

Elektromos információk

Unical Levegő-víz hőszivattyúkról (6 oldal)

2 kW...1 MW között

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 légtérének a hűtését. Ha pedig a hűtőszekrény mögé bújunk és ott megfogjuk a hűtő hátsó fala mögötti csőregisztert, akkor az meleg vagy forró, mert ez a hőcserélő végzi a hő leadását. Szóval a belül lévő hőcserélő hőt sziv 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 (gyárilag csak a kiválóbb hűtőszekrények mögött alkalmaznak ventilátort).

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. dobozkában az 1 coll előre és visszatérő



Ezek a fotók

a 2 ventilátoros 16 kW-os gép is 3 fázisú,
míg a kicsi 70-es és 90-es és 120-as hőszivattyúk 1 fázisúak,
(de a kompresszor ezeken a gépeken belül is 3 fázist kap)



jobb oldalt a HP...700 max. 70 kW-os gép, 2 m magas,
3 fázisú és az ég felé fújja a levegőt,

Elektromos szerelések az Unical hőszivattyúval kapcsolatban:

Ha több gép fog működni kaszkádban, vagy ha ModBus vezérlés is lesz, akkor az elektromos szerelő 2...3 héttel előbb vegye fel a kapcsolatot az új országos szervizvezetővel! Benedek Csenger, 30/243-6416, info@kazanmesterek.hu

FIGYELEM!

Tűz és robbanásveszély! R290-es hőszivattyúk közelébe csak az mehet, aki betartja az összes biztonsági előírást! Lásd még „gépkönyv R290-es Unical hőszivattyúkhöz ...” pdf-et!

I. feladatkör

Az elektromos kivitelezőnek még az üzembe helyezés előtt ki kellett építeni az összes szükséges elektromos vezeték és relét, AVK-t, stb., és a vezetékek épületen belüli(!) végeit rá is kellett kötnie a megfelelő egységekre, lásd egy picit lejjebb az I.1 I.10 bekezdéseket:

FIGYELEM! Az I.1....I.10 közötti vezetékek végeit a hőszivattyúra rákötni még TILOS, azokat csak az Unical szervizes felügyelete mellett és hatósági engedéllyel rendelkező hűtőgázos szakember felügyelete mellett szabad majd rákötni a gépre, az üzembe helyezési kb. 4...8 órás folyamat alkalmával.

1 db géphez egyszerűbb és általános esetekre javasolt alkalmazni pl. YSLY kábelt a hőszivattyúig:
a kis fesz oldal miatt minimum 14x1-es árnyékolt vezeték
a nagy fesz oldalra pedig (a betápon túl) minimum 10x1-es árnyékolt vezeték.

A vezetékek külső térben lévő végeit megfelelő hosszúságúra kell hagyni és mindegyiket fel kell iratozni, hogy melyik honnan jön, úgy mint pl. téli/nyári váltású kapcsolótól, hibajelet fogadó egységtől, HMV-váltószeleptől, On/Off vagy NTC bojler-szondától, kazán vagy e-patron kiegészítő fűtő egységtől, másodlagos keringtetőtől, tartalék vezetéktől, kiegészítő HP modultól, kaszkádvezérlőtől vagy TÁVIRÁNYÍTÓ-tól, „másfajta” On/Off fűtésszabályozótól (R32-es gép esetén 0...10 V fűtésszabályozó is lehet), stb.

Nézzük részletesebben:

I.1 - szükség esetén téli/nyári váltású kapcsoló

Jel a téli-nyári váltásról, tulajdonképpen egy kapcsoló.

R32-es gépek esetében ez lehet egy téli-nyári váltású szoba-termosztáton lévő kapcsoló is, de R290 gépnél, ha a gyári opció TÁVIRÁNYÍTÓ / TÁVBILLENTYÜZET-et használják, akkor lehet hogy nem kell ilyen kapcsoló.

2 eres vezeték a hőszivattyú és egy téli/nyári váltású kapcsoló között kis fesz. oldal

I.2 - hibajelet fogadó egység, hibajel vezeték legyen minden esetben.

A hőszivattyú kontaktust ad hiba esetén, amely kontaktust akár arra is lehet használni, hogy egy GSM egységen keresztül egy előre megírt SMS megy el pl. 2 mobilszámra. A szöveg lehet pl. az, hogy „A Bp. XY u. Z számon üzemelő ... típusú hőszivattyú hibakódot írt ki. A szervizes elérhetősége”

A hibajel-vezeték nem szabad sorba-kötni sem szobatermosztáttal, sem egyéb szabályozóval, azaz hibajel esetén tilos azt okozni, hogy hibajelkor egy hőszivattyún kívüli egység állítsa le a hőszivattyút!!!

2 eres vezeték relével a hőszivattyútól, riasztás kimenet, hibajel-vezeték nagy fesz. oldal

I.3 - szükség esetén váltószelep-HMV, (magát a váltószelepet a képviselő tudja szállítani a megfelelő bojler szondával együtt)

Ha a gép bojler is fűt, akkor a hőszivattyúról fog váltási jelet kapni relén keresztül a váltószelep, amely váltószelep beszereléskor alapállásban a fűtés felé legyen nyitva.

2 eres vezeték relével a hőszivattyú és a HMV-váltószelep között nagy fesz. oldal

És persze az elektromos kivitelező oldja meg a HMV-váltószelep tápellátását is, hiszen a hőszivattyútól csak váltás jelet fog kapni.

I.4 - szükség esetén szonda a HMV-tárolóban, On/Off vagy spéci NTC (magát a megfelelő szondát a képviselő tudja szállítani), de a hőszivattyúra még ezt is tilos rákötni.

Ha a gép HMV-t is termel, akkor:

- On/Off bojler-termosztát (12 V-os) esetén kössenek sorba vele

egy külön beszerzendő 12 V-os napi-programórát is és a közös vezetékkel kell odavezetni a gép felé.

- R290-es gép esetén a bojler-szonda On/Off vagy spéci NTC, utóbbi karakterisztikája eltér az Unical kazánok NTC-jétől.

Jelezzük, hogy ha a HMV-váltószelepet a hőszivattyúhoz (nem kazánhoz, hanem R32 vagy R290 hőszivattyúhoz) az Unical képviselő szállította, akkor amellé eleve megfelelő HMV-szondát adunk az Unical hőszivattyú számára, de ha máshonnan vettek HMV-váltószelepet, akkor megfelelő bojler-szondát külön is rendelhetnek az Unical képviselőtől.

2 eres vezeték a HMV-tároló érzékelőtől (R32-nél pl. sorba kötve egy napi-programórával) kis fesz. oldal

I.5 - kiegészítő fűtő egység pl. kazán vagy a szekunder oldalon pl. egy átfolyós pufferben rozsdamentes e-patron Az Unical gépek belső vezérlője eleve be tud kapcsolni segédűtést, a vezérlő paraméterezése szerint.

Nézzünk egy példát!

Legyen pl. a bivalencia sáv most -10°C és -15°C. Ez a bivalencia sáv azt jelenti most ebben az esetben, hogy:

-10°C-nál melegebb időszakban csak a hőszivattyú fűt,

-15°C-nál hidegebb időszakban pedig csak a tartalék fűtés (pl. kazán) fűt,

-10°C és -15°C között pedig a következő történik:

először a gép indul és fűt, és ha a szervizes által beprogramozott 8...12 percen belül nem képes elérni az éppen szükséges előremenő hőmérsékletet, csak erőlködik a gép, akkor a gép kiad egy On jelet, amely On jel +relé segítségével beindítható a segédűtés, ami pl. a szekunder előremenőre fűt rá.

2 eres vezeték relével a szekunder előremenőre ráfűtő kiegészítő fűtés bekapcs. nagy fesz. oldal

És persze az elektromos kivitelező oldja meg a kiegészítő fűtés, kazán vagy rozsdamentes e-patron (réz e-patron tilos a fűtésen belül, réz e-patron csak zománczott HMV-tárolóban megengedett) tápellátását is, hiszen a hőszivattyútól csak relén keresztül be/ki jelet fog kapni a kiegészítő fűtés.

I.6 - szükség esetén másodlagos szivattyú, amit ugyanakkor járattunk, mint a gépen belüli keringtetőt

Ez pl. akkor javasolt megoldás, ha pl. R290-es hőszivattyú esetén az opciós TÁVIRÁNYÍTÓT használjuk szobatermosztátként és a házban szinte csak a hőszivattyú fog fűteni és nagy hidegben a tartalék fűtés

- vagy a szekunder előremenőben egy kb. 60 literes pufferben egy 3 kW-os rozsdamentes elektromos fűtőpatron (e-patron),

- vagy néhány fűtő klíma, vagy cserépkályha, stb.,

és a szekunder előremenőben lévő keringtető szivattyút pont akkor akarjuk járattatni, mint amikor a

hőszivattyún belüli keringtető is jár, kivéve amikor a primer-pufferben 22°C alá esik a hőmérséklet, lásd „Tervminta-1 ...” 11/b fejezet.

2 eres vezeték relével a hőszivattyú és a másodlagos keringtető között

nagy fesz. oldal

És persze az elektromos kivitelező oldja meg azt is, hogy ha esetleg elromolna a hőszivattyú, akkor külön kézzel is be lehessen kapcsolni és működtetni ezt a másodlagos keringtető szivattyút, hogy tartalék fűtésként lehessen működtetni.

I.7 - tartalék 2-eres vezetékek a kis.fesz és a nagy.fesz oldalra is, ezt még nem kell rákötni semmire

Tartalék vezeték kiépítése is erősen javasolt, mert pl. később derül ki, hogy a tulaj igényei miatt kellene majd a géphez még egy másik kommunikációs vezeték is, vagy egy nagy.fesz vezeték is.

2-eres tartalék vezetékek kiépítése is javasolt mind a

kis fesz. mind relével a nagy fesz. oldalhoz

I.8 - ha lesz 2 zónás (akár keverőszelepet is vezérlő) opciós kiegészítő HP modul, (magát az egységet a képviselő tudja szállítani), akkor az elektromos szerelő szerelje fel épületen belül ezt a HP modult,

- kösse rá a tápellátás vezetékeit, föld és nulla és fázis, lásd „gépkönyv R290...” 5.15 fejezetében

- majd erre a HP modulra kösse rá az összes szükséges vezetéket, lásd „Távirányító instrukciók” 16. 16.1 16.2 16.3 fejezetei

(pl. relén keresztül a szekunder kör egyik zóna keverőszelepet és a kevert-kör érzékelőt (ha van kevert-kör), pl. relén keresztül a szekunder oldali egyik zóna és másik zóna keringtető szivattyúját, pl. szekunder oldali egyik zóna és másik zóna szobatermosztátját mint fesz.mentes kontaktust)

- és építsen ki a HP modultól a hőszivattyúig egy ModBus kommunikáció miatti kábelt, minimum 3x0,75 mm², de inkább 3x1-es sodrott és árnyékolt vezetéket, de a hőszivattyúra még ezt is tilos rákötni.

3 eres ModBus árnyékolt sodrott kommunikációs vezeték

kis fesz. oldal

I.9 - kaszkádvezérlő vagy R290 gép esetében opciós TÁVIRÁNYÍTÓ, (magát az egységet a képviselő tudja szállítani),

az elektromos szerelő szerelje fel épületen belül ezt a kaszkádvezérlőt vagy TÁVIRÁNYÍTÓT, de a hőszivattyúra még ezt is tilos rákötni.

vagy 2+3 eres vezeték, ha kaszkád-vezérlő, 2 ér a 12V és 3 ér az árnyékolt sodrott ModBus vezeték kis fesz. oldal

vagy 2+2 eres vezeték, ha TÁVIRÁNYÍTÓ, 2 ér a 12V és 2 ér az árnyékolt sodrott vezeték kis fesz. oldal

TÁVIRÁNYÍTÓ esetén, lásd „gépkönyv R290...” 16. fejezet.

És persze az elektromos kivitelező oldja meg az egység 12 V-os tápellátását is, 12V a hőszivattyútól is jöhet.

2...7 db gép számára gyári opciós kaszkádvezérlő rövid ismertetője:

Touch screen-N kaszkádvezérlő 2...7 db hőszivattyúhoz, belső térbe való, hetiprogramos és napiprogramos érintő képernyős LCD vezérlő ModBus kommunikációval a HP-OWER hőszivattyúk számára. 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-coilt max. 9 zónával. A vezérlő használata a képernyőjén megjelenő és azonnal felismerhető képei alapján egészen egyszerű. Ez a vezérlő beintegrálható egy E503-as dobozba.

I.10 - „másfajta” fűtés/hűtés szabályozó, pl. On/Off, vagy R32-es gépnél 0...10V-os fűtésszabályozó is lehet, de a hőszivattyúra még ezt is tilos rákötni.

vagy 2 eres vezeték, ha pl. egy szobatermosztáttól, akkor fesz-mentes kontaktus

kis fesz. oldal

vagy 2 eres vezeték 0...10V, mert R32-es gép esetén 0...10V is lehetséges

kis fesz. oldal

És persze az elektromos kivitelező oldja meg a „másfajta” fűtésszabályozó (pl. Siemens, stb.) tápellátását is, hiszen a fűtésszabályozó csak pl. On/Off jeleket fog küldeni a hőszivattyú felé.

II. feladatkör

És lesznek hőszivattyútól független működésű elektromos egységek is, azokat az elektromos kivitelezőnek teljesen és működőképesen be kell kötnie, pl.:

II.1 - szükség esetén az elektromos kivitelezőnek be kell szerelnie a primer-puffer aljába egy egyszerű On/Off tároló-termosztátot, (magát az egységet a képviselő tudja szállítani, pl. kapilláris csöves merülő hüvelyes, a csőhüvely ½"-os D8x80 mm, 230 V-os 4 Amperes) amelyet a fűtési időszakban kéziként be lehet állítani úgy, hogy 22°C alatt jelet adjon ki, amely jellel le lehet állítani a szekunder fűtési szivattyúkat, lásd „Tervminta-1 ...”.pdf 11/b részét.

II.2 - ha a HMV-t csak a hőszivattyú termeli, akkor e-patron a HMV-tárolóba (minimum 3 kW-os) (magát az egységet a képviselő tudja szállítani) komplett rácsatlakoztatása az elektromos hálózatra, és ez elé az elektromos kivitelezőnek vennie kell és sorba kell kötnie egy heti programórát is Legionella baktériumok elleni védelem érdekében, lásd „Tervminta-1 ...”.pdf 23/b részét.

II.3 - esetleg az elektromos kivitelezőnek vennie kell és be kell szerelnie egy rozsdamentes e-patron (ilyet nem szállít a képviselő) a primer oldali puffer aljába, minimum 2 kW-osat, ami pótolni fogja a primer-puffer és a hideg térben lévő csövek hővesztését, minimum 22°C-ot kell tartania, lásd „Tervminta-1 ...”.pdf 11/a részét.

II.4 - fagyvédelem miatt:

Az Unical hőszivattyún belül van gyárilag beépített fagyvédelem, de az nem fog működni áramkimaradás esetén, emiatt **kötelező alkalmazni még legalább egy külső plusz-fagyvédelmi megoldást, ami hosszabb áramkimaradás esetén is véd attól, hogy a víz ne tudja szétfagyasztani a gépen belüli egységeket.**

Ha ez a plusz-fagyvédelem

- nem -5°C....-15°C-os fagyálló lesz (ez csak R32-es gépek esetén alkalmazható),
- és nem is áram nélkül működő +3°C alatt ön-leürítő fagyvédelmi szelepek lesznek, hanem

- pl. önszabályozó fűtőkábelek lesznek, (lásd „Tervminta-1 ...” 5/c fejezetét), akkor: akkor az elektromos kivitelezőnek önszabályozó fűtőkábeleket kell alkalmazni a külső térben haladó csövek alatt, természetesen a hőszigetelés és a cső között, a csövek és szerelvények melegítésére úgy, hogy a csövekben langyosított víz hője gravitációsan be tudjon áramolni a gépen belüli lemezes hőcserélőbe és keringtető szivattyúba is, (tehát a csövek emelkedjenek vagy vízszintesek legyenek a gép csomkjai felé), akkor a fűtőkábel rendszernek szikramentes és robbanásmentes és R290 gáz kompatibilisnek kell lennie, és a csőfűtés (pl. a hőszivattyú melletti csőben lévő vízhőmérséklet érzékelőtől függően) +5°C vízhőmérséklet alatt szünetmentes áramforrásról (lehetőleg automatikusan) kell hogy működjön úgy, hogy hosszú áramkimaradás esetén is megfelelően hosszú ideig fagyvédelmet tudjon biztosítani közvetve a gépen belüli vizes egységek számára is. És mivel egy szünetmentes áramforrás akkumulátora kb. 2 év alatt lemerül, így megfelelő időközönként cserélni kell az akkumulátort az üzemeltető által. (Vigyázat, ha a cső a külső térben műanyag cső, a fűtőkábel nehogy megpörköljön, megégessen a műanyag csövet!)

Az ön-leolvasztáskor a gépről leolvadó-lecsöpögő vizek elvezetését általában nem kell megoldani, hiszen ez a téli fűtés közben a levegőből kicsapódó pára, amiből előbb jég keletkezik a gép felületén, majd ön-leolvasztáskor lecsöpögő víz lesz belőle. Egyébként önszabályozó fűtőkábelrel meg lehetne fűteni (fagy-mentesíteni) a gép felületéről ön-leolvasztott lecsöpögő vizeknek az elfolyási nyomvonalát, de erre általában nincs szükség. A fűtőkábel rendszernek szikramentes és robbanásmentes és R290 gáz kompatibilisnek kell lennie!

II.5 - ha véletlenül elromlik a hőszivattyú:

Egyszerű esetben a hőszivattyú r22 paraméternél beírt kültéri hőmérséklet alatt (késleltetéssel) továbbít egy On jelet a kisegítő kazán On/Off sorkapcsára, (vagy bekapcsolási jelet küld egy kisegítő e-patron felé), de ha a hőszivattyú véletlenül elromlik, akkor nem biztos hogy továbbítani tudja az On jelet a kisegítő fűtés felé. Emiatt az elektromos kivitelezőnek meg kell oldania hogy pl. elromlott hőszivattyú esetében az üzemeltető kéziként átválthasson a kisegítő fűtés és a hozzá tartozó keringtető működtetésére.

III. feladatkör

üzembe helyezési folyamat, ennek részletei a „Beüzemelési képzés R290...” pdf-ben

A továbbiakban a hőszivattyún belüli elektromos rákötések következnek, és a hőszivattyú kb. 150 paraméteréből kb. 10...30 db paraméter átírása, amelyeket kizárólag az Unical hőszivattyú szervizes felügyelete mellett és hatósági engedéllyel rendelkező hűtőgázos szakember felügyelete mellett szabad majd megtenni az üzembe helyezési kb. 4...8 órás folyamata alkalmával!!! Legyen nagyon körültekintő, mert első kompresszor elindításnál a kompresszor minimum 3 percig jár és eközben Off jellel nem(!) lehet leállítani!

III.1 - elvégzendő feladat a szervizes és hűtőgázos szakember felügyelete mellett
Részleteket lásd a „beüzemelési képzés anyaga ...” és lásd a „Beüzemelési MUNKALAP...” alapján!
lásd az unical.hu honlapon a „Szerviz hőszivattyúkhöz” felirat mögött

III.2 - elvégzendő feladat a szervizes és hűtőgázos szakember felügyelete mellett
Tápellátás rákötése a hőszivattyúra, és a betápnak biztosítania kell a maximális áramfelvételkor jelentkező Ampert is. Gépenkénti Amper és egyéb adatokat lásd az utolsó oldalon.
De megemlítjük, hogy a HP...60...130 közötti hőszivattyúk ugyan 1 fázisúak, (de a kompresszor ezeken a gépeken belül is 3 fázist kap).

A hőszivattyú tényleges(!) elindítása előtt minimum 12 órával korábban áram alá kell helyezni a gépet, de a gép OFF állapotban legyen,

és még semmi se indítsa el a kompresszort,
a HMV-szonda se, a kiegészítő HP modul se, a TÁVIRÁNYÍTÓ se, és „másfajta” szabályozó se!
(ez nem csak az első üzembe helyezésre vonatkozik, hanem ha több órán át áram nélkül lesz a gép, olyan esetre is vonatkozik),
(ez hasonló téma, de sokkal élesebb téma, mint hűtőszekrényeknél, mert pl. hideg olajjal indításnál eltörhet a kompresszor)

A helyes fázissorrend megállapításához fázissorrend figyelő relé van beépítve a hőszivattyúba, és ha fázishelyes az áramellátás, akkor fog világítani:

- R32-es gépnél a gépen lévő képernyő, ami még Off állapotban kell legyen,
- R290-es gépnél pedig világítana az opciós TÁVIRÁNYÍTÓ / TÁVBILLENTYŰZET, de ezt még ne kösse rá senki a hőszivattyúra, mert az szobatermosztátként is működik és még TILOS elindítani a kompresszort, mert esetleg súlyos kivitelezési hibák is lehetnek pl. a primer-körben.

A lényeg az, hogy az elektromos tápellátás rákötésével egyidőben azonnal ellenőrizni kell, hogy a gépen belül a kompresszor karterfűtés és olaj előmelegítés önmagától elindult-e, azaz a kompresszornak néhány perc múlva legalább 10...15 fokkal melegebbnek kell lennie, mint a környezeti hőmérséklet. Ha a betáp rákötése fázishelyes, akkor ezt a melegedést ki lehet tapintani a kompresszornál.
És minden stand-by és Off állapotban legyen, a kompresszor még nem indulhat!

III.3 - elvégzendő feladat a szervizes és hűtőgázos szakember felügyelete mellett
az **I-es feladatkörnél** jelzett és már kiépített vezetékek végeit rá lehet kötni a hőszivattyún belüli felhasználói vezérlő terminál blokk megfelelő sorkapcsaira, de úgy, hogy nehogy túlfeszültség jusson a sorkapcsokra,
és még semmi se indítsa el a kompresszort,
a HMV-szonda se, a kiegészítő HP modul se, a TÁVIRÁNYÍTÓ se, és „másfajta” szabályozó se!

A III. feladatkör és annak részletei és annak további feladatai, azaz az üzembe helyezési folyamat szervizes-feladatai megtalálhatók a beüzemelési képzés anyagában

R290-es gépekhez lásd az unical.hu honlapon a „Szerviz hőszivattyúkhöz” felirat mögött a „Beüzemelési képzés ... R290...” pdf.
R32-es gépekhez lásd az unical.hu honlapon a „Szerviz hőszivattyúkhöz” felirat mögött a „Beüzemelési képzés ... R32...” pdf.

van még folytatás

Unical gyártó által javasolt gép elé szerelendő biztosítók, relék, ÁVK, egyebek:

A HP_OWER 60....190 nevű kisebb hőszivattyúk felületén nem található főkapcsoló, így a kivitelezéskor kötelező beszerezni megfelelő helyre megfelelő főkapcsolót!

A hőszivattyúk megfelelnek az elektromágneses kompatibilitási előírásoknak, azonban az elektromos rendszer tervezőjének el kell végeznie a megfelelő értékeléseket az interferencia távoltartásának biztosítása érdekében.

• Az elektromos védelem érdekében B karakterisztikájú késleltetett biztosítékokat kell használni (alternatíva C),

Érintkezőnyílásuknak legalább 3 mm-nek kell lenniük. Háromfázisú elektromos hálózatra való csatlakozás esetén a biztosítékoknak 3 pólusúnak kell lenniük.

• Szereljen fel B típusú differenciális magnetotermikus kapcsolót, ÁVK, amely minden áramra érzékeny (kioldási küszöb 30 mA, megszakítóképesség 4,5 kA).

• Sorkapocs meghúzási nyomatéka 0,8 Nm

R290 hűtőgázzal működő 1 fázisú, max. 14,4 Amperes HP_Ower P65 gép elé:

R32 hűtőgázzal működő 1 fázisú, max. 15,5 Amperes HP_Ower 70-es gép elé:

bekötő vezeték 3x4 mm² max. 10 m, és fázishoz és nullához 2-es relét még kötelező alkalmazni, és FI-relé 2P 16A, (C vagy B típusú ÁVK) megfelelő biztosíték, és a feszültség is stabil legyen.

R290 hűtőgázzal működő 1 fázisú, max. 21,4 Amperes HP_Ower P100 gép elé:

R32 hűtőgázzal működő 1 fázisú, max. 18,7 Amperes HP_Ower 90-es gép elé:

bekötő vezeték 3x6 mm² max. 10 m, és fázishoz és nullához 2-es relét még kötelező alkalmazni, és FI-relé 2P 25A, (C vagy B típusú ÁVK) megfelelő biztosíték, és a feszültség is stabil legyen.

R32 hűtőgázzal működő 1 fázisú, max. 22,1 Amperes HP_Ower 120-as gép elé:

bekötő vezeték 3x6 mm² max. 10 m, és fázishoz és nullához 2-es relét még kötelező alkalmazni, és FI-relé 2P 25A, (C vagy B típusú ÁVK) megfelelő biztosíték, és a feszültség is stabil legyen.

R290 hűtőgázzal működő 1 fázisú, max. 25,8 Amperes HP_Ower P130 gép elé:

bekötő vezeték 3x6 mm² max. 10 m, és fázishoz és nullához 2-es relét még kötelező alkalmazni, és FI-relé 2P 32A, (C vagy B típusú ÁVK) megfelelő biztosíték, és a feszültség is stabil legyen.

INNENTŐL 3 fázisú GÉPEK:

R290 hűtőgázzal működő 3 fázisú, max. 3x15,8 Amperes HP_Ower P165 gép elé:

R290 hűtőgázzal működő 3 fázisú, max. 3x16,5 Amperes HP_Ower P190 gép elé:

R32 hűtőgázzal működő 3 fázisú, max. 3x10,1 Amperes HP_Ower 160-as gép elé:

bekötő vezeték 5x4 mm² max. 10 m, és 3 fázishoz és nullához 4-es relét még kötelező alkalmazni, és FI-relé 4P megfelelő Amperrel (C vagy B típusú ÁVK) megfelelő biztosítékok, és a feszültség is stabil legyen.

.....

R32 hűtőgázzal működő 3 fázisú, max. 3x23,3 Amperes HP_Ower 260 RK gép elé:

bekötő vezeték 5x6 mm² max. 30 m, és kötelező alkalmazni még 3-as v. 4-es relét, és FI-relét 4P 3x25A (C vagy B típusú ÁVK) megfelelő biztosítékok, és a feszültség is stabil legyen.

R32 hűtőgázzal működő 3 fázisú, max. 3x27,1 Amperes HP_Ower 320 RK gép elé:

bekötő vezeték 5x6 mm² max. 30 m, és kötelező alkalmazni még 3-as v. 4-es relét, és FI-relét 4P 3x32A (C vagy B típusú ÁVK) megfelelő biztosítékok, és a feszültség is stabil legyen.

.....

R32 hűtőgázzal működő 3 fázisú, max. 3x54 Amperes HP_Ower 500 RK gép elé:

bekötő vezeték 5x16 mm² max. 30 m, és kötelező alkalmazni még 3-as v. 4-es relét, és FI-relét 4P megfelelő Amperrel (C vagy B típusú ÁVK) megfelelő biztosítékok, és a feszültség is stabil legyen.

R32 hűtőgázzal működő 3 fázisú, max. 3x70 Amperes HP_Ower 700 RK gép elé:

bekötő vezeték 5x16 mm² max. 30 m, és kötelező alkalmazni még 3-as v. 4-es relét, és FI-relét 4P megfelelő Amperrel (C vagy B típusú ÁVK) megfelelő biztosítékok, és a feszültség is stabil legyen.

R410A hűtőgázzal működő 3 fázisú, max. 3x144,9 Amperes HP_Ower 1150 gép elé:

bekötő vezeték méretezendő, és kötelező alkalmazni még 3-as v. 4-es relét, és FI-relét 4P megfelelő Amperrel (C vagy B típusú ÁVK) megfelelő biztosítékok, és a feszültség is stabil legyen.

További infók és betartandó szabályok a www.unical.hu honlapon a „HŐSZIVATTYÚK” felirat mögött és a „KIEMELT VIDEÓK” felirat mögött és a „Szerviz hőszivattyúkhöz” felirat mögött.

Eredeti ilyen írás készült 2019. 01. 28., utolsó kiegészítés készült 2025. dec.19.

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

Unical képviselő vezetője, www.unical.hu