

gyorsolvasás pirossal

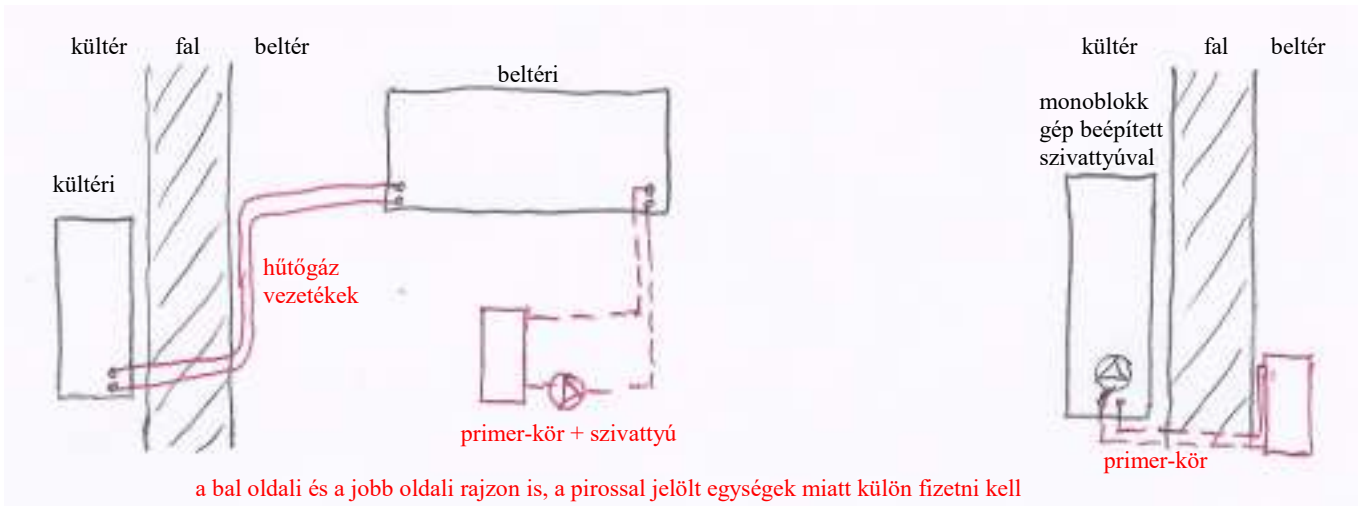
**beltéri-nem-létezik-típusú,** (bár a gép néha jól-átszellőztetett beltérbe is betehető)

## kompakt-monoblokk gép előnyei

és a fagyvédelmi megoldásai

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

és a monoblokk-kompakt hőszivattyúk között:



a bal oldali és a jobb oldali rajzon is, a pirossal jelölt egységek miatt külön fizetni kell

### kültéri-beltéri típusoknál:

- a gép 2 egységből áll, kültériből és beltériből
- 2 egységhez 2 betáp kell, hiszen kell betáp a beltéri keringtető szivattyújához is
- itt kell még szereltetni hivatalos F-gáz vizsgával rendelkező hűtőgázos szerelővel hűtőgáz vezeték-párt
- a hűtőgázos vezeték-párnak folyamatosan lejtene kell a kültéri gép felé
- 30 bárral nyomáspróbázni kell a hűtőgázos vezeték-párt, ilyet nem tud egy sima fűtész szerelő, 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, amittől 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-izapja miatt, vagy belső esőkígyós bojler esőkígyójából kiáramló vas-izap 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, mivel a primer-kör egy része kültérben van, a folyadék fagyvédelme miatt nem az önszabályozó kb. 10 W/m fűtőkábelelést javaslom, 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 vizsgával rendelkező hűtős-szervizest, akinek hűtőgázos ellenőrző méréseket kell végeznie és átírni a gép gyári-programját és ki kell töltenie az általa szokásos hűtőgép-jegyzőkönyvet is és a Jótállási Jegyet is.

a fotón egy Unical

Az **Unical** HP\_OWER Full Inverteres levegő-víz hőszivattyúban  
**- nem csak a kompresszor inverteres**  
**- hanem** az adagoló szelep is elektronikus-modulációs  
- sőt a ventilátor is fordulatszám-szabályozott  
- és természetesen a fűtési-hűtési szivattyú is elektronikus-modulációs  
**azaz a prémium kategóriák között is a felső kategóriákba tartozik.**

50 kW-os  
hőszivattyú  
(2m magas)  
ami 3 oldalán  
levegőt szív  
és fölfelé fúj



A Full Inverteres verzió miatt **nem kell puffer akkor, ha:**

- a gépre rákötött **rendszer víztartalma** (a pillanatnyi áramlási körben lévő víztartalom) **minimum:**

31 lit, 37 lit, 51 lit, 88 lit, 75 lit, 105 lit, 150 lit  
ha a gép 7 kW-os, 9 kW-os, 12 kW-os, 16 kW-os 25 kW-os, 35 kW-os, 50 kW-os.

Pl.: ha a gép 7 kW-os, és az áramlásban mindig részt tud venni legalább 31 liter, akkor nem kell puffer a primer visszatérőbe!

És még nagyon fontos megemlíteni, hogy ha a gép melegvizet is termel, tehát a primer körben egy váltószelep néha átvált melegvíz-termelésre, és a HMV-termeléshez az erősen-javasolt külső hőcserélőt használják, akkor elegendő víztartalom az, ha a HMV-tároló azon alsó-hűvösebb-víztartalma, amit csak a hőszivattyú fűt, az minimum 20 lit / hőszivattyú-kW (tehát 7 kW-os gép mellett min. 7 x 20 = 140 literes legyen a HMV tároló alsó része).

(És jól túlméretezett legyen minden hőcserélő és a hőcserélők szekunder oldalán lévő szivattyúk is).

- De ha a hőszivattyú mellett pl. napkollektorok, vagy egyéb kazán, stb. is „rátermel”, akkor lehet hogy puffer is kell, mert esetleg túlságosan belenghet a hőszivattyúba visszaérkező visszatérő hőmérséklet és az még egy Full Inverteres hőszivattyúnak is problémákat okozhatna.

A puffer nélküli egyszerű kapcsolási rajz benne van a prospektusban is és a gépkönyvekben is, pl. „gépkönyv ... 25..50 kW ...” 47-es számozású oldalán, de a legfontosabb rajz a Tervminta a [www.unical.hu](http://www.unical.hu) honlapon. KÖTELEZŐ, hogy legyen beépítve 20 kW alatti gépeknél egy egyszerű vízmérő (20 kW feletti gépeknél mérőcsonkos-szelep) a gép visszatérőjébe, amelyen legalább nagyjából ellenőrizni lehet a térfogatáramot, mert ha a gép nem tudja leadni a megfelelő teljesítményt, akkor az igencsak sok esetben attól van, hogy kicsi a térfogatáram, mert pl. valami már eltömődött, így jobb lenne ha a szervizes térfogatáramot is tudna ellenőrizni pl. egy ilyen vízmérő segítségével. Kérdés esetén hívjon bátran!

**FIGYELEM:** A -20°C-ig működő hőszivattyúk -20°C alatt eleve leállnak, ez minden konkurenciára is igaz, mert ha nem állnának le, akkor a túlságosan megváltozó hűtőgáz-nyomás miatt tönkremehet a kompresszor. Hajnali -22°C után, amikor már -19°C lesz, magától újraindul egy ilyen gép. Áramkimaradás után is magától újraindulnak a gépek, de természetesen hidegben először előmelegítik saját magukat, pl. olajat. Természetesen a -25°C-ig működő gépek, (mint az Unical HP\_OWER\_IV gőzbefecskendezős gépek), csak -25°C alatt állnak le.

Az Unical HP\_OWER Full Inverteres levegő-víz hőszivattyú komplett 1-dobozos egység,

**nincs külön beltéri egység,** tehát minden kompletten a kültéri egységbe van beillesztve,

**a korábban beltéri egységnek nevezett egység is a kültéri burkolat alatt van,**

sőt még a szivattyú-blokk és az előremenő-visszatérő csatlakozások is benne vannak a komplett gépben.

**A MEGRENDELŐ jóval kevesebbet kell hogy kifizessen, mert már nem kell fizetnie az alábbiak miatt:**

**- nem kell R410A-gáz-csőszerelem, míg a kültéri-beltéri géptípusoknál kell,**  
**- és nem kell 30 bar-os nyomáspróba sem, míg a kültéri-beltéri géptípusoknál kell,**  
**- és nem kell 4 órán keresztül vákuumozni sem, míg a kültéri-beltéri géptípusoknál kell,**  
**- és nem kell R410A gázzal való feltöltés sem, míg a kültéri-beltéri géptípusoknál kell,**  
**- és így a szereléskor még nem kell hivatalos-hűtős-szerelő, míg a kültéri-beltéri gépekhez kell.**  
**Unical-nál gyárilag minden készre van szerelve, be van integrálva egyetlen-egy burkolat alá,**  
**fel van töltve R410A gázzal és kompletten be van üzemelve gyárilag!!!**

Így olyan hiba sem fordulhat elő, mint pl. néhány konkurenciánál bizony előfordult már, ahol külön kültéri egység is van és külön beltéri egység is, hogy a szerelő nem éppen kitűnően szerelte a kültéri-és-beltéri közötti spéci anyagú gázvezeték-csőpárt, így a vezeték lassan és szinte észrevehetetlenül szivárgott, majd később tönkrement a kompresszor. És évekig vitatkozott az ilyen gép importőre a szerelővel, hogy ki is a hibás?

Az Unical HP\_OWER Full Inverteres levegő-víz hőszivattyúnál viszont ilyen szerelési hiba nem tud előfordulni, hiszen a helyszínen nem kell végezni semmilyen hűtőgázos-csőszerelemet.

**Csatlakozások persze kellenek pl. egy fűtőszerelem által és egy villanszerelő által:**

1. az előremenő és visszatérő csomókra (fagymentesen) és (flexibilisen, pl. gumikompenzátorral), és javasolt a visszatérőbe beszerelni pl. egy egyszerű vízmérőt (természetesen a beltérben), hogy ellenőrizhető legyen a térfogatáram megfelelősége, ami az egyik **legfontosabb** a gép jó működése szempontjából, **lásd még Tervminta Hőszivattyú 1 pdf-et!**
2. az elektromos csatlakozásokat részletesen lásd a **Hőszivattyúkról elektromos szakembereknek pdf-ben,** és még az itt lejjebb megemlített B2 vagy B3 fagyvédelmi megoldások miatti elektromos szerelések is kellhetnek.

## **FAGYVÉDELEM:** (legjobb a B1 megoldás, utána a B2, én csak legutolsó lehetőségként alkalmaznám a B3-t)

A) alap-fagyvédelemként ugyan eleve be van építve minden HP\_Ower gépbe egy belső gyári alap-fagyvédelmi megoldás, úgy, hogy a gépen belüli keringtető szivattyú elindul akkor, amikor a gépen belüli  $T_e$  előremenő hőmérséklet  $+5^\circ\text{C}$  alá esik és addig keringtet, azaz „egy kis hőt öblít ki” a házon belüli fűtési rendszerből (pl. a hidraulikus váltóból), amíg a gépen belüli  $T_e$  pár perc múlva el nem éri a kb.  $+7^\circ\text{C}$ -ot.

(P04 paraméter gyárilag  $+5^\circ\text{C}$  és a +P04 paraméter gyárilag  $2^\circ\text{C}$ )

B) További plusz-biztonságból egyéb fagyvédelmi megoldást is KELL még pluszban alkalmazni, pl:

vagy B1 megfelelő fűtési-fagyállós keverékkel kell feltölteni a gépet (a primer kört, vagy az egész rendszert), (bár ilyenkor viszont célszerű kikapcsolni az alap-fagyvédelmi „egy kis hőt öblít ki” alkalmi keringtetéseket úgy, hogy a P04 és +P04 paramétereket lejjebb kell állítani jóval alacsonyabb hőmérséklet értékekre.)

vagy B2 alkalmazni kell egy kiegészítő keringtető szivattyút a primer körben,

a primer kör visszatérőjében, beltérben, ami szünetmentes áramforrásról akkor működjön legalább fele akkora térfogatárammal, mint a gépen belüli szivattyú javasolt térfogatárama, amikor egyidőben teljesül az, hogy:

- a kültéri levegő hőmérséklete a gép körül, árnyékban  $t_{\text{levegő}} 3^\circ\text{C}$  alá csökkent

(és ezen hőmérséklet-kapcsoló miatti elektromos teendők miatt lásd még a következő oldal első bekezdését is)

- és a gépbe belépő visszatérő hőmérséklet is  $t_v 3^\circ\text{C}$  alá csökkent

és egészen addig működjön ez a kiegészítő szivattyú, amíg a  $t_v 5^\circ\text{C}$  fölé nem emelkedik.

Mindehhez szükség van az alábbi megfelelő egységekre és kiegészítőkre:

- elektromos kábelekre, relékre,

- legalább 1 db léghőmérséklet-érzékelőre, legalább 1 db visszatérő-hőmérséklet-érzékelőre,

- kiegészítő-szivattyúra, szünetmentes áramforrásra. FIGYELEM: a szünetmentes áramforrás akkumulátorát megfelelő időszakonként (általában 2 évente) cserélni kell, ennek legyen üzemeltetői felelőse!

vagy B3 az „ön szabályozó fűtőkábel”-lel történő plusz-megoldás is választható, pl. az alábbiak szerint:

a helyszínen indítani lehet:

- egy önálló 230 V-os vezetékéről

- egy jó minőségű minimum 48 órás

szünetmentes áramforráson keresztül

FIGYELEM: a szünetmentes áramforrás akkumulátorát megfelelő időszakonként cserélni kell, ennek legyen üzemeltetői felelőse!

- és egy kb.  $-15\dots+15^\circ\text{C}$  hőmérséklet-kapcsolón keresztül

- egy ön szabályozó fűtőkábelt, ami pl. 11 W/m-rel fűt



a foton egy hőmérséklet-kapcsoló és egy fűtőkábel

és ezt a helyszíni fűtőkábelt el kell vezetni

- közvetlenül a gáz-víz hőcserélő alsó fém részei alatt kigyóztatva,

- majd továbbvezetve közvetlenül a visszatérő-cső alatt a fagyveszélyes szakaszokon,

- majd onnan visszavezetni az előremenő-cső alatt egészen a gáz-víz hőcserélőig

(és persze utána alaposan hőszigetelni kell a gáz-víz hőcserélőt is és az előremenő-visszatérő csöveket-és-idomokat is minimum 20 mm-es klímás-zártcellás hőszigeteléssel + még eső elleni védőburkolattal is).

A hőmérséklet-kapcsolót  $+3^\circ\text{C}$ -ra kell állítani és el kell rejteni úgy, hogy avatatlan élőlény ne tekerhesse el és se víz, se napsugárzás ne érhesse. A hőmérséklet-kapcsoló érzékelőjét a szabad légtérbe kell tenni úgy, hogy jól érzékelhesse a mindenkori külső levegő hőmérsékletét a gép északi oldalán, napsugár ne érhesse az érzékelőt, és ne tudjon megsérülni se. (pl. olyan doboz aljába rejteni az érzékelőt, ami alul és felül 10 mm-es drótháló, és meg kell oldani, hogy a kültéri levegő szabadon átáramolhasson a doboz rácsain át, tehát pl. a doboz tetején ne tudjon se madár, se rágcsáló ott tartózkodni, a doboz alá pedig pl. fecskéfészék se kerülhessen).

A fagyvédelemben részt vevő összes elektromos vezetékét és fűtőkábelt és hőmérséklet-kapcsolót és annak kapillárcsővét be kell burkolni úgy, hogy ne tudjanak megsérülni, pl. rágcsálók miatt sem.

A fűtőkábel fagyveszély esetén kb.  $3^\circ\text{C}$  alatt akkor is működni fog és biztosítja a kábelhez hozzáérő (kábel fölötti) egységek fagyvédelmét, ha a gép esetleg meghibásodna, hiszen ez a helyszínen szerelt fűtőkábel nem a gépen keresztül kapja az áramot.

FIGYELEM! A fűtőkábelek fölötti csövek és idomok kizárólag fémcsövek lehetnek (kivéve a gép melletti 1+1 gumikompenzátort), mert a fűtőkábelek, főleg a szerelők által túlzásként alkalmazott jobban fűtő kb. 20...25 W/m-es fűtőkábelek bizony néha túl forrók és bizony a műanyag csöveket akár meg is pörköltetik.

És megemlítjük még, hogy a nagyobb gépeken belül:

Ha a 250...500-as gépek megrendelésével egyidőben megrendelik az opciós „Fagyveszély esetén önműködően működésbe lépő melegítő-kábel” KIT-et is, akkor gyárilag beszerelik a gépen belülre a 2-féle-célú 2 fűtő-kábelt és az ezekhez tartozó vezérléseket és érzékelőket is. (lásd az árlistában az utolsó sorok között, az árlista a [www.unical.hu](http://www.unical.hu) honlapon az Unical kazánok, hőszivattyúk felirat mögött, majd a Listaárak, árajánlatkérő lap mögött az Unical árak .... Excelben):

--> tehát gyárilag odavezetik az egyik fűtőkábelt az önleolvasztáskor-leolvadó-víz-összegyűjtő tálcába (ez a kábel a D05 D05N pontokra van kötve és léghőmérséklet alapján fűt) (Úgy mint a konkurenciák kültéri gépeiben is minden esetben, hiszen önleolvasztáskor hideg időben a hőcserélő lemezei közül lecsöpögő víz odafagyhatna a csepegtető tálcára, akár 10...20 kg-nyi jéghegy is keletkezhetne, ami szétnyomná és tönkretenné a gépen belüli egységeket),

--> és gyárilag odavezetik a másik melegítő kábelt a gáz-víz hőcserélő oldala mellé a gyári hőszigetelés alá. Ez a gyári önszabályozó fűtőkábel a gép vezérlőjének D04 és D04N pontja közé van rákötve és az előremenő-víz hőmérséklet-érzékelő kér-vagy-nem-kér áramot a számára a P04 paraméter értéke alapján.

## **Mi is az az „önszabályozó fűtőkábel” ?**

Az önszabályozó fűtőkábel önmagától annál jobban fog melegíteni, minél hidegebb van. Például egy 11 W/m-es fűtőkábel pl. +10°C-ban kb. 11 W/m-rel melegít, de -20°C-ban kb. 15 W/m-rel melegít, míg +30°C-ban csak 5 W/m-rel melegít. Pl. télen ha éppen nem működik a gép és -20°C van, akkor a kábelek kb. 15 W/m-rel fogják melegíteni a szorosan-felettük-lévő egységeket. Viszont pl. ha télen éppen működik a gép és az előremenő-visszatérő cső kb. 30°C-os hőmérsékletű, de a kültéri levegő -15°C-os, akkor a csövek alatti kábelek csak 5 W/m-rel fognak melegíteni.

a)

Honnan lehet rendelni pl. csomagban?

pl. [www.futokabelek.hu/termekkategoriak/](http://www.futokabelek.hu/termekkategoriak/) ezen belül katt az Önszabályozó fűtőkábelek-re

b)

Mit kell rendelni?

- „... heat micro ... 11W/m ... önszabályozó” típusú fűtőkábelt kell rendelni pl. 10 métert,

(az ára kb. bruttó 2.500 Ft/m x 10 m = bruttó 25.000 Ft)

- és egy „Csatlakozó+végzáró készlet  
micro önszabályozó kábelhez” 1 db-ot

(az ára kb. bruttó 5.000,- Ft)

(de egyébként bármelyik 10...11W/m-es kábel jó, csak a Csatlakozó+végzáró ahhoz a kábel-típushoz legyen megfelelő)



c)

És persze egy kb. -10...+10°C hőmérséklet-kapcsolót és egy jó minőségű minimum 48 órás szünetmentes áramforrást is kell venni és szakszerűen alkalmazni.

**Azonban megemlítem, hogy mielőtt valaki azt hinné, hogy a külön kültérivel és külön beltérivel rendelkező levegő-víz hőszivattyúknál nem kell ilyen fűtőkábel,** és így nem jelentkezne annak áramfogyasztása, **az bizony téved!!!** Hiszen a csepegtető tálcában (vagy még alatta is) mindig kell ott is a fűtőkábel, kötelező és alkalmazzák is a gyakorlatban.

## **Gép alatti alapozás és fagyvédelem:**

Természetesen a hőszivattyú-gépet (éppúgy mint a kültéri-beltéri gépeknél a kültéri egységet) hóhatár fölé kell szerelni (rezgésálló és megfelelő rácsszerkezetre, vagy megfelelő vasbeton alapra, vagy a kicsi gépeket akár megfelelő fali konzolokra) úgy, hogy: a gép kerülete alatt, ahol lecsöpögnek az ön-leolvasztott vizek és hidegben ezek a leolvasztott vizek odafagyhatnak a gép kerülete alatti felületekre, ott:

- vagy legyen megfelelő magasságú légtér, hogy a leolvasztáskor lecsöpögő vízcseppekből a fagyveszélyes időszakokban keletkező jéghegyek ne kárt tudjanak tenni a gépben,

- vagy ha az előző bekezdést nem oldották meg, tehát a gép kerülete alatti felületek túl közel vannak a gép alatt, akkor önszabályozó fűtőkábelekkel a fagyveszélyes időszakokban meg kell fűteni a vízfolyás nyomvonalát.

EGYEBEK:

## **A konkurenciák hátránya 1):**

**Sok versenytársnál csak kb. vízszintesen kifúvó gépek vannak. És ha sok kW-ra van szükség, akkor sok ilyen gép kellene. Igen ám! De amikor az egyik gép beszív -10°C-os levegőt és vízszintesen kifújja -20°C-kal, és azt ráfújja a másik gépre, akkor a másik gép nem nagyon tud teljesíteni.**

**Tehát sok olyan gépet, amelyek vízszintesen fújnak, ezeket néha nehéz úgy elrendezni, hogy ne fújjanak egymásra!**

**De az Unical HP\_Ower 25...50 kW-os gépek fölfelé az ég felé fújnak, így ezek az Unical gépek viszonylag közel telepíthetők egymás mellé.**



## A konkurenciák hátránya 2):

**Sok versenytársnál, főleg a 16-os és 20-as gépekben gyárilag beépített elektromos rásegítő fűtőpatronok is vannak, amelyek hidegben COP=1-el rásegítenek és igencsak megtekerik a villanyórát.**

**Ilyen belső fűtőpatronok miatt a konkurencia gépeihez nem etikus megadni a legolcsóbb hőszivattyús ártarifát!**

**Viszont a HP\_Ower 6...50 kW-os gépekben nincs ilyen, ezért az Unicalhoz igényelhetik a legolcsóbb hőszivattyús ártarifát!**

Amennyiben az Unical hőszivattyúk mellett szükség van kiegészítő fűtésre is, akkor az megoldható akár elektromos-áramnál-olcsóbb-energiával is, mint pl. gázkazánnal, vagy fűs-kazánnal, de a ráfűtés megoldható persze akár egy kicsi-100-literes puffertbe (pl. az előremenőbe) beszerelt, akár több db elektromos fűtőpatronnal is!

A lényeg, hogy ilyen esetben, a gépen kívüli fűtőpatronoknak az elektromos fogyasztását külön lehet mérni a normál villanymérő órával, így külön az Unical hőszivattyú számára igényelni lehet a lehető legolcsóbb hőszivattyús ártarifát, ami 30...40%-kal olcsóbb, és külön villanymérő óra tudja mérni a hőszivattyú áramfogyasztását.

Árjegyzék a listaárakkal és a listaár-48%-os végfelhasználói árakkal a [www.unical.hu](http://www.unical.hu) honlapon az Unical kazánok, hőszivattyúk felirat mögött, majd a Listaárak, árajánlatkérő lap mögött az

Unical árak ... excel végén találja a hőszivattyúkat (minden ár házhoz-szállítva értendő).

**Részlet az Unical ... árak excelből**, amely excel tulajdonképpen katalógus is:

## HŐSZIVATTYÚK, Full-inverter

a képviselőtől, vagy az Unical partnerektől (lásd a [www.unical.hu](http://www.unical.hu) honlapon)

Levegő-víz hőszivattyú, HP\_OWER hűtő-fűtő és HMV termelő típusok, ErP energiacimke 35°C előremenővel A++, 55°C előremenővel A+ Hűtőgáz oldalról HERMETIKUSAN ZÁRT. FULL INVERTER, azaz nem csak a kompresszor inverteres, hanem az adagolószelep is elektronikus és inverteres és a ventilátorok is fordulatszám-szabályozottak. Így kiemelten magas a hatásfok. Kültérbe való, a kültéri levegőt szívja. A kompresszor és a ventilátor rögzítése rezgéscsillapított. A levegő-gáz hőcserélő óriási felületű, réz csövekkel és Alu lamellákkal és levegő oldalról penészesedés elleni kezeléssel ellátva. A dobozon belüli gáz-víz hőcserélő R410A hűtőközeg-gázra szabadalmaztatott új-generációs asszimétrikus hőcserélő inox AISI 316L anyagból. A külső időjárás viszonyaitól szembeni nagyfokú ellenállás miatt a gép burkolata és csavarjai tűzihorganyzott acél anyagok, a burkoló lemezek a 60...160 gépeknél beégetett poliuretán por színezéssel, míg a 250...500 gépeknél epoxi-gyanta bevonattal. A burkolatokon belül hangszigeteléssel.

**NINCS BELTÉRI EGYSÉG, mert ez kompakt gép, egyetlen kültéri dobozban benne van a régebben-beltérinek-nevezett egység is. Így különleges előny a telepítési egyszerűség és**

**telepítési gyorsaság, mert a helyszíni szereléshez nem kell hatóság-által-felhatalmazott hűtős-szerelő, hiszen nem kell hűtőgázos csőrendszert szerelni, így nem kell ennek 30 bar-os nyomáspróbája sem, nem kell a kb. 4 órás vákuumozása sem, nem kell a hűtőgáz rátöltése sem, hiszen ezeket mind-mind gyárilag elvégezték, és a gépet teljesen be is üzemelték!!!** És mivel a gép hűtőközeg oldalról hermetikusan zárt, emiatt 10 tonna töltet-egyenérték vonatkozik rá, az R410A GWP egyenértéke 2088, így 10000 / 2088 = 4,79 kg töltetig nem kötelező az évenkénti szivárgásvizsgálat. Sőt, a gép dobozán belül benne van a hidraulikus blokk is (Zárt Tárgulási tartállyal, bizt.szeleppel, 85°C-os korlátozó termosztáttal, légtelenítővel, áramláskapcsolóval, 4-járatú szeleppel (ami automatikusan átvált a gépen belül fűtésről hűtésre és vissza is, hogy a belső hőcserélő mindig ellenáramban tudjon működni), 200-as gépig modulációs szivattyúval, 200-as gép fölött opciósan rendelhető a modulációs szivattyú), R410A gázzal feltöltve, gyárilag beüzemelve. A megrendelt opciókat gyárilag beszerelik a gépbe, így a helyszínen már csak csatlakoztatni kell (rezgéscsillapítás miatt flexibilisen) az előremenő-és-visszatérő csöveket, valamint az elektromos vezetékeket.

Fagyvédelmi szempontból fűtőkábelt kell alkalmazni a csepegtető tálcában ÉS - vagy szünetmentes áramforrásra és külső hőmérséklet-érzékelőre kötött pl. 10 W/m-es fűtőkábelt kell alkalmazni a gáz-víz hőcserélő hőszigetelése alatt és az előremenő-visszatérő csövek hőszigetelése alatt, - vagy a gépen belül megfelelő fagyállót kell alkalmazni, de ezen utóbbi esetben a gyári fagyvédelmi hőátöblítési megoldást ki kell kapcsolni, P04 és +P04 paramétereket a lehető legkisebbre állítani. A gépben teljesen beintegrált és be is üzemelt elektronika van display-vel, időjáráskövető T(e) előremenő szabályozással, melegvíztermelési-előnykapcsolás, ha rákötik az opciók HMV-érzékelőt + HMV váltószelepet. Deresedés elleni automatikus leolvasztó funkcióval. Kompresszor carter előmelegítéssel a hideg időszakokban. Automatikus öndiagnózis és újraindulás. Tudja fogadni bármelyik On/Off tél/nyár szobatermosztát jeleit vagy TÁVFELÜGYELETI 0....10 V-os jeleket, vagy a 200-as feletti gépek TÁVFELÜGYELETI ModBus jeleket is. Beállított T(külső) alatt On jelet küldve bekapcsolhat pl. rásegítő fűtést is. Garancia 2 év.

példa az egyik 50 kW-os gépre:

levegő-víz hőszivattyú HP\_OWER 500 IV 50 kW, FULL INVERTER a fent leírt jellemzőkkel, EER: 3,8 +35°C-ban és 18/23°C-os 47,56 kW-os hűtésnél, +46°C-ban még képes hűteni, COP: 3,81 +7°C-ban és 35/30°C-os 49,26 kW-os fűtésnél, **-25°C**-ban még képes fűteni, mert Injekt Vapore belső visszacsatolt gőzbefecskendezéssel is el van látva, kb. -10°C-ig úgy működik mint a standard gép, de ennél hidegebb időben az érzékelői és belső szabályozója alapján beindítja a belső visszacsatolt gőzbefecskendezését is, és így -15°C alatt is dolgozik tovább. pl.-22°C-ban  $T_e=35^\circ\text{C}$  mellett 37,88 kW-tal fűt. **BIZTONSÁGBÓL 2 db KOMPRESSZORRAL** DC Inverteres Scroll, a modulációs szivattyú opció, belső ZT nincs, hangnyomás 1m-re 63 dB(A) az SLN hangtompítóval, méret: 1198 x 1198 x 1741=h, 2" előremenővel-visszatérővel, betáp: 400 V 3 fázis, 50Hz, R410A 15 kg, bruttó súly: 462 kg **hűtőgáz vezetékek szerelése az előző hőszivattyúhoz (ezen 1)...6) feladatok gyárilag el vannak végezve a gép dobozán belül, csak az árát kell külön hozzáadni** Szóval! **EZ A TÉTEL TARTALMAZZA AZT AZ ÁRAT, AMI A KONKURENS KÜLTÉRI-BELTÉRI GÉPEK-nél A GÉPEK ÁRÁN FELÜL FELMERÜL**, amikor is a konkurencia gépeihez hatósági engedéllyel rendelkező hűtőgázos szerelőt kell hívni a kültéri-beltéri gépekhez, aki elvégzi a következőket: 1) speciális hűtéstechnikai oda-vissza rézcsövekkel összeköti a kültéri egységet az úgynevezett "beltérivel" 2) 30 bar-os nyomáspróbával nyomáspróbáznia kell az előzőekben megszerelt hűtéstechnikai vezetéseket (megemlítjük, hogy a víz-gáz-fűtésszerelőknek nincsenek 30 bar nyomást létrehozó nyomáspróbázó készülékeik, tehát ez is speciális eszközöket és speciális tudást igényel) 3) kb. 4 órán keresztül vákuumoznia kell az előzőleg már nyomáspróbázott hűtéstechnikai vezetéseket 4) hűtőgázt kell beengednie a vákuumozott hűtéstechnikai vezetésekbe 5) ha nem elég a hűtőgáz, akkor hűtőgázt kell igényelnie a Hatóságtól és még hűtőgázt kell rátöltenie 6) speciális zártcellás klímás csőhájakkal hőszigetelnie kell a hűtéstechnikai vezetéseket beépített elektromos fűtőbetétek az előző HP\_Ower hőszivattyúban nincsenek (de megemlítjük, hogy sok konkurenciánál be vannak építve)! Ha a HP\_Ower gép kiegészítéseként akarnak elektromos fűtőbetéteket, akkor pl. a gép előremenőjébe beilleszthet egy kicsi puffert és abba betehet fűtőbetéteket! Ez azért jó így, mert így amikor hőszivattyús áramtarifát, azaz "H" árszabást igényelnek az áramszolgáltatótól, akkor a nyomtatványon a "Kiegészítő villamos fűtés villamos csatlakozás szempontjából különválasztható? kérdésre "Igen" választ ikszelhetnek be. **ÍGY A HP\_Ower HŐSZIVATTYÚHOZ ÉS A BELSŐ VEZÉRLŐJÉHEZ ÉS A BELSŐ KERINGTETŐ-SZIVATTYÚJÁHOZ A LEGKEDVEZŐBB "H" ÁRSZABÁST IGÉNYELHETIK MEG AZ ÁRAMSZOLGÁLTATÓTÓL ! MÍG EGY KONKURENS GÉPHEZ AZ AZON BELÜLI KIEGÉSZÍTŐ-BELSŐ-VILLAMOS-FŰTÉS COP=1 MIATT NEM LENNE ETIKUS MEGADNI A LEGOLCSÓBB ÁRAMTARIFÁT !**

Kérdés estén hívjon bennünket bátran:

Homor Miklós irodai mobil: 30/ 6900-421  
épületgépész, hőszivattyús és napkollektoros és kazános szakértő  
**Unical** hőszivattyúk, fa / gáz / olaj kazánok (1,9 kW...50 MW) képviselője  
**Winkler** napkollektorok (200 fféle napkollektor) képviselője  
**Prandelli** fal-és-mennyezet hűtő-fűtő vezetékrendszerek kereskedelme  
Magyar Épületgépészek Szövetsége volt tagja, önmagától kilépett 2013-ban  
Építéstudományi Egyesület (ÉTE) Fejér megyei vezetőségének tagja  
Megújuló Energia Hasznosítása szakértő,  
Magyar Mérnöki Kamaránál nyilvántartási száma: G-B-16/07-0232  
e-mail: [homor.miklos@t-online.hu](mailto:homor.miklos@t-online.hu) web: [www.homor.hu](http://www.homor.hu) = [www.unical.hu](http://www.unical.hu)

2018. szept. 16.