tápfeszültség	V	230 V; 50 Hz	230 V; 50 Hz	230 V; 50 Hz	230 V; 50 Hz
Áramfelvétel	A	3,7	4,8	4,8	7
Felvett teljesítmény	kW	0.9	1,2	1,2	1,8
Átlagos vízfogyasztás	liter/ h	34	39	43	64
Vízcsatlakozás mérete		3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
Vízvezetés mérete	mm	60	60	60	60
Légcsatorna mérete	mm	600 × 600	600 × 600	600 × 600	1185 × 590
Max. légszatórna hosszúság	m	5 + 1 ív	5 + 1 ív	5 + 1 ív	5 + 1 ív
Cellulóz nedvesítő lapok	Vastagság	100	100	100	100
	Felület	2	2	2.7	3.4
	Átl. telítési határfok	88%	88%	88%	88%
Méreték (mag. × h × sz)	mm	1300×670×1300	1300×670×1300	1150×1150×1050	1610×1150×1050
Tömeg (üres – feltöltött)	kg	60 – 75	63 – 78	67 – 88	120 – 146

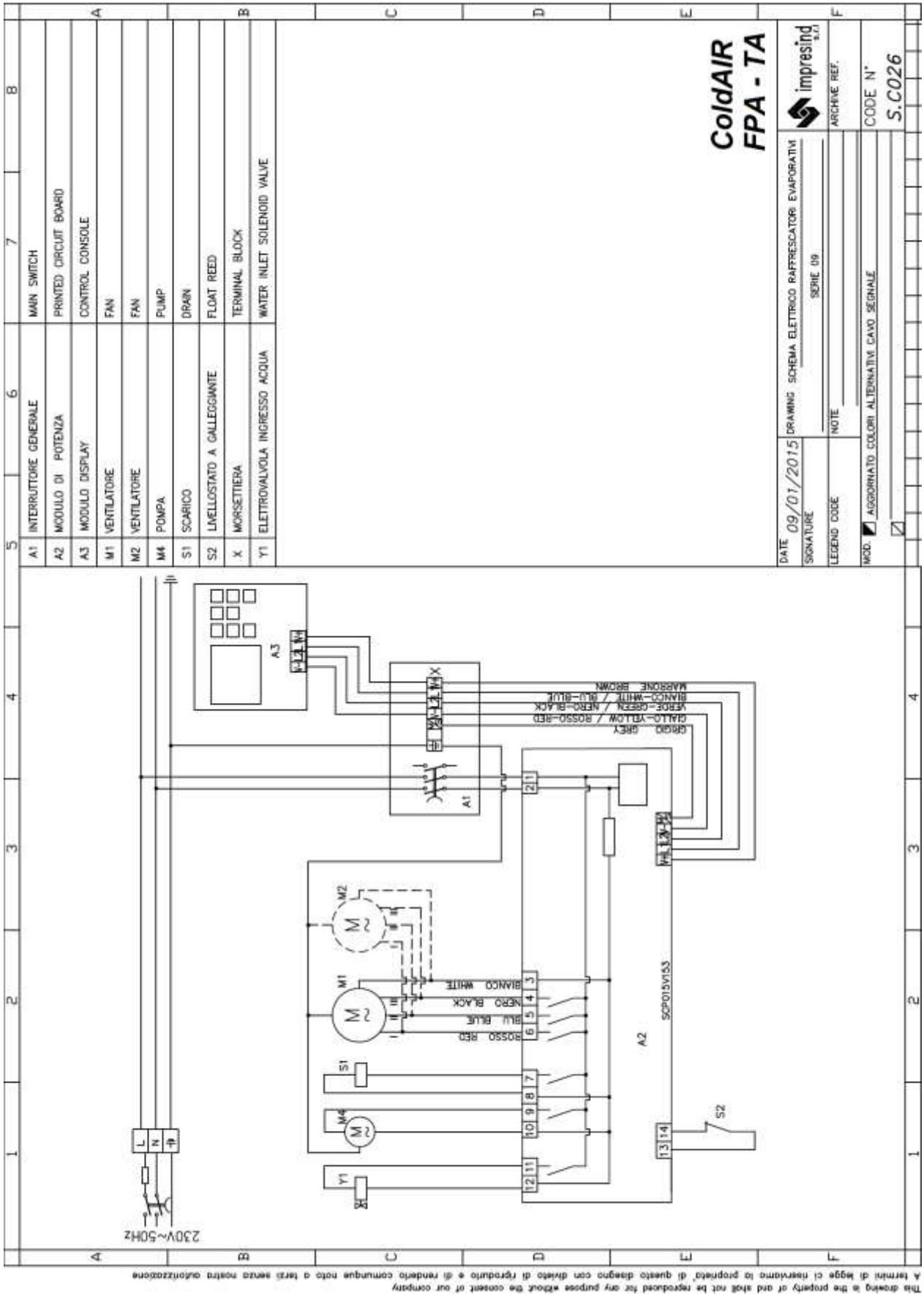
ColdAIR		TA 209-2SD		TA 309		TC 209	
Légszállítás	Max. Köz. Min.	m ³ /h	20.000 15.000 10.000	27.000 19.000 13.500	20.000 10.000		
Hűtőteljesítmény		kW	49	66	49		49
Tápfeszültség		V	230 V; 50 Hz, 1f.	230 V; 50 Hz, 1f.	400 V; 50 Hz, 3f.		
Áramfelvétel		A	7	9,3	7		7
Főlvett teljesítmény		kW	1,8	2,2	3,2		
Átlagos vízfogyasztás		liter/h	66	75	64		
Vízcsatlakozás mérete			3/8"	3/8"	3/8"		
Vízvezetés mérete		mm	60	60	60		
Légszatórna mérete		mm	1185 × 590	1185 × 590	850 × 470		
Max. légszatórna hosszúság		m	5 + 1 ív	5 + 1 ív			
Statikus nyomás		Pa			80		
Cellulóz nedvesítő lapok	Vastagság	mm	100	100	100		
	Felület	m ²	3,1	4,4	3,4		
	Átl. telítési határfok		88%	88%	88%		
Méretek (mag. × h × sz)		mm	1610×1150×1350	1610×1150×1350	1610×1150×1050		
Tömeg (üres – feltöltött)		kg	150 - 180	135 - 163	200 - 220		

15. A centrifugálventilátoros hűtőberendezések ventilátorának statikus nyomása a légszállítás függvényében

TC 209



17. Elektromos bekötési rajzok

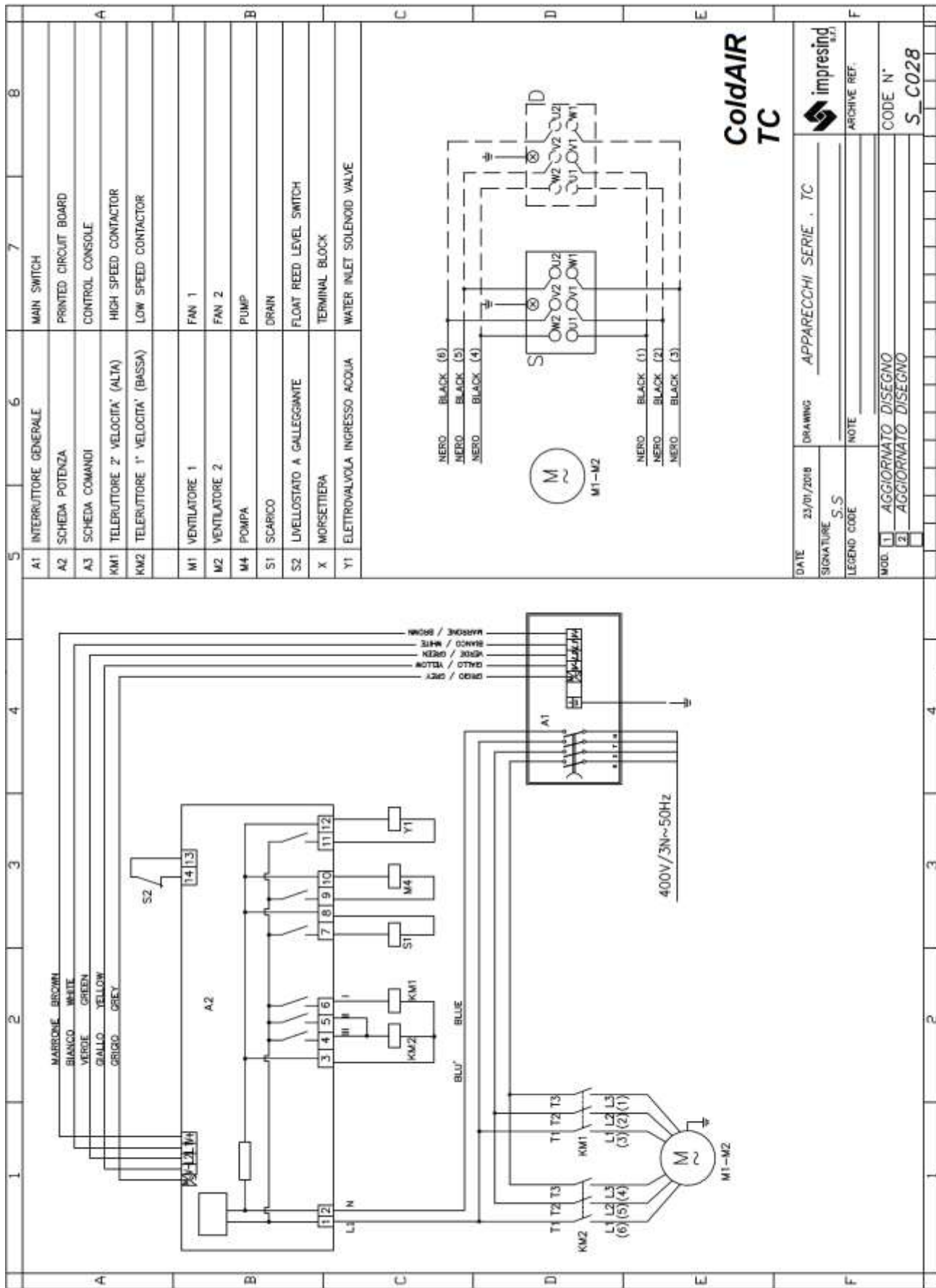


**ColdAIR
FPA - TA**

DATE	09/01/2015	DRAWING	SCHEMA ELETTRICO RAFFRESCATORI EVAPORATIVI
SIGNATURE		SERIE	09
LEGEND CODE		NOTE	
MOD.	<input checked="" type="checkbox"/>	AGGIORNATO COLORI ALTERNATIVI CAVO SEGNALE	
	<input checked="" type="checkbox"/>		
ARCHIVE REF.			CODE N°
			S.C026

SOLARONICS Central Europe Kft.
 Értékesítés, műszaki tanácsadás: (1) 203-1125
 E-mail: solaronicskft@solaronics.hu

1238 Budapest, Grassalkovich út 40. – www.solaronics.hu
 Beüzemelés, karbantartás, javítás: (20) 495-7050
 E-mail: szerviz@solaronics.hu



ColdAIR TC

DATE	23/01/2018	DRAWING	APPARECCHI SERIE . TC
SIGNATURE	S.S	ARCHIVE REF.	
LEGEND CODE		NOTE	
MOD.	1 AGGIORNATO DISEGNO	CODE N°	S_C028
	2 AGGIORNATO DISEGNO		

This drawing is the property of and shall not be reproduced for any purpose without the consent of Impresind s.r.l. A terzini di legge ci riserviamo la propriet  di questo disegno con diritto di riproduzione e di rendering comunque noto a terzi senza nostra autorizzazione.

SOLARONICS Central Europe Kft.
 rt kesit s, m szaki tanacsad s: (1) 203-1125
 E-mail: solaronicskft@solaronics.hu

1238 Budapest, Grassalkovich  t 40. – www.solaronics.hu
 Beüzemelés, karbantartás, javit s: (20) 495-7050
 E-mail: szerviz@solaronics.hu

18. Elszívóventilátorok

Ha a hűtött épület nyílásainak mérete, elhelyezkedés nem elegendő, illetve nem megfelelő a fölösleges levegő eltávolítására, akkor azt ventilátorokkal kell eltávolítani a helyiségből.

A SOLARONICS Kft. oldalfali és tetőbe építhető ventilátorokat is kínál, melyeket túlnyomást kibocsátó zsaluval és fokozatkapcsolóval együtt szállít.

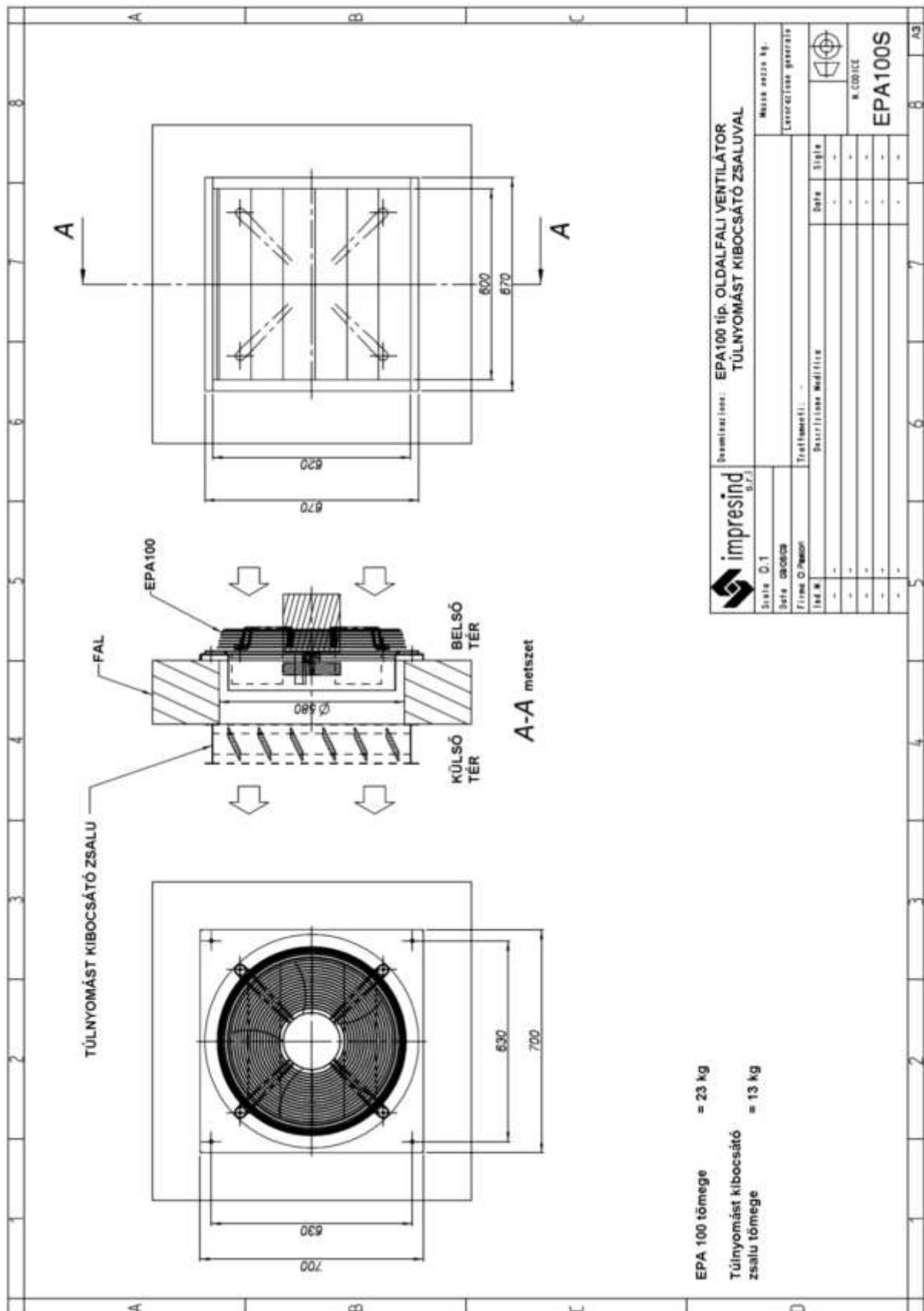
18.1 Az EPA típusú, oldalfali ventilátorok műszaki adatai

	<u>EPA 100</u>	<u>EPA 150</u>	
Légszállítás [m ³ /h]	min. ford.sz.	5000	6500
	köz. ford.sz.	7500	9700
	max. ford.sz.	10000	13000
Tápfeszültség	230 V; 50 Hz; 1f.		
Fölvett teljesítmény [kW]	0,85	1,0	
Zajszint 4 m-re [dB(A)] min./max. ford.sz.	49/66	50/67	

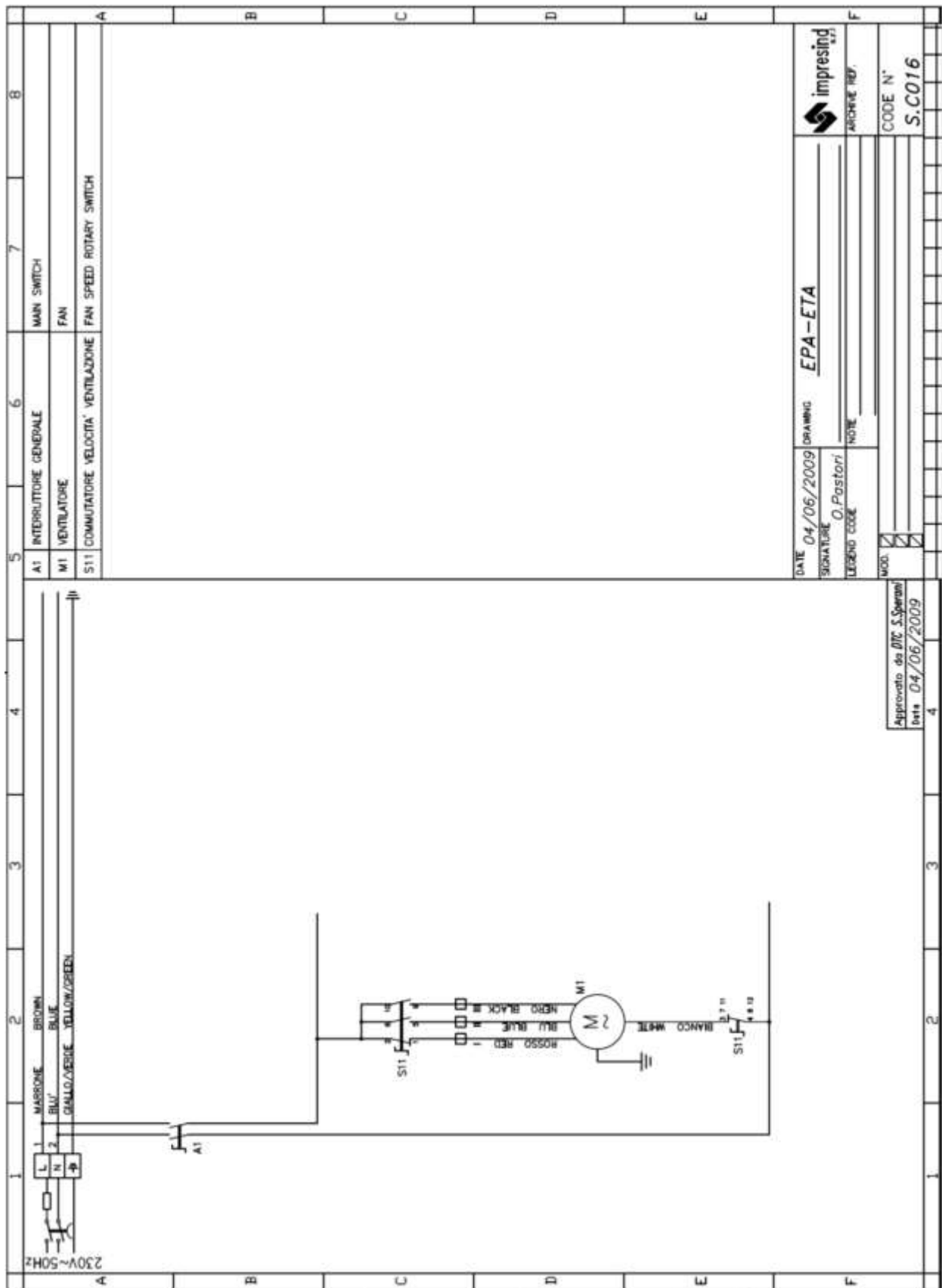
18.2 Az ETA típusú, tetőventilátorok műszaki adatai

	<u>ETA 100</u>	<u>ETA 150</u>	<u>ETA 200</u>	
Légszállítás [m ³ /h]	min. ford.sz.	5000	6500	10000
	köz. ford.sz.	7500	9700	15000
	max. ford.sz.	10000	13000	20000
Tápfeszültség	230 V; 50 Hz; 1f.			
Fölvett teljesítmény [kW]	0,85	1,0	1,7	
Zajszint 4 m-re [dB(A)] min./max. ford.sz.	49/66	50/67	53/70	

18.3 Az elszívóventilátorok méretei



18.4 Az elszívóventilátorok elektromos bekötése



19. CE tanúsítvány



DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA' CE DECLARATION OF CONFORMITY

Nome del Fabbricante:
Name of Manufacturer:

IMPRESIND S.R.L.

Indirizzo del Fabbricante:
Address of Manufacturer:

Via I° Maggio ,24
20064 Gorgonzola (MI)- Italy
Tel. (+39) 02.95.74.19.32
Fax. (+39) 02.95.74.06.37
e-mail : impresind@impresind.it

TIPO PRODOTTO:
Product type:

Raffrescatore Evaporativo Adiabatico
Adiabatic Evaporative Coolers

NOME DEL PRODOTTO:
Product name:

ColdAIR

MODELLO:
Product model:

**FPA 109/159/..; TA159/209/209-2SD/309..;
TC109 /109-SD/209/..;**

IMPRESIND S.R.L. dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto in oggetto al quale questa dichiarazione si riferisce è conforme ai requisiti essenziali delle direttive :

IMPRESIND S.R.L. declares under sole responsibility that this product, to which this declaration relates, is compliant with the essential requirements of directives :

**Direttiva bassa tensione 2014/35/UE
Direttiva EMC 2014/30/UE
Direttiva Macchine 2006/42/UE
Direttiva ERP 2009/125/UE**

**Low voltage directive 2014/35/UE
EMC directive 2014/30/UE
Machinery directive 2006/42/UE
ERP directive 2009/125/UE**

Data : Gorgonzola , 25/01/2018
Date :

Anno di 1° apposizione marcatura : 2016
Year of first marking:

Firma autorizzata :
Authorized Signatory :

ColdAIR FPA Kitchen



ColdAIR F-SERIES



SOLARONICS Central Europe Kft.
Értékesítés, műszaki tanácsadás: (1) 203-1125
E-mail: solaronicskft@solaronics.hu

1238 Budapest, Grassalkovich út 40. – www.solaronics.hu
Beüzemelés, karbantartás, javítás: (20) 495-7050
E-mail: szerviz@solaronics.hu