

Levegő-víz hőszivattyúkról elektromos szakembereknek

2 kW...1 MW között

(betáp rákötése az utolsó bekezdés szerint)

A levegő-víz hőszivattyú elve tulajdonképpen olyan mint egy hűtőszekrényé. Ha kinyitjuk a hűtőgép ajtaját és benyúlunk és megfogjuk belülről a hátsó oldalt, akkor az hideg, mert e-mögött vannak a hűtést végző hőcserélők, amik végzik a hűtőszekrény légterének a hűtését. Ha pedig a hűtőszekrény mögé bújunk és ott megfogjuk a hűtő hátsó fala mögötti csőregisztert, akkor az meg meleg vagy forró, mert ez a hőcserélő végzi a hő leadását. Szóval a belül lévő hőcserélő hőt szív el a zárt hűtőszekrény belsejéből, a kívül lévő csőregiszter-hőcserélő pedig leadja ezt a hőt, hogy utána az áramló közeg ismét hőt tudjon felvenni a hűtőszekrény belsejéből. Az áramló közeg pedig speciális hűtőgáz, aminek az áramlását a 2 hőcserélő között 1 kompresszor tartja fenn. A hűtőszekrényhez tartozó hőcserélők hatásfoka azonban igencsak gyenge, mert a hűtőszekrényen belül is csak gravitációsan mozog a levegő, míg a hűtőszekrény mögött is csak gravitációsan mozog a levegő.

Mivel viszont a hőszivattyúkkal jóval nagyobb teljesítményt kell hűteni vagy fűteni, emiatt a hőszivattyúkhöz tartozó hőcserélőknél nem gravitációs a közegek mozgása, hanem pl. a levegő-hűtőgáz hőcserélő levegő oldalát ventilátor mozgatja, míg a víz-hűtőgáz hőcserélő víz oldalát keringtető szivattyú mozgatja. A hűtőgáz körfolyamatot pedig pl. kompresszor hajtja.

hőszivattyú 7... 16 kW _ jobb oldallapon felül a vezérlő
alul a műa. dobozban az 1 coll előre és visszatérő



Levegő-víz hőszivattyú 50 kW _2 m magas _ventilátor fölfelé fúj

Ezekon a fotókon

az 1,2 x 1,2 x 2 m magas pl. 50 kW-os gép
3 fázisú és az ég felé fújja a levegőt,

a 2 ventilátoros 16 kW-os gép is 3 fázisú,
míg az 1 ventilátoros kicsi 7 vagy 9 és 12 kW-os hőszivattyúk 1 fázisúak,
ezek a kicsi gépek hátulról szívják a levegőt és vízszintesen fújják ki azt.

A hőszivattyúkat úgy kell elhelyezni akár a tetőn, akár az épületek mellett, illetve a kicsi gépeket akár a külső falra kívülről konzolokra rakva, hogy megfelelő szabad tér legyen körülöttük. Pl. a kis gépek mögött és mellett legyen minimum 40 cm-nyi szabad tér, a nagy gépek 3 szívó oldala mellett pedig minimum 1,5 m-nyi szabad tér, hogy képesek legyenek megfelelő mennyiségű levegőt szívni, kifújási oldalon pedig minimum 4 m-nyi szabad tér legyen, hogy képesek legyenek kifűjni a maximális teljesítménykor szükséges levegő-mennyiséget is!

Elektromos tervezések és szerelések alkalmával a következőket kell megoldani:

1.

Betáp 1 fázisú vagy 3 fázisú és a betápnak biztosítania kell az indulási áramfelvételkor és a maximális áramfelvételkor jelentkező Ampert is.

Pl. az Unical HP...120-as 1 fázisú de R32 hűtőgázos gépének max. áramfelvétele 22,7 A,
míg a HP...160-as 3 fázisú de R32 hűtőgázos gépénél a max. áramfelvétel fázisonként 10,3 A.

2.

Vezérlő jel On/Off, vagy 0...10 V, amire a gép elindul,
de lehet még pluszban használni a következő gyári egységet is:

Hetiprogramos és napiprogramos érintő képernyős LCD vezérlő a HP-OWER hőszivattyúk számára, ami nem helyettesíti az On/Off szobatermosztátot, vagy a 0...10 V-os jeleket. Ez a vezérlő tudja vezérelni a dupla Setpoint-ot is, hogy elkerüljük a padló-hűtés esetén a páralecsapódást a padló felületén, tehát páratartalomtól függő előremenőt tud produkálni, és kaszkádvezérlést is tud 7 db gép között, és legionella funkciót is tud. Elektromosan rá kell csatlakoztatni a master-gépre, majd a master-gépre kell csatlakoztatni külön-külön a slave gépeket. A hűtő-fűtő hálózat tartalmazhat max. 70 Fan-coil max. 9 zónával. A vezérlő használata a képernyőjén megjelenő és azonnal felismerhető képei alapján egészen egyszerű. Ez a vezérlő beintegrálható egy E503-as dobozba.

3.

Jel a téli-nyári váltásról, pl. családi házakban egy téli-nyári váltású szoba-termosztát is elegendő

4.

Hibajel, pl. a gép kontaktust ad hiba esetén, amely kontaktust akár arra is lehet használni, hogy GSM egységen keresztül egy előre megírt SMS megy el pl. 3 mobilszámra. A szöveg lehet pl. az, hogy „A Bp, XY u. Z számú helyen üzemelő ... típusú hőszivattyú meghibásodott. A szervizes elérhetősége”

5.

Tartalék vezeték kiépítése is javasolt, mert pl. egy későbbi vezérlő csere esetén esetleg az új vezérlő már még többet tud, így esetleg további vezetékre is szükség lehet.

6.

Ha a gép bojler is fűt, akkor az NTC bojler szonda vezetékét is oda kell vezetni a géphez.

Mivel igencsak gyakori hiba mind a bojler maga, vagy a bojler-szonda rossz érintkezése, emiatt idemácsolok egy bekezdést a www.unical.hu honlapon lévő Tervmintából:

Mit kell tenni, ha a bojler szonda lötyög a csőhüvelyben? Hiszen nem hővezető paszta alkalmazását javaslom!

Volt olyan helyszín, ahol az óriási-felületű-belső-csőkígyós hőszivattyús-bojler sem volt a legjobb és a bojler szonda is lötyögött. Ebből adódóan a gép hűtőgázának nyomása szélső értékre ment és kiállt hibára. Mert a géptől túl magas HMV hőmérsékletet kértek, a lötyögős szonda pedig 3°C-ot csalt a levegős-csőhüvelyben, így a HMV hőmérséklet már régen jó volt a tárolón belül, de a levegős-csőhüvelyben lötyögős bojler szonda még mindig 3°C-kal alacsonyabb értéket jelzett vissza a vezérlő felé, így a vezérlő tovább hajszolta a gép termelését, a hűtőgáz nyomása szélső értéket ért el, amire a gép kiállt hibára. Mindennek a lötyögős szonda és a nem-túl-jó melegvíztároló volt az oka.

Felejtse el a belső-csőkígyós bojlereket, kondenzációs kazánokhoz sem túl jók, de napkollektorokhoz és hőszivattyúkhöz én be nem engedném az épületeimbe!

7.

Ha a gép bojler is fűt, akkor a váltószelep vezetékét is oda kell vezetni a géphez.

8. fagyvédelem miatt:

Ha a gép közel van az alatta lévő tetőhöz, vagy talajhoz, stb, és az önleolvasztáskor a gépről leolvadó-lecsöpögő vizekből esetleg kárt okozó kicsi jéghegyek tudnának képződni, akkor +1 °C alatt pl. önszabályozó fűtőkábelrel meg kell fűteni (fagymentesíteni kell) a gép felületéről ön-leolvasztott lecsöpögő vizeknek az elfolyási nyomvonalát. (magasba szerelt, fali konzolokra helyezett gépeknél ilyen elfolyási nyomvonal fagymentesítésére általában nincs szükség).

És még a www.unical.hu honlapon az „aaa Unical hőszivattyú ...” pdf-ben említett B2 vagy B3 fagyvédelmi megoldások miatti elektromos szerelések is kellhetnek.

9, 10, 11, 12.

Az Unical gépek belső vezérlője eleve be tud kapcsolni segédűtéseket, a gépen belüli vezérlő beprogramozása szerint.

Nézzünk egy példát!

Legyen pl. a bivalencia sáv most -5°C és -10°C. Ez a bivalencia sáv azt jelenti most ebben az esetben, hogy:

-5°C-nál melegebb időszakban csak a hőszivattyú fűt,

-10°C-nál hidegebb időszakban pedig csak a tartalék fűtések fűtenek,

-5°C és -10°C között pedig a következő történik:

először a gép indul és fűt, és ha bizonyos gyárilag megadott időintervallum alatt nem képes elérni

az éppen szükséges előremenő hőmérsékletet, csak erőlködik a gép, akkor a belső vezérlő bekapcsolja a segédűtéseket is a beprogramozott sorrendek szerint,

- akár segédkazánt a fűtési rendszer fűtésébe történő besegítés miatt,

- akár segédkazánt a bojler fűtésébe történő besegítés miatt,

- akár elektromos fűtőpatront a fűtési rendszer fűtésébe történő besegítés miatt,

- akár elektromos fűtőpatront a bojler fűtésébe történő besegítés miatt.

Így a tartalék fűtések miatt akár zéró, akár 4 vezetékpar is kellhet.

Megemlítem még, hogy azokban a kicsi gépekben, néhány versenytárs gépeiben, amelyekben gyárilag benne van pl. 2 db 3 kW-os fűtőpatron, azokat jobb lenne kikötni, mert olvassa el az unical.hu honlapon a

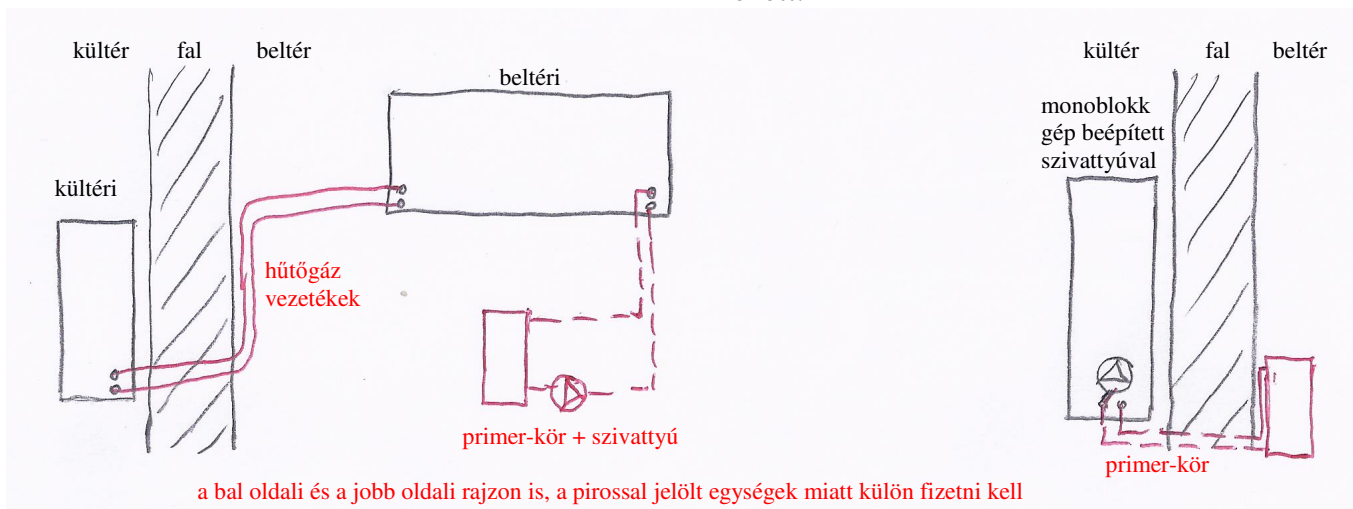
HŐSZIVATTYÚK feliratra rákattintás után megjelenő azon írást, aminek az a címe, hogy:

bbb Nem jó ha a hőszivattyún belül elektromos ráfűtés is van

És most nézzük meg, hogy mi a lényegi különbség a kültéri-beltéri típusú hőszivattyúk

és a monoblokk-kompakt hőszivattyúk

között:



kültéri-beltéri típusoknál:

- a gép 2 egységből áll, kültérből és beltérből
- 2 egységhez 2 betáp kell, hiszen kell betáp a beltéri keringtető szivattyújához is
- itt kell még szereltetni hivatalos F-gáz vizsgálával rendelkező hűtőgázos szerelővel hűtőgáz vezeték-párt
- a hűtőgázos vezeték-párnak folyamatosan lejtjenie kell a kültéri gép felé
- 30 bárral nyomáspróbázni kell a hűtőgázos vezeték-párt, ilyet nem tud egy sima fűtészereelő, mert nincs 30 bar-os kompresszora
- 4 órán keresztül vákuumozni kell a hűtőgázos vezeték-pár belsejét néhányan csak 1...2 óráig vákuumoznak, így pára marad a csőben, amitől hosszú távon tönkremehet a hőszivattyú kompresszora
- az egyik gépben benne lévő hűtőgázt át kell engedni a csövekbe és a másik gépbe is, és ha kevés a hűtőgáz, akkor még igényelni kell hűtőgázt a klímavédelmi hatóságtól, venni kell és még rá kell tölteni
- a fentiek miatt a hivatalos hűtőgázos szerelőnek fizetni kell 16 kW miatt kb. +240 eFt-ot
- a beltéri előremenő-visszatérőjére primer-kört kell kötni ezt ugyan sok szerelő elspórolja, de ezzel HIBÁZIK, mert pl. egy 16 kW-os hőszivattyúnál annyi vizet kell keringtetni, mint amennyit 64 kW-os kazánál kellene, és mivel ez primer-kör nélkül szinte soha nem fog megvalósulni, emiatt meghibásodhat a gép
- a primer-körbe külön venni kell még egy elektronikus keringtető szivattyút is, mert ez szinte soha nincs benne a beltéri egységekben, ez 16 kW-nál +40 eFt
- primer-kör lehet hidraulikus váltós is, meg hőcserélős is
 - ha a primer-kör hőcserélős és totálisan tiszta, akkor szűrő sem kell
 - ha a primer-kör hidraulikus váltós, akkor pár hónap alatt el tud koszosodni a gépen belüli lemezes hőcserélő víz oldala (pl. radiátorok vas-iszapja miatt, vagy belső csőkígyós bojler csőkígyójából kiáramló vas-iszap miatt)
 így a hidraulikus váltó csak akkor javasolható, ha mind a primer-kör, mind a teljes szekunder oldal totálisan tiszta több év után is, azaz semmilyen acél felülettel nem találkozik az áramló víz, mert ha igen, akkor inkább jobb a hőcserélős megoldás
- itt a primer oldalban víz áramolhat, mert a primer-oldal meleg beltérben van

monoblokk típusoknál:

- a 2 egység egyetlen-egy dobozba került
- mivel a gép 1 doboz, így 1 betáp kell
- gyárilag a gépen belül megoldva
- gyárilag a gépen belül megoldva
- gyárilag a gépen belül megoldva
- gyárilag a gépen belül megoldva
- gyárilag a gépen belül megoldva
- gyárilag a gépen belül megoldva
- a gép előremenő-visszatérőjére primer-kört kell kötni
- gyárilag a gépen belül megoldva
- itt is ugyanez a helyzet
- itt is ugyanez a helyzet
- itt is ugyanez a helyzet
- itt is ugyanez a helyzet
- itt, mivel a primer-kör egy része kültérben van, a folyadék fagyvédelme miatt nem az önszabályozó kb. 10 W/m fűtőkábelezést javasolom, hanem kb. 33%-os fagyálló fűtési folyadékot! (Több millió autóban van fagyálló, nem kell félni a fagyállótól!)

Persze a gép hazai „beüzemelése” miatt (a rendeletek szerint) ki kell hívni egy F-gáz vizsgálával rendelkező hűtős-szervizet, akinek hűtőgázos ellenőrző méréseket kell végeznie és átírní a gép gyári-programját és ki kell töltenie az általa szokásos hűtőgépes-jegyzőkönyvet is és a Jótállási Jegyet is.

Betáp rákötése: FIGYELEM!

Mielőtt az elektromos szerelő rákötne a betáp áramot az Unical hőszivattyúra, több nappal előtte vegye fel a kapcsolatot a RÉGIÓS szervizvezetővel!
Majoros Zoltán, 30/989-0104 30/9212-124 javitlakszerviz@gmail.com

Mert 12 órával korábban áram alá kell helyezni a készüléket,
üzembe helyezés előtt minimum 12 órával áram alatt legyen, de ne(!) induljon el a gép!

(hasonló téma mint hűtőszekrényeknél)

A helyes fázissorrend megállapításához (fázissorrend figyelő relé van beépítve), és ha ez megfelelő csak akkor indul el a gépen belüli karterfűtés, de figyelni kell a vezérlőt, hogy
„OFF” állapot jelenjen meg a kijelzőn.

Amennyiben a kijelző véletlenül nem OFF-ot mutat, akkor a **MODE/ESC** gombot addig kell nyomogatni amíg feljön a kijelzőre az OFF, mert máskülönben idő előtt elindulna a készülék a gyárilag beállított paraméterekkel **és az viszont a gép tönkremeneteléhez vezethetne!**

Gyártó által javasolt gép elé szerelendő biztosítók, relék, egyebek:

R32 hűtőgázzal működő HP_Ower 70-es gép elé: **16 A**,
bekötő vezeték 3x4 mm² max. 30 m, és fázishoz és nullához 2-es relét még kötelező alkalmazni, és fázisonként FI-relét, és a feszültség is stabil legyen.

R32 hűtőgázzal működő HP_Ower 90-es gép elé: **20 A**,
bekötő vezeték 3x4 mm² max. 30 m, és fázishoz és nullához 2-es relét még kötelező alkalmazni, és fázisonként FI-relét, és a feszültség is stabil legyen.

R32 hűtőgázzal működő HP_Ower 120-as gép elé: **25 A**,
bekötő vezeték 3x4 mm² max. 30 m, és fázishoz és nullához 2-es relét még kötelező alkalmazni, és fázisonként FI-relét, és a feszültség is stabil legyen.

R32 hűtőgázzal működő HP_Ower 160-as gép elé: **3x16 A**,
bekötő vezeték 5x2,5 mm² max. 30 m, és 3 fázishoz és nullához 4-es relét még kötelező alkalmazni, és fázisonként FI-relét, és a feszültség is stabil legyen.

A HP_OWER 70....180 nevű kisebb hőszivattyúk (belül) nem tartalmazzak főkapcsolót!

HP_Ower 250-es gép elé: **3x25 A**, 250N és 250 IV gépen belül gyárilag ilyen van: **BCH 3x51**
és 3 fázishoz 3-as relét még kötelező alkalmazni, és fázisonként FI-relét, és a feszültség is stabil legyen.

HP_Ower 350-es gép elé: **3x32 A**, 350N és 350 IV gépen belül gyárilag ilyen van: **BCH 3x51**
és 3 fázishoz 3-as relét még kötelező alkalmazni, és fázisonként FI-relét, és a feszültség is stabil legyen.

HP_Ower 500-es gép elé: **3x50 A**, 500N és 500 IV gépen belül gyárilag ilyen van: **BCH 3x51**
és 3 fázishoz 3-as relét még kötelező alkalmazni, és fázisonként FI-relét, és a feszültség is stabil legyen.

További infók a www.unical.hu honlapon a HŐSZIVATTYÚ felirat mögött és a mellette lévő VIDEÓK felirat mögött.
eredeti ilyen írás készült 2019. 01. 28., utolsó kiegészítés készült 2020.09.06.

Homor Miklós
épületgépész, hőszivattyús és napkollektoros és kazános szakértő
irodai mobil: 30/ 6900-421
www.unical.hu