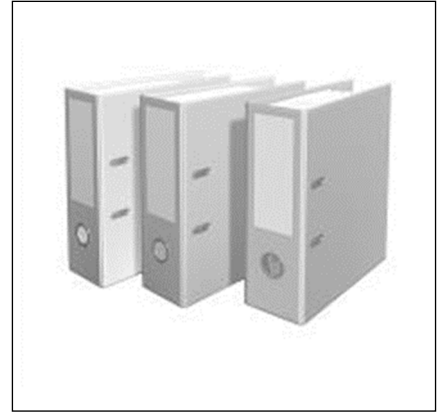


**TERVEZŐI KÉZIKÖNYV**  
**Nagy teljesítményű ipari hőszivattyúk**

**elco**

**AEROTOP L**

---



---

# Tartalomjegyzék

---

Általános információ:	
Tartalomjegyzék.....	3
Funkciók és előnyök .....	4
Egységspecifikációk.....	5
Hűtőközeg információ .....	6
Beépített opciók .....	7
Műszaki adatok	
Méretezések .....	8
Teljesítmények.....	10
Felépítés .....	12
Elektromos adatok .....	13
Hangszintek .....	14
Hangszint korrekciós tényezők .....	15
Szennyeződés és glikol korrekciós tényező.....	16
Túlterhelés és vezérlőkészülék.....	16
Működési tartomány - fűtés, hűtés.....	17
Megengedett vízáramlási sebességek.....	18
Belső hőcserélő nyomásesése .....	18
Hidraulikus szerelvény	
1 inverteres szivattyúval ellátott egység.....	19
Teljesítmények	
Fűtés és hűtés .....	21
Telepítés	
Biztonsági területek és funkcionális távolságok .....	31
Beállítás .....	32
Vízminőség .....	33
Vízminőség, hidraulikus csatlakozások.....	34
Hidraulikus csatlakozások.....	35
Rendszer megoldások .....	36
Rendszerkonfiguráció	
Elektromos csatlakozás .....	40
Kaskád vezérlés.....	42
Moduláris konfigurációs egységek.....	43
Használati melegvíz-vezérlés .....	44

# Általános információ

## Funkciók és előnyök

---

Az AEROTOP L az új léghűtéses hőszivattyú, amely teljes DC Inverter technológiával és R-32 hűtőközeggel van felszerelve, kültéri telepítésre. 54 kW-tól 88 kW-ig kapható, és mind a tőkebefektetés, mind az üzemeltetési költségek szempontjából a leghatékonyabb és legjobb megoldás.

### Energiahatékonyság

A osztályú Eurovent teljes terhelésnél fűtés és hűtés esetén.

SCOP akár 4,30, amely alacsony vízhőmérséklet (LWT 35°C) mellett eléri a 811/2013/EU rendelet (ErP) szerinti A++ osztályt.

SEER akár 4,64, ami rendkívül versenyképesé teszi még a csak hűtésre szolgáló egységekkel szemben is.

Kapacitásmoduláció 30% és 100% között.

### Funkcionalitás

- Használati melegvíz vezérlése és előállítása 55 °C-ig
- Klímakompenzáció a kültéri hőmérséklet alapján
- Kettő állítható beállítási pont
- Kiegészítő fűtési források kezelése
  
- Csendes üzemmód
- Kompresszorok és ventilátorok fordulatszám-csökkentése
- Három szintű csend: normál üzemmód, csendes üzemmód, szuper csendes üzemmód

### Sokoldalú alkalmazhatóság

A rendszer fő alkotóelemei a készülékbe vannak integrálva, ami biztosítja a legnagyobb megbízhatóságot és az egyszerű telepítést:

- Hidraulikus szerelvény 1 inverteres szivattyúval

### Széles működési tartomány

Kültéri levegő hőmérséklete max / min  
fűtési üzemmód < 30 °C / > -14 °C  
használati melegvíz üzemmód  
< 43 °C / > -14 °C  
hűtési üzemmód < 48 °C / > -10 °C

Előremenő vízhőmérséklet max / min  
fűtési mód < 54 °C / > 15 °C  
használati melegvíz üzemmód  
< 54 °C / > 15 °C  
hűtési üzemmód < 20 °C / > 0 °C

### Moduláris kialakítás

Az AEROTOP L modulárisan lett kialakítva. Egy helyi hálózatba akár 16 egységet is össze lehet kapcsolni, így a maximális teljesítmény elérheti a 960 kW-ot. A kombinációk különböző teljesítményű egységekkel is megvalósíthatók. A moduláris rendszer, amelyet több modul kombinálásával kapunk, megőrzi az egyes modulok erősségeit, de megsokszorozza az előnyöket:

- A rendszer hatékonyságának növelése
- Nagyobb megbízhatóság
- Egyszerűsített kezelés és telepítés
- Gyors és egyszerű karbantartás
- Skálázhatóság

### Technológia

Az alkalmazott műszaki megoldások az AEROTOP L-et kategóriája élvonalába emelik.

- DC inverter technológia a kompresszorokon és ventilátorokon
- Elektronikus expanziós szelep
- Áramláskapcsoló
- Hidrofil akkumulátor

### Adójóváírás

Magas hatékonysága miatt az AEROTOP L jogosult lehet hőszivattyú-támogatásra az Ön országában.

## Egységspecifikációk

### 54- 61 kW-os teljesítménytartomány

Inverteres vezérlésű hermetikus dugattyús kompresszor motorvédő berendezéssel ellátva, mely a betáplált gáz túlmelegedése, túlárama és túl magas hőmérséklete ellen véd. Rezgéscsillapító tartókra van felszerelve és olajöltettel van ellátva. A kompresszort hangelnyelő burkolat veszi körül, amely csökkenti a zajkibocsátást és hőszigeteli a kompresszort. Az automatikusan induló forgattyúházfűtés megakadályozza, hogy a hűtőközeg felhigítsa az olajat, amikor a kompresszor leáll. A kompresszorok tandemben csatlakoznak egy dedikált olajvisszanyerő rendszerrel ellátott hűtőkörre.

### 65 - 88 kW-os teljesítménytartomány

Hermetikus spirálkompresszor inverteres vezérlésű gőzbefecskendezéssel. A kompresszor motorvédő berendezéssel van ellátva, mely a betáplált gáz túlmelegedése, túlárama és túl magas hőmérséklete ellen véd. Rezgéscsillapító tartókra van felszerelve és olajöltettel van ellátva. A kompresszort hangelnyelő burkolat veszi körül, amely csökkenti a zajkibocsátást és hőszigeteli a kompresszort. Az automatikusan induló forgattyúházfűtés megakadályozza, hogy a hűtőközeg felhigítsa az olajat, amikor a kompresszor leáll. A kompresszorok tandemben csatlakoznak egy dedikált olajvisszanyerő rendszerrel ellátott hűtőkörre.

### Szerkezet

Cink-magnéziummal felületkezelte acél tartószerkezet RAL 9001 poliészterporral festve, mely kiváló mechanikai tulajdonságokat és hosszútávú korrózióállóságot biztosít.

### Borítás

Cink-magnézium lemezburkolat RAL 9001 poliészterporral festve, mely kiváló korrózióállóságot biztosít kültéri telepítés esetén, és szükségtelemé teszi az időszakos újrafestést. Mindegyik panel könnyen eltávolítható, hogy teljes hozzáférést biztosítson a belső alkatrészekhez.

### Belső hőcserélő

- Közvetlen expanziós hőcserélő, keményforrasztott AISI 316 rozsdamentes acéllemezek, réz keményforrasztó anyaggal, alacsony hűtőközeg töltettel és nagy hőcserélő felülettel.
- A hőcserélővel együtt szállítjuk:
- Külső kondenzációmentes hőszigetelés, 17 mm vastag expandált polipropilén (EPP)
- Fagy elleni fűtőelem a vízdali hőcserélő védelmére, megakadályozza a fagyképződést, ha a víz hőmérséklete a beállított érték alá csökken
- Áramláskapcsoló
- Jéggátló szonda

### Külső hőcserélő

Közvetlen tágalús, bordázott tekercses hőcserélő lépcsőzetes sorokban elhelyezett rézcsövekkel, mechanikusan kitágítva, hogy jobban rögzüljön a bordagálléhoz. A bordák hidrofób kezeléssel ellátott alumíniumból készülnek, mely lehetővé teszi a kondenzvíz megfelelő elvezetését és optimalizálja a leolvasztást. A bordák speciális hullámos felülettel rendelkeznek, és megfelelő távolságra vannak elhelyezve egymástól a maximális hőcsere hatékonyság érdekében.

### Ventilátor

Megerősített műanyagból készült helikális ventilátorok 4 profilozott lapáttal, elektronikus vezérléssel közvetlenül a kefe nélküli DC motorhoz csatlakoztatva, IP 54-es védettségi osztály. A ventilátorok aerodinamikailag kialakított szerkezetekben helyezkednek el a hatékonyság növelése és a zajszint minimalizálása érdekében, balesetvédelmi acél védőburkolatokkal ellátva.

### Hűtőkör

Hűtőkör a következőkkel:

- Közvetlen expanziós hőcserélő
- Szűrő szárító
- Folyadéktartály
- Nyomásérzékelő
- Hűtőközeg hőmérsékletmérő szonda
- Elektronikus expanziós szelepek
- Visszacsapó szelep
- 4-utas fordított ciklusú szelep
- Magas nyomású biztonsági nyomáskapcsoló

- Alacsony nyomású biztonsági nyomáskapcsoló
- Alacsony nyomású biztonsági szelep
- Visszatérő ági folyadékleválasztó
- Olajleválasztó

### Hűtőkör

- Az elektromos vezérlőpanel alulhűtött folyadékkal működő hűtőrendszere csak a 65 - 88 kW-os egység esetén
- Előmelegítő hőcserélő

### Elektromos panel

- Főajtó zárleválasztó kapcsoló
- Fázisfigyelő
- Kiegészítő alkatrészek védőbiztosító téka
- Kompresszor védőbiztosító téka
- Ventilátor motor hővédelme
- Interfész terminál grafikus kijelzővel
- Intuitív grafikus interfész retro világítással
- Állapotjelző
- Be-/Kikapcsoló és újraindítás túlterhelés esetén
- Manuális / kézi üzemmódváltás (meleg/hideg)
- Működési paraméterek beállítása
- Napi, heti programozhatóság az egység be-/kikapcsolásához a beállított alaphőmérséklet függvényében
- Öndiagnosztikai rendszer azonnali hibakód kijelzéssel
- Kompresszor túlterhelés elleni védelem és időzítő
- Relé a távoli kumulatív hibajelzéshez
- Potenciálmentes csatlakozás a távolról vezérelhető be-/kikapcsoláshoz
- Potenciálmentes csatlakozás a nyári /téli évszakváltáshoz
- Potenciálmentes csatlakozás a kompresszor állapotához
- soros port modbus porttal (RS485) a távoli kommunikációhoz

### Teszt

Az egységet meghatározott lépésekben gyári teszteknek vetették alá, valamint szállítás előtt elvégezték a hűtőkör csöveinek próbanyomását (nitrogénnel és hidrogénnel).

# Általános információ

## Hűtőközeg információ

### Hűtőközeg információ

Ez a termék fluorozott üvegházhatású gázokat tartalmaz, amelyekre a Kiotói Jegyzőkönyv vonatkozik. Ne engedje a hűtőgázt a levegőbe.  
Hűtőközeg típusa: R32

Az R32 hűtőközeg tulajdonságai:

- minimális környezeti hatás az alacsony globális felmelegedési potenciálnak köszönhetően GWP
- alacsony gyúlékonyság, A2L osztály az ISO 817 szabvány szerint
- alacsony égési sebesség
- alacsony toxicitás

A hűtőközeg mennyisége fel van tüntetve az egységen

Gyárilag betöltött hűtőközeg mennyisége és az ezzel egyenértékű CO<sub>2</sub> [tonna]:

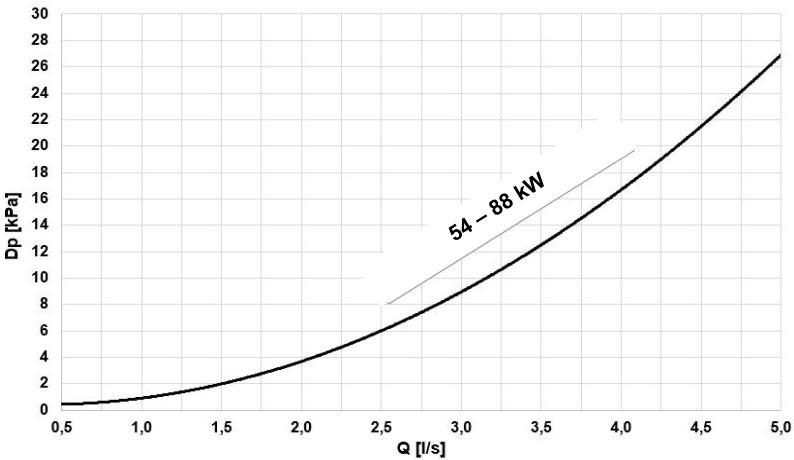
AEROTOP L	Hűtőközeg [kg]	Egyenértékű CO <sub>2</sub> [tonna]
54, 61	15	10
65, 79, 88	21	14

### Az R32 hűtőközeg fizikai tulajdonságai

Biztonsági osztály (ISO)	A2L
GWP	675
LFL Alsó gyulladási határ	0,307 Kg/m <sup>3</sup> @ 60°C
BV Égési sebesség	6,7 cm/s
Forráspont	-52 °C
GWP	675 100 yr ITH
GWP	677 ARS 100 yr ITH
Öngyulladási hőmérséklet	648 °C

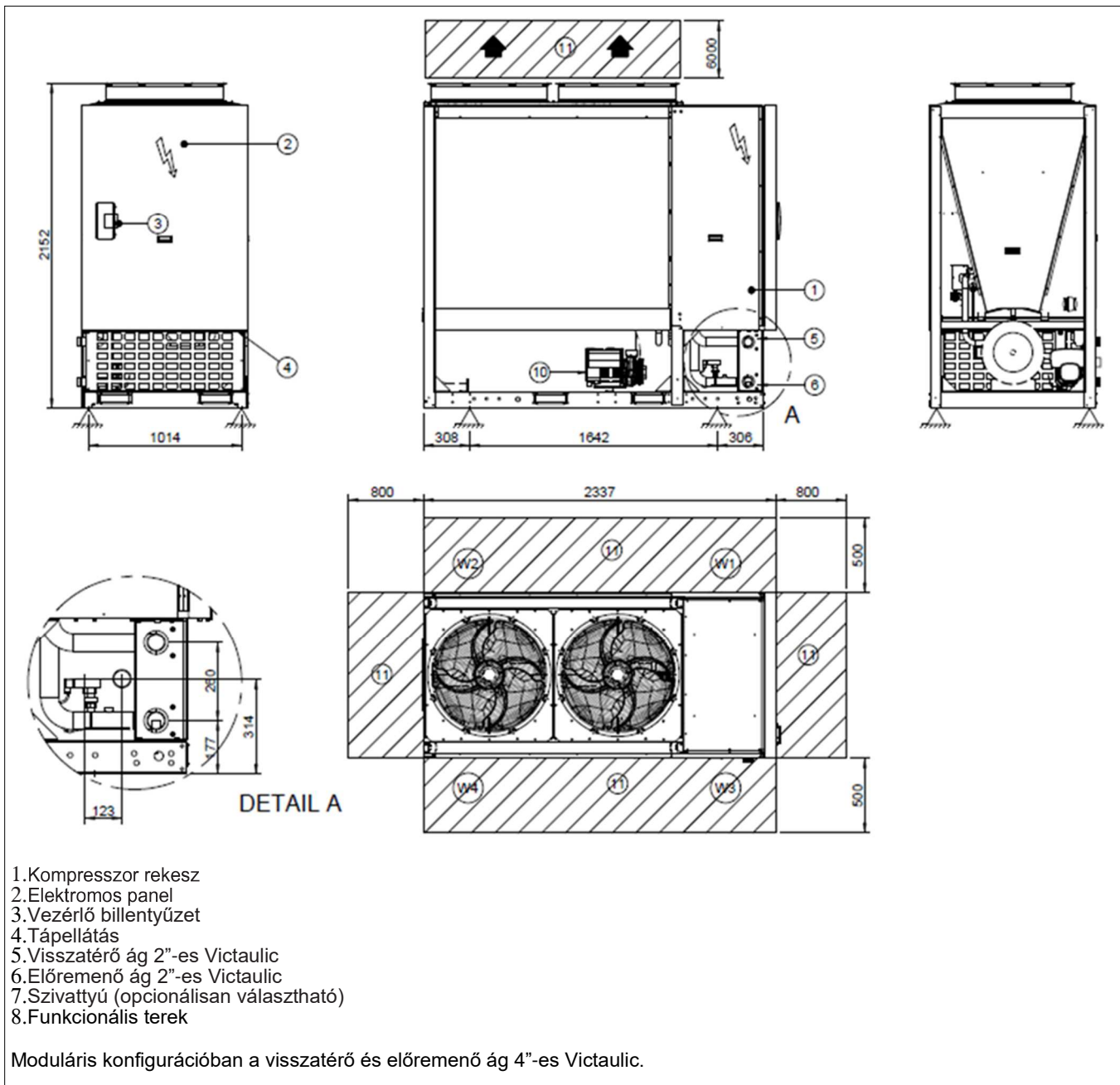
# Általános információ

## Beépített opciók

Tulajdonságok	Leírás
Felhasználó oldali hidraulikai csoport 1 inverteres szivattyúval	Hidraulikus egység egy centrifugális elektromos szivattyúból áll, mely inverterrel állítható. A szivattyútest és a propellerek AISI 304 acélból készültek. Az elektromos szivattyú háromfázisú, IP55 védelemmel ellátott villanymotorral és hőformázott szigetelő burkolattal van felszerelve. A vízcsatlakozás 2"-es Victaulic típus.
Réz/alumínium kondenzátor tekercs	Tekercsek rézcsővekkel és alumínium bordákkal. Ellenáll a bimetál korróziónak, és lehetővé teszi a tengerparti területeken történő alkalmazást.  <b>Figyelem!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hűtési kapacitás változása -2,7%</li> <li>• Kompresszor bemeneti teljesítményének változása +4,2%</li> <li>• Működési hőmérséklettartomány csökkenése -2,1°C</li> </ul>
Bordás tekercsvédő rács	A rácsok védik a külső tekercset a tárgyakkal vagy személyekkel történő véletlen érintkezéstől. Ideális olyan helyekre történő beépítéshez, ahol emberek tartózkodnak, például parkolók, teraszok, stb
Acélhálós szűrő a vízdalon	A készülék megakadályozza, hogy a hőcserélőt eltömítsék a hidraulikus körben található szennyeződések. A mechanikus acélhálós szűrőt a vízbevezető vezetékre kell helyezni. Könnyen szétszerelhető az időszakos karbantartáshoz és tisztításhoz.  A szűrőszerelvények 2"-es Victaulic típusúak. Acélhálós szűrő nyomásesése  <p>Q = Víz áramlási sebessége [l/s] DP = Vízdali nyomásesés [kPa]</p>
Rezgéscsillapító tartók / rögzítés	A gumi rezgéscsillapítók speciális házban vannak rögzítve a tartókeretre, és az egység által keltett rezgések tompítására szolgálnak, így csökkentve a tartószerkezetre továbbított zajt.

# Műszaki adatok

## Méretrajzok AEROTOP-L 54 - 61 kW

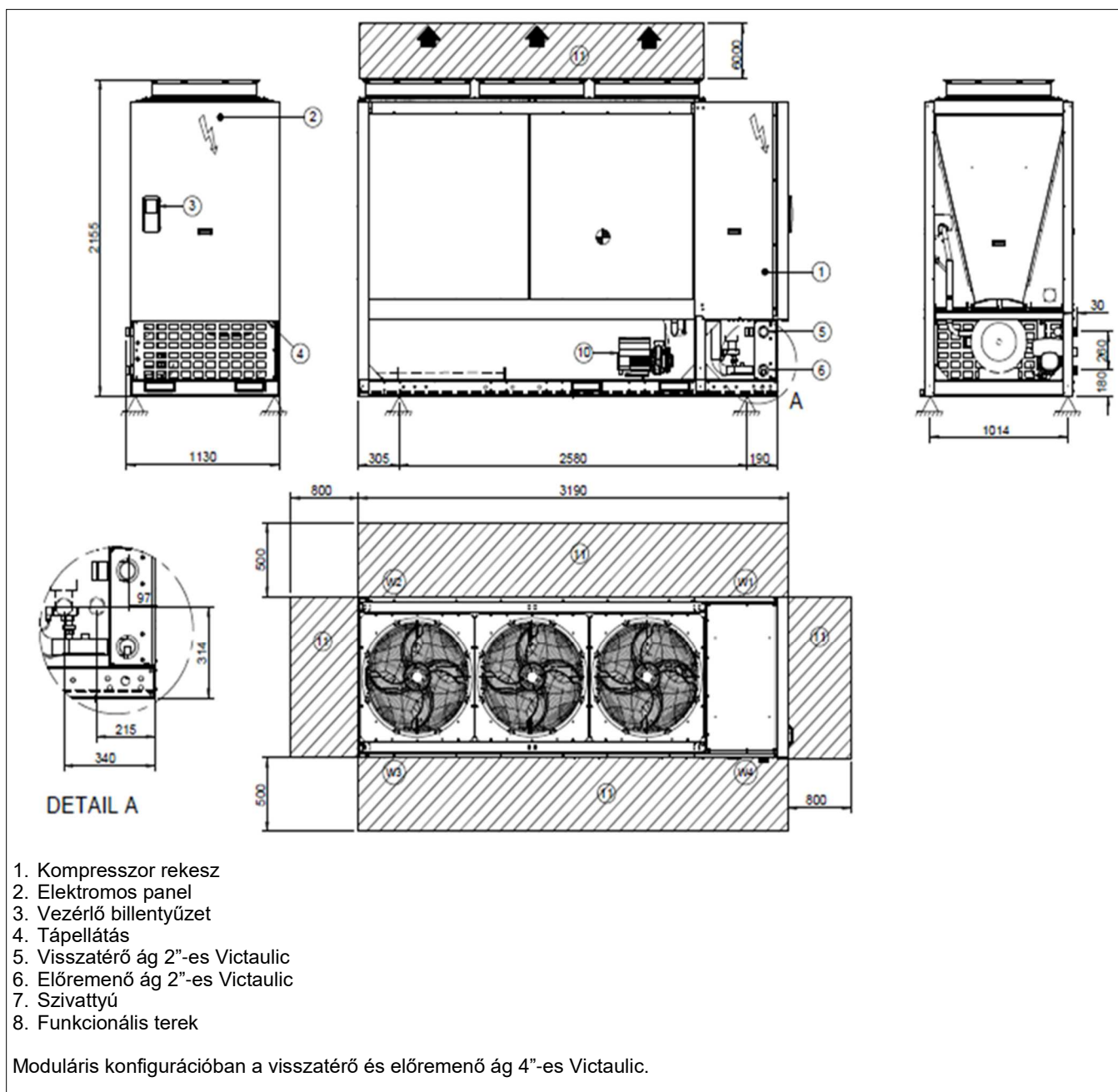


AEROTOP L		54	61
Hosszúság	mm	2337	2337
Mélység	mm	1130	1130
Magasság	mm	2152	2152
Üzemi súly	kg	580	580
Szállítási súly	kg	590	590



# Műszaki adatok

## Méretrajzok AEROTOP-L 65 - 88 kW



AEROTOP L		65	79	88
Hosszúság	mm	3190	3190	3190
Mélység	mm	1130	1130	1130
Magasság	mm	2155	2155	2155
Üzemi súly	kg	780	780	780
Szállítási súly	kg	796	796	796

# Műszaki adatok

## Teljesítmények

AEROTOP L	Megj.		054	061	065	079	088
<b>Hűtési teljesítmények (EN14511:2018)</b>	5	kW	53,3	58,9	72	77,7	85
- A35 / W18	3	kW	62,4	72,3	85,1	89,2	107
- Elektromos önfogyasztás (EN14511:2018)		kW	18,1	20,3	22,9	25,1	29,2
- EER (EN14511:2018)	4		2,95	2,9	3,15	3,1	2,91
- SEER	6		4,57	4,51	4,64	4,62	4,5
<b>Fűtési teljesítmények (EN14511:2018)</b>	2	kW	53	66	79,3	84,7	91
- A-7 / W35		kW	39	48	55	60	66
- A2 / W35		kW	50	59	71	77	84
- Elektromos önfogyasztás (EN14511:2018)		kW	16,5	20,8	23,8	25,7	28
- COP (EN14511:2018)	1		<b>3,21</b>	<b>3,17</b>	<b>3,33</b>	<b>3,29</b>	<b>3,25</b>
Kompresszorok száma			2				
Hűtési körök száma			1				
Kompresszortípus			ROTARY INVERTER		SCROLL INVERTER		
Szabványos tápegység			400/3/50+N				
Maximális bekapcsolási áram		I max.	46	46	60,2	60,2	60,2
Hangnyomásszint		dB(A)	65	65	66	67	67
<b>SCOP - W35</b>	6		<b>4,04</b>	<b>4,03</b>	<b>4,08</b>	<b>4,07</b>	<b>4,06</b>
Javasolt csőméretek							
- Hűtés		DN	80	100	100	125	125
- Fűtés		DN	65	65	80	80	80
Térfogatáram							
- Hűtés dT 3K		l/s	4,00	5,79	6,81	7,14	8,57
- Fűtés dT 7K		l/s	3,05	3,20	4,27	4,60	4,80
Normál légáramlási sebesség		m <sup>3</sup> /h	24800	24800	37200	37200	37200
Hosszúság		mm	2337	2337	3190	3190	3190
Mélység		mm	1130	1130	1130	1130	1130
Magasság		mm	2152	2152	2155	2155	2155
Minimális szabad hely oldalt		mm	800				
Minimális szabad hely elöl/hátul		mm	500				
Minimális szabad hely felül		mm	3000				
Súly		kg	580	580	780	780	780
<b>ErP Energiahatékonyság - W35</b>	7		<b>A++</b>	<b>A++</b>	<b>A++</b>	<b>-A++</b>	
Cikkszám			3725697	3725698	3725699	3725700	3725701

# Műszaki adatok

## Teljesítmények

---

A termék megfelel az ErP (Energy Related Products) európai irányelvnek. Tartalmazza a Bizottság felhatalmazáson alapuló 811/2013/EU rendeletét (névleges hőteljesítmény  $\leq 70$  kW meghatározott referenciatételek mellett) és a Bizottság 813/2013/EU felhatalmazáson alapuló rendeletét (névleges hőteljesítmény  $\leq 400$  kW meghatározott referenciatételek mellett).

Fluorozott üvegházhatású gázokat tartalmaz (675)

1. COP (EN 14511:2013) Fűtési teljesítménytényező. A szállított fűtőteljesítmény és a bemeneti teljesítmény aránya az EN 14511:2013 szabvány szerint.
2. Belépő/kilépő víz hőmérséklet felhasználói oldal 40/45 °C, külső hőcserélő belépő levegő hőmérséklete 7 °C (R.H. = 85%)
3. Belépő/kilépő víz hőmérséklet felhasználói oldalon 23/18 °C, külső hőcserélő belépő levegő hőmérséklete 35 °C
4. EER (EN 14511:2013) hűtési teljesítmény együttható. A szállított hűtőteljesítmény és a bemeneti teljesítmény aránya az EN 14511:2013 szabvány szerint
5. Felhasználói oldal belépő/kilépő víz hőmérséklete 12/7 °C, külső hőcserélő belépő levegője 35 °C
6. Az adatok erre az alkalmazásra optimalizált inverterfrekvenciájú egység működésére vonatkoznak.
7. Az adatok az EN 14825:2016 rendelet szerint lettek kiszámítva

# Műszaki adatok

## Felépítés

AEROTOP L		54	61	65	79	88
Kompresszor						
Kompresszortípus		ROTARY INVERTER		SCROLL INVERTER		
Hűtőközeg		R32				
Kompresszor száma	db	2	2	2	2	2
Olajtöltet	l	5	5	6	6	6
Hűtőközeg töltet	kg	15,0	15,0	21,0	21,0	21,0
Hűtőkörök száma	db	1	1	1	1	1
Felhasználó oldali hőcserélő						
Belső hőcserélő típusa	1	BPHE				
Víztartalom	l	5,7	5,7	7,8	7,8	7,8
Kültéri egység ventilátorai						
Ventilátor típusa		BRUSHLESS DC MOTOR				
Ventilátorok száma	db	2	2	3	3	3
Normál légáramlás	m <sup>3</sup> /h	24800	24800	37200	37200	37200
Telepített egység teljesítménye	kW	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Vízkör						
Maximális vízdoldali nyomás	Mpa	1	1	1	1	1
Optimális vízkör térfogat fűtés esetén	2	l	1000		1500	
Minimális vízkör térfogat fűtés esetén	3	l	400	400	620	620
Minimális vízkör térfogat hűtés esetén	4	l	150	150	200	200
Teljes belső vízmennyiség	l	5,9	5,9	8,0	8,0	8,0
Tápegység						
Szabványos tápegység		400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N	400/3/50+N

1. BPHE = lemezes hőcserélő
2. Belépő/kilépő víz hőmérséklete felhasználói oldalon 25/30°C, külső hőcserélő belépő levegője 2°C (U.R. = 85%) - Optimális vízmennyiség, amely nem veszi figyelembe a készülékben lévő vízmennyiséget. Kaszkád megoldás esetén az optimális vízmennyiséget a következőképpen kell kiszámítani: Egységek száma x egy egységre vonatkozó optimális vízmennyiség
3. Belépő/kilépő víz hőmérséklete felhasználói oldalon 25/30 °C, külső hőcserélő belépő levegője 2°C (U.R. = 85%) - Minimális víztérfogat, mely nem veszi figyelembe az egységben lévő víz mennyiségét. Kaszkád megoldás esetén az optimális vízmennyiséget a következőképpen kell kiszámítani: Egységek száma x egy egységre vonatkozó optimális vízmennyiség
4. Belépő/kilépő víz hőmérséklete felhasználói oldalon 15/10 °C, külső hőcserélő belépő levegője 25 °C (U.R. = 85%) - Minimális víztérfogat, mely nem veszi figyelembe az egységben lévő víz mennyiségét. Kaszkád megoldás esetén az optimális vízmennyiséget a következőképpen kell kiszámítani: Egységek száma x egy egységre vonatkozó optimális vízmennyiség

# Műszaki adatok

## Elektromos adatok

### Tápfeszültség 400/3/50+N

AEROTOP L		54	61	65	79	88
F.L.A. - Maximális áramerősség maximális megengedett feltételek mellett						
F.L.A. - Összes	A	38,5	38,5	59,7	59,7	59,7
F.L.I. - Maximális teljesítményfelvétel maximális megengedett feltételek mellett						
F.L.I. - Összes	kW	25,6	25,6	40,1	40,1	40,1
M.I.C. - Maximális teljesítményfelvétel maximális megengedett feltételek mellett						
M.I.C. - Összes	A	46,0	46,0	60,2	60,2	60,2

Tápegység / Tápellátás 400/3/50 (+ NEUTRAL) +/- 10%. Maximális fáziseltérés: 2%.  
Nem szabványos feszültséggel kapcsolatban keresse fel az ELCO műszaki irodáját

### Vezetékek keresztmetszete és biztosítékvédelem

AEROTOP L	Távirányítás KI - BE Külső tápegység			
	Tápegység	Manuális kapcsoló	Biztosítékok	Vezetékek (Lmax = 20 mt)
54 - 61	380-415V 3N~ 50Hz	100A	63A	25mm <sup>2</sup> X 5
65 - 88	380-415V 3N~ 50Hz	100A	80A	25mm <sup>2</sup> X 5

Az eltérő csatlakozóhosszúságokat és az elektromos biztosítékokat az országspecifikus előírásoknak megfelelően kell kiszámítani.

### EVU-Lock

Számos energiaellátó vállalat (EVU) kedvezményes villamosenergia-árakat tartalmazó speciális tarifákat kínál a hőszivattyúk üzemeltetésére. Cserébe a közműszolgáltató bizonyos időszakokban leállíthatja a hőszivattyút, és az épületet erre az időszakra nem lehet a hőszivattyúval újrafűteni. A fedezetet ekkor általában egy puffertároló tartály biztosítja. Tömör építésű házaknál, különösen padlófűtéssel kapcsolatban, a blokkolási időszakok a tárolótömegeggyel áthidalhatók. Ilyenkor nincs szükség puffertartályra vagy második hőtermelőre. Ha rendelkezésre áll egy második hőtermelő (kétértékű párhuzamos üzem), a blokkolási idő elhanyagolható a hőszivattyú méretezésénél.

### A zárolási időszakok tekintetében

**vannak országspecifikus különbségek:**  
A németországi tarifákat a hőszivattyúkról szóló szövetségi tarifarendelelet (szövetségi tarifarendelelet hőszivattyúkról) szabályozza. A leállítás naponta legfeljebb háromszor, egyenként két órára történhet. A kikapcsolás lehet idővezérelt, igényvezérelt (terheléscsúcsok kiegyenlítése) vagy egyáltalán nem. Megkülönböztetünk kemény és lágy kikapcsolást. Kemény leállítás esetén a fő energiaellátás (kompresszoráram) megszakad. Alternatív megoldásként sok közműszolgáltató a leállítást egy hullámzásvezérlő jel segítségével kínálja. A hőszivattyún kívül (pl. a tárolótartályban) elhelyezett kiegészítő elektromos fűtőbetétek továbbra is működtethetők, legfeljebb 2 kW-os maximális teljesítményig.

A gyakorlatban a következő pótdíjtényezők bizonyultak hatékonyak, mivel soha nem minden helyiséget fűtenek, és a szabványos külső hőmérsékletet ritkán érik

A napi blokkolási idők összege [h]	Tényező a kiegészítő fűtési teljesítményhez
2	1,05
4	1,1
6	1,15

# Műszaki adatok

## Hangszintek

### Normál üzemmód

AEROTOP L	Hangteljesítményszint								Hangnyomás szint	Hangteljesítmény szint
	Octave band (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
54	62	67	68	72	79	72	64	52	64	82
61	68	79	76	73	76	67	59	52	65	82
65	65	66	69	73	80	73	65	51	62	81
79	59	67	69	72	80	73	65	51	65	84
88	87	77	76	76	79	68	60	53	67	85

### Csendes üzemmód

AEROTOP L	Hangteljesítményszint								Hangnyomás szint	Hangteljesítmény szint
	Octave band (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
54	54	57	62	67	66	64	57	46	56	74
61	73	65	70	69	65	62	55	49	56	74
65	66	57	60	68	67	65	56	43	58	76
79	61	55	59	67	66	63	55	41	58	76
88	86	67	69	70	63	58	54	47	58	76

Az egységek zajszintje a maximális vizsgálati feltételekre vonatkozik.

A csendes üzemmódban biztosított maximális kapacitáshoz 0,90-es korrekciós tényezőt kell alkalmazni.

### Szupercsendes üzemmód

AEROTOP L	Hangteljesítményszint								Hangnyomás szint	Hangteljesítmény szint
	Octave band (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
54	48	51	57	62	58	61	56	44	52	70
61	68	64	70	64	59	62	54	48	53	71
65	69	58	59	66	62	59	51	40	53	71
79	61	49	56	64	61	59	52	39	53	71
88	86	63	58	68	60	56	54	48	55	73

Az egységek zajszintje a maximális vizsgálati feltételekre vonatkozik.

A csendes üzemmódban biztosított maximális kapacitáshoz 0,85-ös korrekciós tényezőt kell alkalmazni.

A csendes és szupercsendes üzemmód a felhasználói felület termináljáról állítható be.

A hangnyomásszint a nyílt terepen üzemelő egység külső felületétől számított 1 méteres távolságra vonatkozik.

A zajszint meghatározása tenziometrikus módszerrel történik (UNI EN ISO 9614-2)

Az adatok a következő fűtési feltételekre vonatkoztak:

- belső víz hőcserélő = 30/35°C
- környezeti hőmérséklet 7/6 °C

Az adatok a következő hűtési feltételekre vonatkoztak:

- belső víz hőcserélő = 12/7°C
- környezeti hőmérséklet 35°C

# Műszaki adatok

## Hangszintek Hangszint korrekciós tényezők

### Maximális teljesítményen

AEROTOP L	Hangteljesítményszint								Hangnyomás szint	Hangteljesítmény szint
	Octave band (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
<b>54</b>	55	65	67	72	77	70	61	50	67	83
<b>61</b>	55	65	67	72	77	70	61	50	67	83
<b>65</b>	57	67	69	73	79	72	64	51	69	85
<b>79</b>	57	67	69	73	79	72	64	51	69	85
<b>88</b>	57	67	69	73	79	72	64	51	69	85

Az egységek zajszintje a maximális teljesítményre vonatkozik. A hangnyomásszint a nyílt terepen üzemelő egység külső felületétől számított 1 méteres távolságra vonatkozik. A zajszint meghatározása tenziometrikus módszerrel történik (UNI EN ISO 9614-2)

### Teljesítmény korrekciós tényezők - Csendes üzemmód

AEROTOP L		<b>54</b>	<b>61</b>	<b>65</b>	<b>79</b>	<b>88</b>
Hűtési kapacitástényező	Nr	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930
Bemeneti teljesítménytényező	Nr	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EER tényező	Nr	0,930	0,930	0,930	0,930	0,930
Fűtési kapacitástényező	Nr	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
Bemeneti teljesítménytényező	Nr	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950
COP tényező	Nr	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

### Teljesítmény korrekciós tényezők - Szupercsendes üzemmód

AEROTOP L		<b>54</b>	<b>61</b>	<b>65</b>	<b>79</b>	<b>88</b>
Hűtési kapacitástényező	Nr	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880
Bemeneti teljesítménytényező	Nr	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
EER tényező	Nr	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
Fűtési kapacitástényező	Nr	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900
Bemeneti teljesítménytényező	Nr	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900
COP tényező	Nr	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

# Műszaki adatok

## Szennyeződés és glikol korrekciós tényezők, Túlterhelés és vezérlőkészülék

### Etilén-glikol korrekciós tényezők

Etilén-glikol tömegszázalék %		0%	10%	20%	30%	40%	50%
Fagypon	°C	0	-4	-9	-16	-23	-37
Hűtési teljesítmény korrekciós tényező	-	1	0,984	0,973	0,965	0,96	0,95
Áramlási sebesség korrekciós tényező	-	1	1,019	1,051	1,092	1,145	1,2
Nyomásesés korrekciós tényező	-	1	1,118	1,268	1,482	1,791	2,1

A feltüntetett korrekciós tényezők a víz és etilén-glikol keverékekre vonatkoznak, melyek megakadályozzák a fagy kialakulását a vízkör hőcserélőiben a téli inaktivitás idején.

### Szennyeződés korrekciós tényezők

m <sup>2</sup> K/W	Belső hőcserélő	
	F1	FK1
0,44x10 <sup>(-4)</sup>	-	-
0,88x10 <sup>(-4)</sup>	0,96	0,99
1,76x10 <sup>(-4)</sup>	0,93	0,98

A táblázatokban megadott hűtési teljesítmény értékek tiszta lemezekkel rendelkező külső hőcserélőre vonatkoznak (1-es szennyeződési tényező). Különböző szennyeződési tényezők esetén szorozza meg a teljesítményt a táblázatban látható együtthatókkal.

F1 = Hűtési teljesítmény korrekciós tényező

### Túlterhelés és vezérlőkészülék kalibrációk

Hűtőközeg oldal		Nyitva	Zárva	Érték
Nagynyomású biztonsági kapcsoló	kPa	4200	3200	-
Alacsony nyomású biztonsági kapcsoló	kPa	50	130	-
Alacsony nyomású biztonsági szelep	kPa	-	-	3000
Kompresszor nyomóoldali magas hőmérsékletű biztonsági termosztát	C°	115	75	-
<b>Vízoldal</b>				
Fagyás elleni védelem	C°	4	20	-
Magas nyomású biztonsági szelep	kPa	-	-	600*

A megadott érték a hidraulikus csoporttal ellátott egységekre vonatkozik.



# Műszaki adatok

## Működési tartomány - fűtés, hűtés

### Működési határok

A bal oldali ábrák az AEROTOP L hőszivattyúk működési határait mutatják. A hőmérsékletkülönbségnek a kondenzátoron 5 °C és 8 °C között kell lennie.

A működési határértékek csökkenésének megakadályozása érdekében:

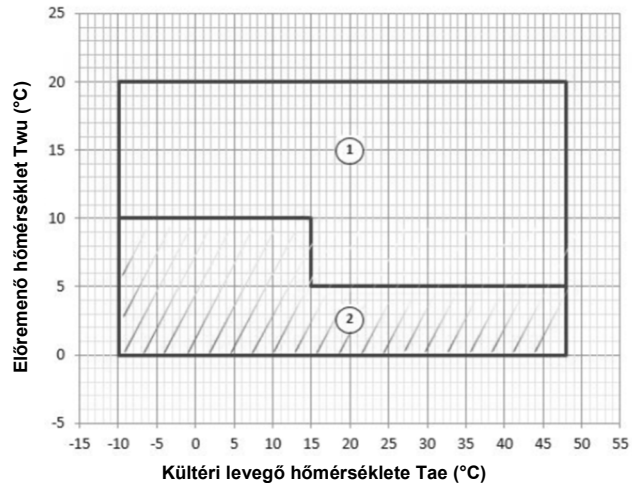
- A kondenzátorra vonatkoztatott minimális áramlási értékeket nem szabad a minimum felé túllépni a megfelelő teljesítmény és a hibamentes működés biztosítása érdekében.
- A csöveknek a lehető legrövidebbnek kell lenniük a nyomásvesztés csökkentése érdekében, és szigetelésüknek a nemzeti szabványoknak megfelelőnek kell lennie a hővesztések minimalizálása érdekében. A nem megfelelően méretezett csövek meghibásodásokat és üzemkiesést okozhatnak, ami a teljesítménycsökkenés mellett a hőszivattyú károsodását is eredményezheti.

$T_{wu}$  [°C] = A hőcserélőből kilépő víz hőmérséklete

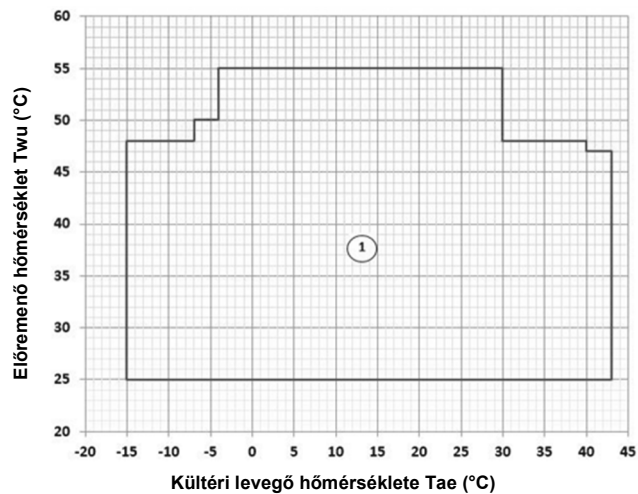
$T_{ae}$  [°C] = Külső hőcserélő bemeneti levegő hőmérséklete

- 1 Normál működési tartomány
- 2 Működési tartomány, ahol az etilén-glikol használata kötelező a felhasználói oldali hőcserélő előremenő víz hőmérséklete miatt.

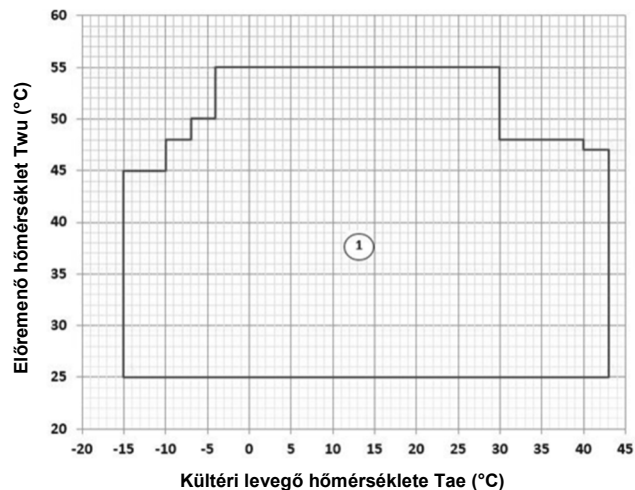
Működési tartomány - hűtés - AEROTOP L 54 - 88kW



Működési tartomány - fűtés - AEROTOP L 54 - 61kW



Működési tartomány - fűtés - AEROTOP L 65 - 88kW



## Műszaki adatok

### Belső hőcserélő nyomásesése és megengedett vízáramlási sebességek

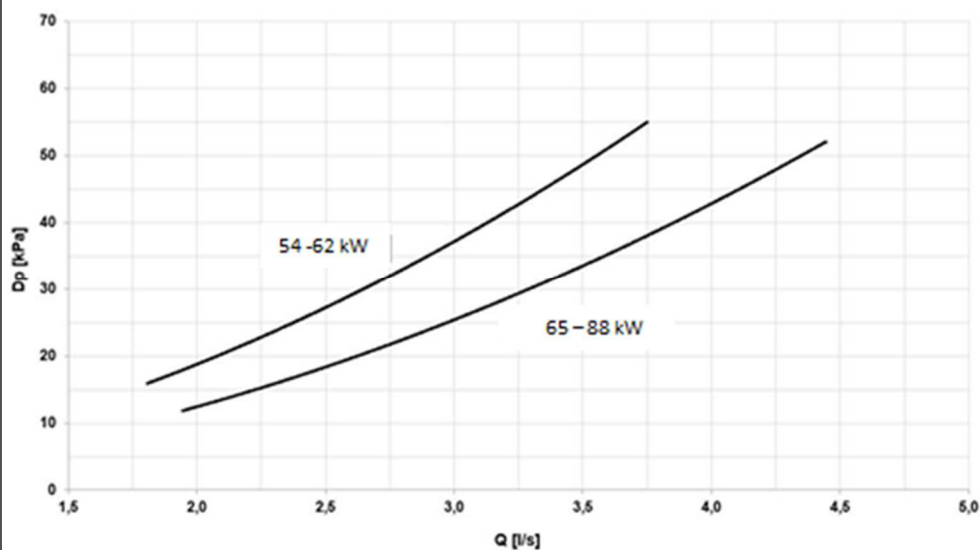
#### Belső hőcserélő nyomásesése

Szabványos egység a felhasználói oldalon hidraulikus szerelvény nélkül, de a mellékelt vízvezeték-kapcsolási rajzon felsorolt alkatrészekkel felszerelve.

A külső szivattyú vezérlésére be/ki vagy 0-10V jellel van lehetőség.

A vízszelvények 2"-es Victaulic csatlakozóval rendelkeznek.

Belső hőcserélő nyomásesés görbéi:



A vízdali nyomáseséseket 7°C-os átlagos vízhőmérséklet figyelembevételével számítják ki.

Q = víz áramlási sebessége [l/s]  
DP = nyomásesések [kPa]

A víz áramlási sebességét a következő képlettel kell kiszámítani

$Q [l/s] = kWf / (4,186 \times DT)$

kWf = Hűtési teljesítmény kW-ban  
DT = Hőmérsékletkülönbség a víz belépő/kilépő ága között

A belső hőcserélő nyomáseséséhez hozzá kell adni az acélhálós mechanikus szűrő nyomásesését, melyet a vízbevezető vezetékre kell helyezni. Ez egy kötelező kiegészítő a készülék megfelelő működésének biztosításához, és az ELCO tartozékként biztosítja.

#### Megengedett vízáramlási sebességek

Min. (Qmin) és max. (Qmax) megengedett vízáramlási sebességek a berendezés megfelelő működéséhez.

AEROTOP L		54	61	65	79	88
Minimális áramlás	l/s	1,9	1,9	2,9	2,9	2,9
Maximális áramlási sebesség	l/s	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4

# Hidraulikus szerelvény

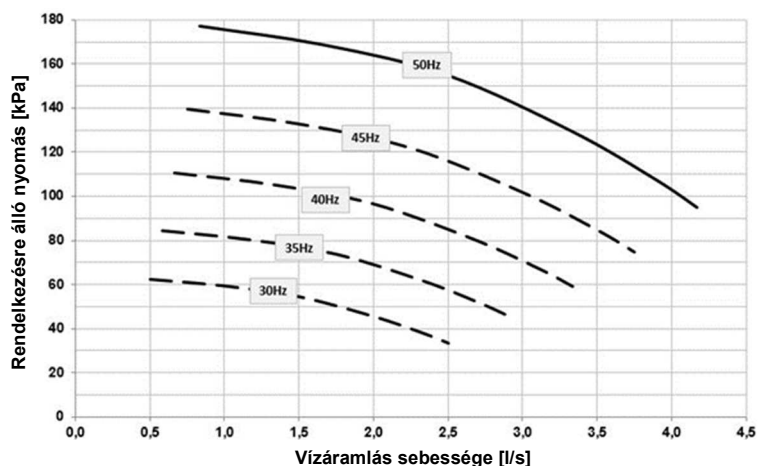
## 1 inverteres szivattyúval ellátott egység

Ez a konfiguráció egy inverter által vezérelt elektromos centrifugálszivattyút tartalmaz AISI 304 acél testtel és járókerékkel, valamint a mellékelt vízdiagram kulcsában felsorolt alkatrészekkel. Az elektromos szivattyú háromfázisú, IP55 védelemmel ellátott villanymotorral és hőformázott szigetelőburkolattal van felszerelve.

A telepítési szakaszban az inverter frekvenciájának beállításával lehet kiválasztani a rendszerkövetelményeknek legmegfelelőbb jelleggörbét.

A vízszelvények 2"-es Victaulic csatlakozóval rendelkeznek.

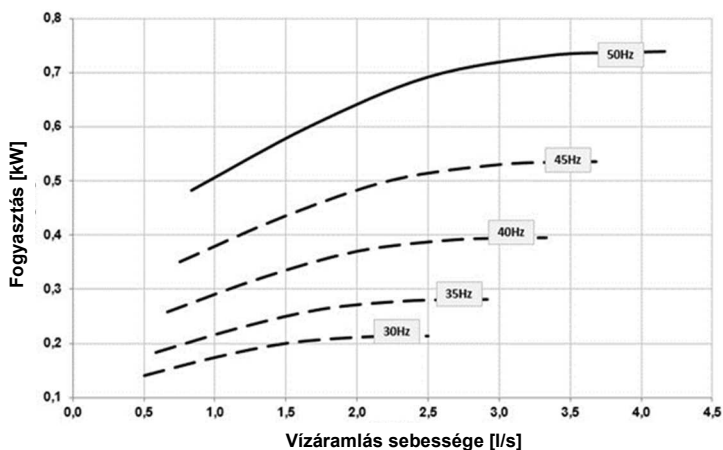
### Szivattyú nyomásesése AEROTOP L 54 – 61 kW



Figyelem: a hasznos fejtékek megkapása érdekében az ezeken a diagramokon ábrázolt fejtékeket csökkenteni kell:

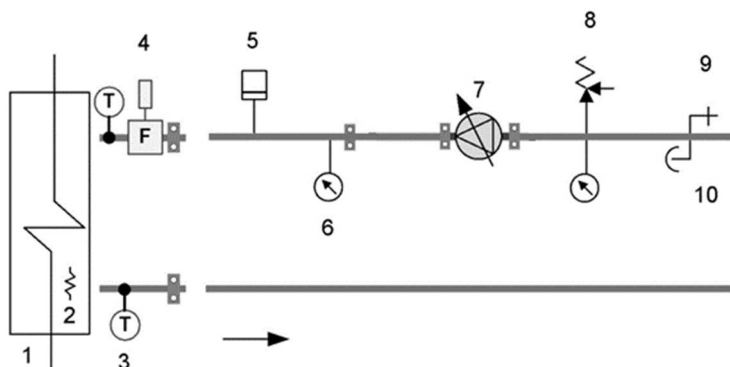
- Kondenzátor nyomásesése
- IFWX Acélhálós szűrő vízoldali nyomásesésével (ahol van).

### Szivattyú fogyasztása AEROTOP L 54 – 61 kW



### Hőszivattyú beépített alkatrészei

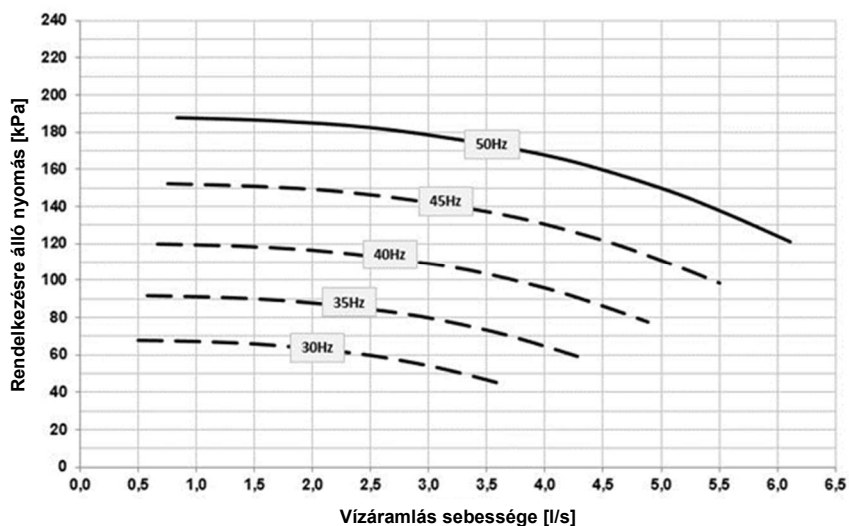
1. Hőszivattyú hőcserélő
2. Fagyás elleni fűtőberendezés
3. Vízhőmérséklet szonda
4. Áramláskapcsoló
5. Rendszerterhelés biztonsági nyomáskapcsoló
6. Nyomásmérő
7. Inverteres szivattyú
8. Biztonsági szelep
9. Nyomóoldal
10. Ventilátor



# Hidraulikus szerelvény

## 1 inverteres szivattyúval ellátott egység

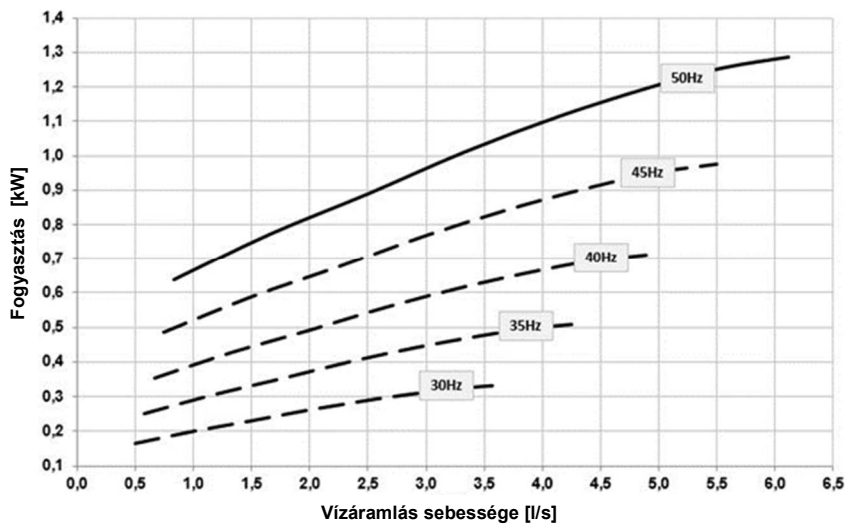
**Szivattyú nyomásesése AEROTOP L 65 – 88 kW**



Figyelem: a hasznos fejtékek megkapása érdekében az ezeken a diagramokon ábrázolt fejtékeket csökkenteni kell:

- Kondenzátor nyomásesése
- IFWX Acélhálós szűrő vízoldali nyomásesésével (ahol van).

**Szivattyú fogyasztása AEROTOP L 65 – 88 kW**



**Elektromos adatok**

AEROTOP L		54	61	65	79	88
F.L.A. (Maximális áramerősség)	A	1,90	1,90	2,50	2,50	2,50
F.L.I. (Maximális fogyasztás)	kW	0,75	0,75	1,1	1,1	1,1

# Fűtési teljesítmény

## AEROTOP L 54

To	Tae (°C) DB/WB	Fűtési teljesítmény EN14511								COP EN14511							
		A kompresszor terhelésének százalékos aránya								A kompresszor terhelésének százalékos aránya							
C°	C°	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%
25	-10/-11.1	38,1	34,7	30,9	26,2	22,2	17,8	13,7	12,6	3,37	3,20	3,12	3,02	2,93	2,82	2,67	2,51
	-7/-8	41,1	37,8	34,0	29,1	24,8	20,0	15,5	14,4	3,60	3,45	3,40	3,32	3,23	3,13	3,01	2,86
	2/1.1	51,9	48,6	44,3	38,7	33,5	27,3	21,1	19,6	4,45	4,35	4,35	4,32	4,26	4,15	3,97	3,89
	7/6	58,7	55,3	50,6	44,3	38,4	31,4	24,4	22,6	4,98	4,91	4,94	4,94	4,88	4,78	4,58	4,51
	10/8.2	63,1	59,5	54,5	47,9	41,5	34,0	26,3	24,4	5,32	5,27	5,32	5,34	5,29	5,18	4,98	4,89
	18/14	75,0	71,1	65,4	57,5	50,0	40,8	31,5	29,2	6,25	6,27	6,39	6,48	6,48	6,39	6,16	6,07
30	-10/-11.1	37,1	33,8	30,1	25,6	21,7	17,3	13,3	12,3	3,07	2,92	2,85	2,76	2,67	2,57	2,45	2,29
	-7/-8	40,2	37,0	33,2	28,5	24,3	19,5	15,1	14,0	3,28	3,15	3,10	3,03	2,95	2,85	2,73	2,59
	2/1.1	51,1	47,9	43,6	38,0	32,8	26,6	20,5	19,0	4,02	3,94	3,94	3,92	3,86	3,75	3,57	3,50
	7/6	58,0	54,5	49,8	43,6	37,7	30,7	23,6	21,9	4,49	4,43	4,46	4,46	4,41	4,30	4,10	4,03
	10/8.2	62,3	58,7	53,7	47,0	40,7	33,1	25,5	23,6	4,78	4,74	4,78	4,80	4,76	4,65	4,44	4,36
	18/14	74,1	70,1	64,4	56,5	49,0	39,8	30,5	28,3	5,59	5,60	5,71	5,79	5,78	5,69	5,45	5,35
35	-10/-11.1	36,2	33,0	29,4	25,0	21,2	17,0	13,0	12,0	2,80	2,67	2,61	2,53	2,45	2,35	2,22	2,02
	-7/-8	39,4	36,3	32,5	27,9	23,7	19,1	14,7	13,6	2,99	2,87	2,83	2,77	2,69	2,59	2,47	2,29
	2/1.1	50,4	47,1	42,9	37,3	32,1	26,0	19,9	18,5	3,65	3,57	3,58	3,55	3,50	3,39	3,21	3,09
	7/6	54,4	51,3	49,0	42,8	36,9	30,0	22,9	21,2	4,07	4,00	4,02	4,02	3,98	3,87	3,66	3,57
	10/8.2	61,4	57,8	52,8	46,2	39,8	32,3	24,8	22,9	4,31	4,26	4,31	4,32	4,28	4,17	3,95	3,86
	18/14	73,1	69,1	63,3	55,5	47,9	38,8	29,5	27,3	5,00	5,01	5,11	5,17	5,16	5,05	4,80	4,70
40	-10/-11.1	35,4	32,3	28,8	24,6	20,8	16,5	12,8	11,8	2,56	2,44	2,39	2,32	2,25	2,12	2,01	1,91
	-7/-8	38,6	35,6	32,0	27,4	23,3	18,8	14,4	13,4	2,73	2,63	2,59	2,54	2,47	2,37	2,24	2,14
	2/1.1	49,7	46,4	42,2	36,7	31,5	25,4	19,4	17,9	3,32	3,25	3,25	3,23	3,18	3,06	2,88	2,80
	7/6	56,4	52,9	48,2	42,0	36,2	29,2	22,2	20,5	3,67	3,62	3,65	3,64	3,59	3,48	3,26	3,18
	10/8.2	60,6	57,0	52,0	45,3	39,0	31,5	24,0	22,1	3,89	3,85	3,89	3,90	3,85	3,73	3,50	3,42
	18/14	72,1	68,0	62,2	54,4	46,8	37,7	28,5	26,3	4,50	4,50	4,58	4,63	4,60	4,48	4,21	4,11
45	-10/-11.1	34,7	31,8	28,4	24,2	20,6	16,4	12,6	11,7	2,34	2,24	2,19	2,14	2,07	1,93	1,83	1,75
	-7/-8	38,0	35,0	31,5	27,0	23,0	18,5	14,2	13,2	2,50	2,41	2,38	2,33	2,26	2,17	2,04	1,95
	2/1.1	49,0	45,8	41,5	36,1	30,9	24,9	18,9	17,4	3,01	2,95	2,96	2,94	2,88	2,76	2,57	2,50
	7/6	53,3	50,6	47,5	41,3	35,4	28,5	21,5	19,9	3,21	3,19	3,20	3,17	3,14	3,08	2,89	2,82
	10/8.2	59,8	56,1	51,1	44,5	38,2	30,7	23,2	21,3	3,51	3,48	3,51	3,51	3,46	3,33	3,09	3,01
	18/14	71,0	66,9	61,0	53,2	45,6	36,6	27,4	25,2	4,03	4,03	4,10	4,13	4,09	3,96	3,68	3,57
50	-10/-11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7/-8	37,4	34,5	31,1	26,7	22,8	18,3	14,0	13,1	2,29	2,21	2,18	2,14	2,08	1,99	1,87	1,75
	2/1.1	48,3	45,1	40,9	35,5	30,4	24,3	18,4	17,0	2,74	2,69	2,69	2,67	2,61	2,50	2,33	2,22
	7/6	54,8	51,3	46,7	40,5	34,7	27,8	20,9	19,2	3,01	2,97	2,99	2,97	2,92	2,80	2,57	2,48
	10/8.2	58,8	55,2	50,2	43,6	37,3	29,9	22,3	20,5	3,17	3,14	3,17	3,16	3,11	2,98	2,73	2,65
	18/14	69,7	65,6	59,7	51,9	44,4	35,4	26,3	24,0	3,61	3,61	3,67	3,69	3,64	3,50	3,21	3,10
55	2/1.1	47,6	44,5	40,3	34,9	29,9	23,9	18,0	16,5	2,50	2,45	2,45	2,43	2,37	2,26	2,02	2,00
	7/6	54,0	50,5	45,8	39,7	33,9	27,1	20,2	18,6	2,72	2,69	2,70	2,69	2,63	2,50	2,26	2,23
	10/8.2	57,9	54,2	49,2	42,6	36,4	29,0	21,5	19,8	2,86	2,83	2,86	2,85	2,79	2,65	2,40	2,36
	18/14	68,3	64,1	58,3	50,5	43,1	34,1	25,1	23,0	3,23	3,23	3,27	3,29	3,23	3,08	2,78	2,73

To = A belső hőcserélőből kilépő víz hőmérséklete (°C)

Tae [°C]= Külső hőcserélő bemeneti levegő hőmérséklete

Teljesítmény a belépő/előremenő vízhőmérséklet különbség függvényében = 5°C

Fűtési teljesítmény és COP az EN 14511:2018 szabvány szerint számított

FIGYELEM: A hőkapacitás és a COP adatok tartalmazzák a leolvasztásokat is

# Hűtési teljesítmény

## AEROTOP L 54

To	Tae	Hűtési teljesítmény EN14511								EER EN14511							
		A kompresszor terhelésének százalékos aránya								A kompresszor terhelésének százalékos aránya							
C°	C°	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%
5	10	62,8	56,0	49,8	44,7	39,5	33,1	27,2	25,3	5,95	6,04	6,23	6,32	6,39	6,45	6,48	6,51
	15	60,2	53,7	47,7	42,8	37,8	31,6	25,8	24,0	5,12	5,20	5,37	5,45	5,50	5,54	5,53	5,55
	25	55,0	49,1	43,6	39,1	34,4	28,5	23,0	21,3	3,88	3,94	4,08	4,15	4,18	4,17	4,12	4,12
	35	49,7	44,3	39,4	35,2	30,8	25,3	20,2	18,6	2,95	3,00	3,09	3,14	3,14	3,10	2,99	2,97
	45	44,1	39,4	34,9	31,2	27,1	22,0	17,3	15,7	2,23	2,27	2,33	2,35	2,33	2,25	2,19	2,07
7	10	66,9	59,7	53,1	47,7	42,2	35,3	28,9	26,9	6,28	6,40	6,63	6,77	6,83	6,91	6,94	7,00
	15	64,2	57,3	51,0	45,8	40,4	33,6	27,4	25,5	5,40	5,50	5,70	5,82	5,88	5,92	5,91	5,94
	25	58,8	52,5	46,7	41,8	36,8	30,4	24,5	22,7	4,08	4,17	4,32	4,41	4,44	4,44	4,38	4,38
	35	53,1	47,5	42,2	37,7	33,0	27,0	21,5	19,8	2,95	3,16	3,27	3,33	3,34	3,29	3,16	3,15
	45	47,3	42,3	37,5	33,4	29,0	23,5	18,3	16,7	2,35	2,39	2,47	2,49	2,47	2,38	2,22	2,19
10	10	73,1	65,3	58,1	52,2	46,1	38,5	31,4	29,2	6,69	6,85	7,15	7,32	7,41	7,50	7,53	7,58
	15	70,4	62,9	56,0	50,3	44,3	36,8	30,0	27,8	5,82	5,96	6,22	6,37	6,47	6,53	6,53	6,60
	25	64,6	57,8	51,4	46,0	40,4	33,4	26,9	24,8	4,40	4,51	4,70	4,81	4,86	4,88	4,80	4,82
	35	58,5	52,3	46,5	41,5	36,3	29,7	23,5	21,6	3,34	3,42	3,55	3,62	3,63	3,59	3,45	3,44
	45	52,1	46,6	41,3	36,8	32,0	25,8	20,0	18,2	2,53	2,58	2,67	2,70	2,68	2,59	2,40	2,37
15	10	84,2	75,4	67,1	60,3	53,1	44,2	35,9	33,3	7,50	7,78	8,23	8,51	8,72	8,89	9,00	9,09
	15	81,3	72,7	64,7	58,1	51,1	42,4	34,3	31,7	6,53	6,76	7,14	7,38	7,55	7,69	7,72	7,81
	25	74,9	67,0	59,5	53,3	46,8	38,5	30,8	28,4	4,95	5,10	5,36	5,53	5,63	5,67	5,60	5,64
	35	67,9	60,8	54,0	48,2	42,0	34,2	27,0	24,8	3,75	3,86	4,03	4,13	4,16	4,13	3,97	3,96
	45	60,6	54,2	48,0	42,7	37,0	29,7	22,8	20,8	2,84	2,91	3,02	3,07	3,06	2,95	2,74	2,69
18	10	91,2	81,7	72,7	65,3	57,5	47,7	38,6	36,2	7,98	8,35	8,92	9,30	9,58	9,87	10,0	10,1
	15	88,1	78,9	70,2	62,9	55,3	45,8	36,9	34,6	6,96	7,26	7,72	8,03	8,27	8,49	8,59	8,58
	25	81,3	72,7	64,6	57,8	50,7	41,6	33,2	31,0	5,28	5,48	5,78	5,99	6,12	6,20	6,15	6,09
	35	73,8	62,4	58,6	52,3	45,6	37,0	29,1	27,0	4,00	4,14	4,34	4,46	4,51	4,47	4,31	4,23
	45	65,8	58,9	52,1	46,3	40,1	32,1	24,6	22,8	3,03	3,11	3,25	3,30	3,29	3,18	2,95	2,94
20	10	95,9	85,9	76,5	68,7	60,4	50,1	40,5	38,0	8,31	8,74	9,39	9,84	10,2	10,6	10,8	10,9
	15	92,7	83,0	73,9	66,2	58,2	48,1	38,7	36,2	7,25	7,59	8,12	8,50	8,78	9,06	9,21	9,22
	25	85,6	76,6	68,0	60,9	53,3	43,7	34,8	32,5	5,50	5,73	6,07	6,30	6,46	6,57	6,54	6,49
	35	77,7	69,5	61,7	55,0	47,9	38,9	30,5	28,3	4,17	4,32	4,55	4,68	4,75	4,73	4,57	4,48
	45	69,3	62,0	54,9	48,7	42,1	33,7	25,8	23,9	3,16	3,25	3,40	3,46	3,45	3,35	3,11	3,10

To = A belső hőcserélőből kilépő víz hőmérséklete (°C)

Tae [°C]= Külső hőcserélő bemeneti levegő hőmérséklete

Teljesítmény a belépő/előremenő vízhőmérséklet különbség függvényében = 5°C

Hűtőtelteljesítmény és EER az EN 14511:2018 szabvány szerint számított

# Fűtési teljesítmény

## AEROTOP L 61

To	T <sub>ae</sub> (°C) DB/WB	Fűtési teljesítmény EN14511								COP EN14511							
		A kompresszor terhelésének százalékos aránya								A kompresszor terhelésének százalékos aránya							
C°	C°	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%
25	-10/-11.1	47,5	41,9	38,0	33,8	29,3	24,5	19,4	15,0	3,55	3,39	3,26	3,18	3,10	2,98	2,85	2,71
	-7/-8	50,1	44,8	41,1	36,9	32,3	27,3	21,8	17,1	3,71	3,59	3,49	3,44	3,38	3,28	3,16	3,05
	2/1.1	61,1	55,8	52,1	47,6	42,4	36,5	29,5	23,3	4,38	4,35	4,33	4,35	4,35	4,30	4,19	4,04
	7/6	68,2	62,8	59,0	54,2	48,5	41,9	34,0	26,9	4,81	4,84	4,85	4,92	4,96	4,92	4,82	4,67
	10/8.2	72,8	67,3	63,4	58,4	52,3	45,2	36,7	29,1	5,09	5,14	5,19	5,28	5,34	5,32	5,22	5,06
	18/14	85,7	79,7	75,4	69,8	62,8	54,4	44,2	34,8	5,81	5,97	6,11	6,30	6,45	6,48	6,42	6,26
30	-10/-11.1	46,1	40,8	37,0	32,9	28,5	23,9	18,9	14,6	3,22	3,08	2,97	2,90	2,83	2,73	2,60	2,46
	-7/-8	48,9	43,8	40,1	36,1	31,6	26,7	21,2	16,6	3,36	3,26	3,17	3,14	3,09	2,99	2,88	2,77
	2/1.1	60,2	55,0	51,3	46,9	41,7	35,8	28,9	22,7	3,95	3,93	3,91	3,94	3,95	3,89	3,79	3,65
	7/6	67,4	62,0	58,2	53,4	47,7	41,1	33,2	26,2	4,33	4,35	4,37	4,44	4,47	4,44	4,34	4,19
	10/8.2	72,1	66,5	62,5	57,5	51,5	44,4	35,9	28,3	4,57	4,62	4,67	4,75	4,81	4,79	4,69	4,53
	18/14	84,9	78,8	74,5	68,8	61,8	53,4	43,2	33,9	5,19	5,34	5,47	5,63	5,77	5,79	5,72	5,55
35	-10/-11.1	44,9	39,7	36,1	32,2	27,9	23,4	18,5	14,3	2,93	2,81	2,71	2,65	2,59	2,49	2,38	2,24
	-7/-8	47,9	42,9	39,3	35,4	30,9	26,1	20,8	16,2	3,05	2,97	2,90	2,86	2,82	2,74	2,63	2,52
	2/1.1	59,4	54,2	50,5	46,1	41,0	35,1	28,2	22,1	3,57	3,56	3,55	3,57	3,58	3,53	3,43	3,28
	7/6	66,7	61,3	57,4	52,6	46,9	40,3	32,5	25,4	3,90	4,00	4,01	4,03	4,04	4,01	3,91	3,75
	10/8.2	71,3	65,7	61,7	56,7	50,6	43,6	35,1	27,5	4,11	4,16	4,20	4,28	4,33	4,31	4,21	4,04
	18/14	84,1	77,9	73,5	67,8	60,7	52,3	42,1	32,9	4,65	4,78	4,89	5,04	5,15	5,17	5,09	4,91
40	-10/-11.1	43,7	38,8	35,3	31,5	27,4	23,0	18,2	14,1	2,66	2,56	2,48	2,43	2,37	2,29	2,19	2,06
	-7/-8	46,9	42,1	38,6	34,8	30,4	25,7	20,4	15,9	2,78	2,71	2,65	2,62	2,58	2,51	2,40	2,30
	2/1.1	58,6	53,5	49,8	45,4	40,3	34,5	27,7	21,5	3,25	3,24	3,23	3,25	3,26	3,21	3,11	2,95
	7/6	65,9	60,5	56,6	51,9	46,2	39,6	31,8	24,7	3,54	3,56	3,58	3,63	3,66	3,63	3,52	3,35
	10/8.2	70,5	64,9	60,9	55,8	49,8	42,7	34,3	26,7	3,71	3,76	3,79	3,87	3,91	3,89	3,78	3,60
	18/14	83,2	76,9	72,5	66,7	59,6	51,3	41,1	31,8	4,19	4,30	4,39	4,52	4,62	4,63	4,53	4,33
45	-10/-11.1	42,6	38,0	34,6	30,9	26,9	22,7	18,0	13,9	2,42	2,34	2,27	2,23	2,18	2,11	2,01	1,89
	-7/-8	45,9	41,3	38,0	34,2	29,9	25,3	20,1	15,7	2,53	2,47	2,42	2,40	2,37	2,30	2,20	2,09
	2/1.1	57,8	52,7	49,1	44,8	39,7	33,9	27,1	21,0	2,94	2,94	2,93	2,96	2,96	2,92	2,81	2,65
	7/6	66,7	59,7	55,8	51,1	45,4	38,8	31,1	24,0	3,21	3,23	3,25	3,28	3,31	3,27	3,16	2,99
	10/8.2	69,7	64,0	60,0	54,9	48,9	41,9	33,5	25,9	3,35	3,39	3,42	3,49	3,53	3,50	3,38	3,20
	18/14	82,1	75,8	71,3	65,5	58,4	50,1	39,9	30,7	3,75	3,85	3,94	4,05	4,13	4,12	4,01	3,80
50	-10/-11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7/-8	45,1	40,6	37,4	33,7	29,6	25,0	19,9	15,5	2,31	2,26	2,22	2,20	2,18	2,12	2,02	1,92
	2/1.1	57,0	52,0	48,4	44,1	39,1	33,4	26,5	20,5	2,67	2,67	2,67	2,69	2,70	2,65	2,54	2,39
	7/6	64,2	58,8	55,0	50,3	44,6	38,1	30,3	23,3	2,89	2,91	2,93	2,97	3,00	2,95	2,84	2,66
	10/8.2	68,7	63,1	59,0	54,0	48,0	41,0	32,6	25,0	3,02	3,06	3,09	3,15	3,18	3,15	3,03	2,84
	18/14	80,9	74,5	70,0	64,2	57,1	48,8	38,7	29,5	3,36	3,45	3,52	3,62	3,69	3,68	3,56	3,33
55	2/1.1	56,2	51,3	47,7	43,5	38,5	32,8	26,0	20,0	2,43	2,43	2,43	2,45	2,46	2,41	2,30	2,13
	7/6	63,3	58,0	54,1	49,4	43,8	37,3	29,6	22,6	2,61	2,63	2,65	2,69	2,71	2,67	2,55	2,37
	10/8.2	67,7	62,1	58,0	53,0	47,0	40,1	31,7	24,2	2,72	2,76	2,79	2,84	2,87	2,83	2,71	2,51
	18/14	79,4	73,1	68,5	62,8	55,7	47,5	37,4	28,3	3,00	3,08	3,15	3,24	3,30	3,27	3,14	2,91

To = A belső hőcserélőből kilépő víz hőmérséklete (°C)  
T<sub>ae</sub> [°C]= Külső hőcserélő bemeneti levegő hőmérséklete  
Teljesítmény a belépő/előremenő vízhőmérséklet különbség függvényében = 5°C  
Fűtési teljesítmény és COP az EN 14511:2018 szabvány szerint számított  
FIGYELEM: A hőkapacitás és a COP adatok tartalmazzák a leolvasztásokat is

# Hűtési teljesítmény

## AEROTOP L 61

To	Tae	Hűtési teljesítmény EN14511								EER EN14511							
		A kompresszor terhelésének százalékos aránya								A kompresszor terhelésének százalékos aránya							
C°	C°	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%
5	10	69,7	61,5	54,6	48,5	42,6	36,4	29,7	25,3	5,61	5,84	6,08	6,26	6,36	6,42	6,46	6,51
	15	66,8	59,0	52,4	46,5	40,8	34,7	28,2	24,0	4,82	5,02	5,23	5,39	5,48	5,53	5,53	5,55
	25	61,0	53,9	47,9	42,5	37,2	31,5	25,3	21,3	3,65	3,81	3,97	4,10	4,16	4,18	4,14	4,12
	35	55,0	48,7	43,3	38,3	33,4	28,1	22,3	18,6	2,77	2,89	3,02	3,11	3,15	3,13	3,04	2,97
	45	48,8	43,2	38,4	34,0	29,5	24,6	19,2	15,7	2,10	2,19	2,28	2,34	2,35	2,30	2,17	2,07
7	10	74,2	65,5	58,3	51,8	45,4	38,8	31,6	26,9	5,89	6,17	6,45	6,66	6,80	6,88	6,93	7,00
	15	71,2	62,9	55,9	49,7	43,5	37,0	30,0	25,5	5,06	5,30	5,55	5,73	5,85	5,90	5,91	5,94
	25	65,2	57,6	51,2	45,5	39,8	33,6	27,0	22,7	3,83	4,01	4,20	4,34	4,43	4,45	4,41	4,38
	35	58,8	52,1	46,3	41,1	35,8	30,1	23,8	19,8	2,90	3,05	3,19	3,29	3,34	3,32	3,22	3,15
	45	52,3	46,3	41,2	36,5	31,6	26,3	20,5	16,7	2,21	2,31	2,41	2,47	2,49	2,44	2,30	2,19
10	10	81,0	71,6	63,7	56,7	49,7	42,3	34,4	29,2	6,23	6,57	6,92	7,19	7,36	7,47	7,51	7,58
	15	78,0	69,0	61,4	54,6	47,8	40,6	32,9	27,8	5,42	5,71	6,02	6,26	6,42	6,50	6,54	6,60
	25	71,7	63,4	56,4	50,1	43,7	37,0	29,6	24,8	4,12	4,32	4,55	4,73	4,84	4,88	4,84	4,82
	35	64,8	57,4	51,1	45,3	39,4	33,1	26,1	21,6	3,12	3,28	3,45	3,57	3,63	3,62	3,52	3,44
	45	57,6	51,1	45,5	40,2	34,8	28,9	22,4	18,2	2,37	2,49	2,61	2,68	2,70	2,65	2,49	2,37
15	10	93,2	82,6	73,6	65,5	57,4	48,7	39,4	33,3	6,91	7,37	7,88	8,30	8,61	8,80	8,93	9,09
	15	90,0	79,7	71,0	63,1	55,2	46,8	37,7	31,7	6,03	6,42	6,85	7,20	7,46	7,63	7,71	7,81
	25	82,9	73,5	65,3	58,0	50,6	42,7	34,0	28,4	4,58	4,87	5,16	5,40	5,57	5,65	5,63	5,64
	35	75,1	66,6	59,3	52,6	45,7	38,2	30,0	24,8	3,48	3,68	3,90	4,06	4,15	4,16	4,04	3,96
	45	66,9	59,4	52,8	46,7	40,4	33,4	25,7	20,8	2,65	2,79	2,94	3,04	3,07	3,02	2,84	2,69
18	10	101	89,5	79,7	70,9	62,1	52,7	42,5	36,2	7,29	7,86	8,48	9,01	9,44	9,72	9,94	10,1
	15	97,4	86,4	77,0	68,4	59,8	50,7	40,7	34,6	6,38	6,85	7,36	7,80	8,15	8,38	8,54	8,58
	25	89,8	79,7	71,0	63,0	54,9	46,2	36,7	31,0	4,87	5,19	5,56	5,83	6,05	6,16	6,17	6,09
	35	81,5	72,3	64,4	57,0	49,6	41,4	32,4	27,0	3,70	3,93	4,18	4,37	4,49	4,51	4,40	4,23
	45	72,7	64,5	57,4	50,7	43,8	36,1	27,7	22,8	2,82	2,98	3,15	3,26	3,31	3,25	3,06	2,94
20	10	106	94,1	83,9	74,6	65,3	55,3	44,5	38,0	7,55	8,18	8,89	9,51	10,0	10,4	10,7	10,9
	15	102	90,9	81,0	72,0	63,0	53,2	42,7	36,2	6,61	7,13	7,71	8,22	8,62	8,92	9,15	9,22
	25	94,6	83,9	74,7	66,3	57,8	48,6	38,6	32,5	5,06	5,41	5,81	6,13	6,38	6,53	6,56	6,49
	35	85,8	76,2	67,8	60,1	52,2	43,5	34,1	28,3	3,85	4,10	4,37	4,58	4,72	4,75	4,64	4,48
	45	76,6	68,0	60,5	53,4	46,1	38,0	29,1	23,9	2,93	3,11	3,29	3,42	3,47	3,42	3,22	3,10

To = A belső hőcserélőből kilépő víz hőmérséklete (°C)

Tae [°C]= Külső hőcserélő bemeneti levegő hőmérséklete

Teljesítmény a belépő/előremenő vízhőmérséklet különbség függvényében = 5°C

Hűtőtelteljesítmény és EER az EN 14511:2018 szabvány szerint számított



# Fűtési teljesítmény

## AEROTOP L 65

To	Tae (°C) DB/WB	Fűtési teljesítmény EN14511								COP EN14511							
		A kompresszor terhelésének százalékos aránya								A kompresszor terhelésének százalékos aránya							
C°	C°	100%	90%	80%	70%	60%	50%	min%	40%	100%	90%	80%	70%	60%	50%	min%	40%
25	-10/-11.1	48,8	44,4	43,5	40,3	35,8	31,3	26,5	22,3	3,02	3,20	3,24	3,26	3,24	3,27	3,47	3,54
	-7/-8	54,4	49,0	47,9	44,2	39,2	34,1	28,7	23,9	3,35	3,55	3,60	3,62	3,59	3,60	3,81	3,86
	2/1.1	70,9	62,8	61,1	56,1	49,2	42,4	35,3	28,9	4,31	4,56	4,62	4,63	4,57	4,56	4,76	4,69
	7/6	80,0	70,6	68,7	63,0	55,2	47,4	39,3	32,0	4,83	5,11	5,19	5,20	5,12	5,09	5,31	5,20
	10/8.2	85,2	75,5	73,4	67,4	58,9	50,6	41,8	34,1	5,12	5,45	5,54	5,55	5,46	5,43	5,66	5,62
	18/14	100,1	88,7	86,3	79,2	69,3	59,4	49,0	39,8	5,88	6,36	6,48	6,53	6,47	6,46	6,75	6,61
30	-10/-11.1	49,4	44,2	43,1	39,8	35,2	30,6	25,7	21,5	2,77	2,95	3,00	3,02	3,00	3,02	3,20	3,25
	-7/-8	54,8	48,6	47,3	43,6	38,3	33,2	27,7	23,0	3,06	3,27	3,32	3,34	3,31	3,32	3,50	3,54
	2/1.1	70,7	61,9	60,1	55,0	48,0	41,2	34,0	27,6	3,92	4,17	4,24	4,26	4,20	4,18	4,36	4,28
	7/6	79,7	69,6	67,5	61,7	53,8	46,0	37,8	30,6	4,37	4,67	4,75	4,76	4,69	4,67	4,86	4,74
	10/8.2	84,7	74,3	72,1	65,9	57,4	49,0	40,3	32,6	4,62	4,96	5,06	5,08	5,01	4,98	5,18	5,12
	18/14	99,3	87,2	84,6	77,5	67,5	57,6	47,2	38,0	5,31	5,78	5,91	5,97	5,93	5,93	6,19	6,12
35	-10/-11.1	50,1	44,1	42,9	39,4	34,7	30,0	25,0	20,8	2,53	2,69	2,74	2,75	2,73	2,74	2,88	2,91
	-7/-8	55,2	48,4	47,0	43,1	37,7	32,4	26,9	22,2	2,80	2,98	3,03	3,04	3,01	3,00	3,15	3,15
	2/1.1	70,7	61,2	59,2	54,1	47,0	40,1	32,9	26,5	3,55	3,78	3,84	3,85	3,79	3,76	3,91	3,80
	7/6	79,3	68,6	65,3	60,6	52,6	44,7	36,6	29,4	3,96	4,22	4,29	4,31	4,24	4,20	4,35	4,21
	10/8.2	84,3	73,2	70,9	64,7	56,1	47,7	38,9	31,3	4,16	4,48	4,57	4,59	4,52	4,48	4,64	4,55
	18/14	98,6	85,9	83,2	76,0	66,0	56,0	45,7	36,6	4,76	5,21	5,33	5,39	5,34	5,33	5,54	5,45
40	-10/-11.1	50,8	44,2	42,8	39,2	34,3	29,5	24,5	20,2	2,32	2,45	2,49	2,49	2,46	2,45	2,56	2,56
	-7/-8	55,7	48,3	46,7	42,7	37,2	31,8	26,3	21,5	2,56	2,70	2,74	2,75	2,70	2,68	2,79	2,77
	2/1.1	70,7	60,7	58,6	53,4	46,2	39,2	32,1	25,6	3,23	3,41	3,46	3,46	3,39	3,35	3,45	3,31
	7/6	79,2	67,9	65,6	59,7	51,6	43,7	35,6	28,4	3,58	3,80	3,86	3,86	3,79	3,73	3,84	3,68
	10/8.2	83,9	72,4	70,0	63,7	55,1	46,6	37,9	30,2	3,77	4,03	4,10	4,12	4,03	3,98	4,09	3,98
	18/14	98,0	84,9	82,1	74,9	64,8	54,8	44,5	35,4	4,30	4,68	4,79	4,84	4,78	4,75	4,90	4,78
45	-10/-11.1	51,6	44,4	42,8	39,1	34,0	29,1	24,1	19,7	2,12	2,22	2,24	2,24	2,19	2,17	2,25	2,22
	-7/-8	56,4	48,3	46,6	42,5	36,8	31,4	25,8	21,0	2,33	2,44	2,47	2,46	2,41	2,37	2,44	2,40
	2/1.1	70,8	60,3	58,1	52,8	45,6	38,6	31,4	24,9	2,92	3,05	3,09	3,09	3,01	2,95	3,01	2,86
	7/6	79,1	67,4	64,9	59,0	50,8	42,9	34,8	27,6	3,33	3,39	3,44	3,44	3,35	3,28	3,35	3,17
	10/8.2	83,6	71,7	69,3	63,0	54,2	45,7	37,0	29,4	3,39	3,60	3,66	3,66	3,57	3,50	3,57	3,44
	18/14	97,4	84,0	81,2	73,9	63,8	53,8	43,5	34,4	3,84	4,17	4,26	4,29	4,22	4,17	4,28	4,13
50	-10/-11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7/-8	56,8	48,3	46,6	42,4	36,6	31,1	25,5	20,6	2,12	2,19	2,21	2,20	2,13	2,08	2,13	2,07
	2/1.1	70,8	60,0	57,8	52,5	45,2	38,1	30,9	24,4	2,64	2,73	2,76	2,74	2,65	2,58	2,62	2,47
	7/6	78,8	67,0	64,5	58,5	50,3	42,4	34,3	27,1	2,90	3,03	3,06	3,05	2,95	2,88	2,91	2,74
	10/8.2	83,4	71,3	68,7	62,4	53,7	45,2	36,4	28,8	3,04	3,20	3,25	3,24	3,15	3,07	3,11	2,92
	18/14	96,7	83,3	80,5	73,2	63,1	53,2	42,9	33,8	3,43	3,70	3,78	3,80	3,72	3,65	3,72	3,56
55	2/1.1	70,8	59,9	57,6	52,3	44,9	37,9	30,3	23,8	2,38	2,44	2,45	2,43	2,34	2,27	2,23	2,09
	7/6	78,6	66,7	64,2	58,3	50,0	42,1	33,9	26,8	2,59	2,69	2,72	2,70	2,60	2,52	2,53	2,36
	10/8.2	82,9	70,9	68,4	62,1	53,3	44,8	36,1	28,5	2,71	2,84	2,88	2,87	2,77	2,69	2,70	2,52
	18/14	92,5	82,1	79,9	72,8	62,7	52,8	42,5	33,4	3,13	3,30	3,34	3,35	3,27	3,19	3,24	3,07

To = A belső hőcserélőből kilépő víz hőmérséklete (°C)

Tae [°C]= Külső hőcserélő bemeneti levegő hőmérséklete

Teljesítmény a belépő/előremenő vízhőmérséklet különbség függvényében = 5°C

Fűtési teljesítmény és COP az EN 14511:2018 szabvány szerint számított

FIGYELEM: A hőkapacitás és a COP adatok tartalmazzák a leolvasztásokat is

# Hűtési teljesítmény

## AEROTOP L 65

To	Tae	Hűtési teljesítmény EN14511								EER EN14511							
		A kompresszor terhelésének százalékos aránya								A kompresszor terhelésének százalékos aránya							
C°	C°	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%
5	10	82,5	75,3	65,6	56,8	47,8	38,9	32,9	28,4	5,65	5,73	5,87	5,94	5,96	5,92	5,84	5,79
	15	79,8	72,7	63,3	54,6	45,9	37,2	31,3	26,9	4,97	5,06	5,22	5,31	5,36	5,36	5,31	5,28
	25	74,3	67,6	58,6	50,4	41,9	33,6	28,0	23,9	3,93	4,03	4,18	4,28	4,36	4,39	4,37	4,36
	35	68,7	62,4	53,9	46,0	38,0	30,0	24,8	20,9	3,02	3,08	3,19	3,25	3,27	3,25	3,19	3,15
	45	62,9	57,0	49,0	41,6	34,0	26,4	21,5	18,0	2,27	2,30	2,35	2,36	2,33	2,25	2,28	2,40
7	10	87,3	79,6	69,4	59,9	50,4	41,0	34,6	29,8	5,89	6,00	6,16	6,25	6,29	6,25	6,17	6,12
	15	84,4	76,9	66,9	57,7	48,4	39,1	32,9	28,3	5,20	5,31	5,48	5,58	5,65	5,65	5,60	5,56
	25	78,8	71,7	62,1	53,3	44,3	35,4	29,5	25,2	4,12	4,22	4,39	4,51	4,59	4,63	4,60	4,59
	35	72,4	66,2	57,2	48,8	40,2	31,7	26,2	22,1	3,15	3,24	3,35	3,42	3,46	3,43	3,36	3,32
	45	66,9	60,7	52,2	44,3	36,2	28,1	22,8	19,0	2,40	2,43	2,49	2,50	2,48	2,38	2,41	2,53
10	10	94,5	86,2	75,1	64,9	54,5	44,2	37,3	32,1	6,11	6,24	6,42	6,52	6,54	6,46	6,36	6,63
	15	91,7	83,6	72,6	62,6	52,4	42,3	35,5	30,4	5,54	5,68	5,89	6,03	6,11	6,12	6,07	6,03
	25	85,8	78,0	67,6	57,9	48,1	38,4	31,9	27,1	4,40	4,53	4,73	4,87	4,97	5,01	4,98	4,96
	35	79,6	72,3	62,4	53,2	43,9	34,5	28,4	23,9	3,41	3,49	3,63	3,71	3,75	3,73	3,65	3,60
	45	73,4	66,6	57,3	48,6	39,7	30,8	24,9	20,7	2,60	2,64	2,71	2,73	2,70	2,61	2,63	2,75
15	10	108	98,4	85,7	73,9	62,0	50,1	42,1	36,2	6,75	6,96	7,26	7,43	7,53	7,49	7,38	7,70
	15	105	95,6	83,0	71,5	59,7	48,0	40,2	34,4	6,14	6,36	6,66	6,87	7,02	7,07	7,02	6,99
	25	98,7	89,6	77,6	66,5	55,1	43,8	36,3	30,8	4,97	5,11	5,37	5,56	5,71	5,78	5,76	5,75
	35	92,0	83,6	72,1	61,5	50,6	39,7	32,6	27,4	3,86	3,98	4,15	4,27	4,33	4,32	4,25	4,19
	45	85,4	77,6	66,8	56,7	46,3	35,8	28,9	24,0	2,98	3,05	3,14	3,18	3,16	3,06	3,09	3,23
18	10	116	106	92,6	79,9	66,9	54,0	41,5	38,9	7,18	7,45	7,84	8,10	8,25	8,26	8,07	8,54
	15	113	103	89,9	77,3	64,5	51,8	39,4	37,0	6,55	6,81	7,21	7,49	7,69	7,80	7,72	7,74
	25	107	97,4	84,3	72,1	59,8	47,4	35,4	33,3	5,31	5,52	5,83	6,07	6,26	6,38	6,36	6,37
	35	98,2	89,2	78,7	67,1	55,1	43,2	31,7	29,8	4,15	4,18	4,36	4,46	4,52	4,63	4,55	4,53
	45	93,6	85,0	73,2	62,1	50,7	39,3	27,9	26,2	3,26	3,34	3,45	3,50	3,50	3,40	3,45	3,59
20	10	123	112	97,5	84,1	70,4	56,8	43,5	40,8	7,49	7,81	8,28	8,59	8,81	8,86	8,68	9,20
	15	120	109	94,7	81,5	67,9	54,5	41,4	38,9	6,85	7,16	7,61	7,95	8,22	8,36	8,32	8,34
	25	113	103	89,0	76,2	63,1	50,0	37,3	35,1	5,59	5,83	6,19	6,46	6,70	6,85	6,85	6,86
	35	106	96,6	83,4	71,0	58,4	45,8	33,5	31,5	4,43	4,60	4,83	5,00	5,11	5,13	4,99	5,00
	45	99,4	90,3	77,8	66,1	54,0	41,8	29,6	27,9	3,47	3,56	3,69	3,76	3,76	3,66	3,72	3,88

To = A belső hőcserélőből kilépő víz hőmérséklete (°C)

Tae [°C]= Külső hőcserélő bemeneti levegő hőmérséklete

Teljesítmény a belépő/előremenő vízhőmérséklet különbség függvényében = 5°C

Hűtőtelteljesítmény és EER az EN 14511:2018 szabvány szerint számított

# Fűtési teljesítmény

## AEROTOP L 79

To	T <sub>ae</sub> (°C) DB/WB	Fűtési teljesítmény EN14511								COP EN14511							
		A kompresszor terhelésének százalékos aránya								A kompresszor terhelésének százalékos aránya							
C°	C°	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%
25	-10/-11.1	54,1	50,5	47,8	44,6	41,0	36,5	31,2	24,9	3,05	3,11	3,17	3,23	3,26	3,24	3,29	3,51
	-7/-8	60,0	56,0	52,8	49,2	45,0	40,0	33,9	26,8	3,37	3,45	3,52	3,59	3,62	3,59	3,63	3,85
	2/1.1	77,6	72,1	67,8	62,8	57,2	50,4	42,3	32,9	4,32	4,42	4,52	4,60	4,64	4,58	4,59	4,79
	7/6	87,3	81,1	76,4	70,7	64,3	56,5	47,2	36,5	4,81	4,95	5,07	5,17	5,21	5,13	5,13	5,33
	10/8.2	93,5	86,7	81,6	75,6	68,7	60,3	50,3	38,9	5,13	5,27	5,40	5,51	5,56	5,47	5,47	5,68
	18/14	109	101,7	95,8	88,8	80,8	71,0	59,2	45,5	5,90	6,10	6,28	6,44	6,53	6,48	6,51	6,78
30	-10/-11.1	54,5	50,7	47,7	44,3	40,5	35,9	30,4	24,1	2,79	2,86	2,92	2,98	3,02	3,00	3,04	3,23
	-7/-8	60,2	55,9	52,5	48,7	44,4	39,2	33,0	25,9	3,08	3,16	3,24	3,30	3,34	3,31	3,35	3,53
	2/1.1	77,2	71,4	67,0	61,9	56,1	49,2	41,0	31,6	3,91	4,03	4,13	4,22	4,26	4,20	4,21	4,38
	7/6	86,5	80,2	75,3	69,5	62,9	55,1	45,7	35,1	4,36	4,49	4,62	4,72	4,77	4,70	4,70	4,87
	10/8.2	92,5	85,7	80,4	74,3	67,2	58,8	48,8	37,3	4,63	4,77	4,91	5,03	5,08	5,02	5,02	5,19
	18/14	108	100,3	94,3	87,2	79,0	69,2	57,3	43,7	5,31	5,51	5,70	5,87	5,97	5,93	5,97	6,20
35	-10/-11.1	55,0	50,9	47,7	44,2	40,2	35,4	29,8	23,4	2,54	2,61	2,67	2,72	2,76	2,73	2,76	2,91
	-7/-8	60,4	55,9	52,4	48,4	43,9	38,6	32,3	25,1	2,80	2,88	2,95	3,01	3,04	3,01	3,03	3,17
	2/1.1	76,8	70,9	66,3	61,1	55,2	48,2	39,9	30,6	3,54	3,64	3,74	3,82	3,86	3,80	3,79	3,91
	7/6	85,9	79,4	74,4	68,5	61,8	53,9	44,5	33,9	3,98	4,17	4,23	4,27	4,31	4,25	4,23	4,35
	10/8.2	91,7	84,7	79,3	73,2	66,0	57,5	47,4	36,0	4,16	4,30	4,43	4,54	4,59	4,53	4,51	4,64
	18/14	107	99,2	93,0	85,8	77,6	67,7	55,8	42,2	4,81	4,97	5,13	5,29	5,39	5,35	5,37	5,55
40	-10/-11.1	55,6	51,2	47,9	44,1	40,0	35,1	29,4	22,9	2,32	2,37	2,43	2,48	2,50	2,46	2,47	2,57
	-7/-8	60,8	56,0	52,3	48,2	43,5	38,1	31,7	24,5	2,55	2,61	2,68	2,73	2,75	2,71	2,70	2,80
	2/1.1	76,6	70,5	65,8	60,5	54,5	47,4	39,1	29,7	3,20	3,29	3,38	3,44	3,47	3,40	3,37	3,45
	7/6	85,5	78,8	73,7	67,7	61,0	52,9	43,5	32,9	3,54	3,65	3,76	3,84	3,87	3,80	3,76	3,83
	10/8.2	91,1	84,0	78,5	72,3	65,1	56,5	46,4	34,9	3,75	3,87	3,99	4,08	4,12	4,05	4,01	4,08
	18/14	106	98,1	91,9	84,7	76,4	66,4	54,6	41,0	4,28	4,45	4,61	4,75	4,84	4,79	4,78	4,89
45	-10/-11.1	56,2	51,6	48,1	44,2	39,9	34,9	29,0	22,4	2,10	2,15	2,20	2,24	2,25	2,20	2,18	2,25
	-7/-8	61,2	56,2	52,4	48,1	43,3	37,8	31,3	24,0	2,31	2,36	2,42	2,46	2,47	2,41	2,39	2,44
	2/1.1	76,5	70,2	65,4	60,0	53,9	46,8	38,4	29,0	2,88	2,95	3,03	3,08	3,09	3,02	2,97	3,00
	7/6	85,0	78,3	73,1	67,1	60,3	52,2	42,7	32,1	3,29	3,34	3,39	3,43	3,45	3,36	3,31	3,33
	10/8.2	90,6	83,4	77,9	71,5	64,3	55,7	45,5	34,1	3,35	3,46	3,56	3,64	3,67	3,58	3,53	3,55
	18/14	105	97,2	91,0	83,8	75,5	65,5	53,6	40,1	3,82	3,97	4,11	4,23	4,30	4,24	4,20	4,26
50	-10/-11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7/-8	61,6	56,5	52,5	48,1	43,2	37,6	31,0	23,6	2,09	2,13	2,18	2,21	2,21	2,14	2,10	2,12
	2/1.1	76,4	70,1	65,2	59,7	53,6	46,4	37,9	28,2	2,58	2,65	2,71	2,75	2,75	2,67	2,60	2,54
	7/6	84,7	77,9	72,7	66,6	59,8	51,7	42,2	31,5	2,84	2,92	3,00	3,05	3,06	2,97	2,90	2,88
	10/8.2	90,1	82,9	77,3	70,9	63,8	55,1	45,0	33,5	2,99	3,08	3,17	3,23	3,25	3,16	3,09	3,08
	18/14	105	96,5	90,3	83,1	74,8	64,8	52,9	39,4	3,39	3,52	3,65	3,75	3,80	3,73	3,68	3,69
55	2/1.1	77,3	70,4	65,1	59,6	53,4	45,6	37,7	27,4	2,34	2,38	2,42	2,45	2,44	2,33	2,28	2,16
	7/6	85,6	78,1	72,4	66,4	59,5	50,8	41,9	31,0	2,57	2,62	2,67	2,71	2,71	2,59	2,54	2,44
	10/8.2	90,6	82,9	76,9	70,6	63,4	54,1	44,6	33,2	2,73	2,78	2,82	2,87	2,88	2,75	2,70	2,67
	18/14	104	95,6	89,0	82,5	74,3	63,6	52,5	39,0	3,14	3,20	3,26	3,32	3,35	3,24	3,22	3,20

To = A belső hőcserélőből kilépő víz hőmérséklete (°C)

T<sub>ae</sub> [°C]= Külső hőcserélő bemeneti levegő hőmérséklete

Teljesítmény a belépő/előremenő vízhőmérséklet különbség függvényében = 5°C

Fűtési teljesítmény és COP az EN 14511:2018 szabvány szerint számított

FIGYELEM: A hőkapacitás és a COP adatok tartalmazzák a leolvasztásokat is

# Hűtési teljesítmény

## AEROTOP L 79

To	Tae	Hűtési teljesítmény EN14511								EER EN14511							
		A kompresszor terhelésének százalékos aránya								A kompresszor terhelésének százalékos aránya							
C°	C°	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%
5	10	88,7	80,9	72,5	62,5	52,3	43,1	33,2	29,2	5,57	5,64	5,77	5,89	5,95	5,94	5,85	5,81
	15	85,8	78,2	70,0	60,3	50,3	41,3	31,5	27,7	4,89	4,98	5,11	5,24	5,34	5,36	5,32	5,29
	25	80,0	72,8	65,0	55,8	46,2	37,6	28,2	24,7	3,85	3,94	4,07	4,21	4,33	4,38	4,38	4,36
	35	74,0	67,2	59,9	51,1	42,0	33,8	24,8	21,6	2,96	3,02	3,11	3,21	3,27	3,27	3,19	3,16
	45	67,7	61,5	54,7	46,4	37,8	30,0	21,5	18,6	2,24	2,27	2,32	2,36	2,35	2,30	2,35	2,38
7	10	93,8	85,5	76,6	66,1	55,2	45,5	34,9	30,7	5,80	5,90	6,04	6,20	6,27	6,27	6,16	6,13
	15	90,8	82,7	74,0	63,7	53,1	43,5	33,1	29,1	5,10	5,21	5,35	5,52	5,62	5,65	5,60	5,57
	25	84,8	77,1	68,9	59,0	48,8	39,7	29,6	25,9	4,03	4,13	4,27	4,43	4,56	4,61	4,61	4,59
	35	78,4	71,4	63,6	54,3	44,5	35,8	26,2	22,8	3,10	3,17	3,27	3,38	3,45	3,45	3,36	3,33
	45	72,1	65,5	58,2	49,4	40,2	32,0	22,8	19,7	2,36	2,40	2,45	2,50	2,50	2,44	2,49	2,51
10	10	102	92,6	83,0	71,5	59,7	49,1	37,5	33,0	6,00	6,12	6,29	6,46	6,54	6,51	6,36	6,30
	15	98,6	89,8	80,4	69,1	57,5	47,1	35,7	31,3	5,42	5,55	5,74	5,93	6,08	6,12	6,07	6,04
	25	92,3	84,0	75,0	64,2	53,0	43,0	32,0	28,0	4,30	4,42	4,59	4,77	4,92	5,00	4,99	4,97
	35	85,7	77,9	69,5	59,2	48,6	39,0	28,4	24,7	3,33	3,42	3,53	3,65	3,74	3,75	3,65	3,61
	45	79,0	71,8	63,9	54,3	44,2	35,0	24,8	21,4	2,55	2,60	2,66	2,72	2,73	2,66	2,71	2,73
15	10	116	106	94,7	81,6	68,0	55,8	42,4	37,2	6,57	6,78	7,05	7,32	7,49	7,52	7,38	7,31
	15	113	103	91,9	79,0	65,6	53,6	40,4	35,4	5,97	6,18	6,44	6,73	6,96	7,06	7,03	7,00
	25	106	96,5	86,2	73,7	60,8	49,2	36,4	31,8	4,80	4,97	5,18	5,43	5,64	5,76	5,78	5,76
	35	99,0	90,1	80,3	68,4	56,1	44,9	32,6	28,3	3,77	3,88	4,03	4,19	4,31	4,34	4,25	4,20
	45	91,9	83,6	74,5	63,3	51,5	40,8	28,8	24,8	2,92	2,99	3,08	3,15	3,18	3,12	3,18	3,20
18	10	125	114	102	88,2	73,4	60,1	45,6	39,0	6,95	7,23	7,56	7,93	8,18	8,28	8,16	8,06
	15	122	111	99,5	85,5	70,9	57,9	43,5	37,1	6,34	6,60	6,93	7,30	7,60	7,76	7,77	7,72
	25	115	105	93,6	80,1	66,0	53,3	39,4	33,4	5,14	5,35	5,61	5,91	6,17	6,33	6,38	6,35
	35	108	95,1	87,6	74,7	61,1	49,0	35,5	29,8	4,02	4,10	4,29	4,46	4,65	4,78	4,70	4,62
	45	101	91,6	81,6	69,4	56,5	44,8	31,6	26,2	3,19	3,27	3,37	3,47	3,51	3,46	3,54	3,44
20	10	132	120	108	92,8	77,2	63,2	47,9	41,0	7,23	7,56	7,94	8,38	8,71	8,86	8,78	8,67
	15	128	117	105	90,1	74,7	60,9	45,7	39,0	6,61	6,92	7,29	7,72	8,09	8,30	8,36	8,31
	25	121	111	98,9	84,6	69,7	56,3	41,5	35,1	5,40	5,63	5,93	6,28	6,58	6,78	6,87	6,84
	35	114	104	92,8	79,1	64,8	51,8	37,5	31,5	4,30	4,46	4,66	4,89	5,06	5,13	5,06	4,98
	45	107	97,3	86,8	73,8	60,1	47,6	33,6	27,9	3,39	3,49	3,60	3,72	3,77	3,72	3,82	3,71

To = A belső hőcserélőből kilépő víz hőmérséklete (°C)

Tae [°C]= Külső hőcserélő bemeneti levegő hőmérséklete

Teljesítmény a belépő/előremenő vízhőmérséklet különbség függvényében = 5°C

Hűtőtéljesítmény és EER az EN 14511:2018 szabvány szerint számított

# Fűtési teljesítmény

## AEROTOP L 88

To	T <sub>ae</sub> (°C) DB/WB	Fűtési teljesítmény EN14511								COP EN14511							
		A kompresszor terhelésének százalékos aránya								A kompresszor terhelésének százalékos aránya							
C°	C°	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	min%
25	-10/-11.1	58,6	54,2	50,2	46,8	43,2	38,5	32,8	26,7	3,01	3,07	3,14	3,20	3,25	3,27	3,19	3,46
	-7/-8	65,1	60,1	55,6	51,7	47,6	42,3	35,8	28,8	3,33	3,40	3,48	3,55	3,61	3,62	3,52	3,79
	2/1.1	84,4	77,7	71,6	66,3	60,7	53,4	44,7	35,5	4,24	4,34	4,47	4,56	4,63	4,63	4,46	4,75
	7/6	95,0	87,4	80,6	74,6	68,2	60,0	50,0	39,5	4,72	4,85	5,00	5,11	5,20	5,19	4,99	5,29
	10/8.2	102	93,5	86,2	79,7	73,0	64,1	53,3	42,0	5,02	5,16	5,32	5,44	5,55	5,54	5,33	5,64
	18/14	119	110	101	93,7	85,8	75,4	62,7	49,3	5,77	5,96	6,17	6,35	6,50	6,54	6,33	6,73
30	-10/-11.1	59,2	54,5	50,3	46,7	42,9	38,0	32,1	25,9	2,74	2,81	2,89	2,95	3,00	3,02	2,94	3,19
	-7/-8	65,4	60,2	55,5	51,3	47,0	41,5	34,9	27,9	3,03	3,11	3,19	3,26	3,33	3,34	3,25	3,49
	2/1.1	84,0	77,1	70,9	65,4	59,6	52,3	43,4	34,2	3,83	3,94	4,07	4,16	4,25	4,25	4,09	4,35
	7/6	94,2	86,6	79,6	73,5	67,0	58,6	48,5	38,0	4,26	4,39	4,54	4,66	4,75	4,76	4,58	4,84
	10/8.2	101	92,5	85,0	78,5	71,6	62,6	51,7	40,5	4,52	4,66	4,83	4,95	5,07	5,08	4,88	5,16
	18/14	118	108	99,7	92,2	84,1	73,7	60,9	47,5	5,18	5,37	5,59	5,77	5,93	5,99	5,80	6,17
35	-10/-11.1	59,9	55,0	50,5	46,6	42,6	37,6	31,5	25,2	2,49	2,56	2,63	2,69	2,74	2,75	2,67	2,87
	-7/-8	65,9	60,4	55,4	51,1	46,6	41,0	34,2	27,1	2,75	2,82	2,91	2,97	3,03	3,04	2,94	3,14
	2/1.1	83,7	76,7	70,3	64,7	58,8	51,3	42,4	33,1	3,46	3,56	3,68	3,77	3,85	3,85	3,69	3,90
	7/6	93,7	87,7	78,8	72,6	66,0	57,5	47,3	36,8	3,98	4,15	4,26	4,37	4,40	4,40	4,23	4,36
	10/8.2	99,9	91,6	84,1	77,4	70,4	61,3	50,4	39,1	4,06	4,19	4,35	4,47	4,58	4,58	4,39	4,62
	18/14	118	108	98,4	90,8	82,7	72,2	59,3	45,9	4,79	4,90	5,02	5,19	5,35	5,40	5,23	5,52
40	-10/-11.1	60,6	55,5	50,8	46,7	42,5	37,3	31,0	24,6	2,27	2,33	2,40	2,45	2,49	2,49	2,40	2,55
	-7/-8	66,3	60,7	55,5	51,0	46,4	40,5	33,6	26,5	2,50	2,56	2,64	2,70	2,74	2,74	2,63	2,78
	2/1.1	83,6	76,4	69,9	64,2	58,1	50,5	41,5	32,3	3,13	3,22	3,33	3,40	3,46	3,45	3,29	3,44
	7/6	93,3	85,3	78,1	71,9	65,1	56,5	46,3	35,8	3,45	3,56	3,69	3,79	3,86	3,85	3,67	3,83
	10/8.2	99,3	90,9	83,3	76,6	69,5	60,3	49,3	38,1	3,65	3,77	3,92	4,02	4,11	4,10	3,91	4,08
	18/14	116	106	97,4	89,8	81,6	71,0	58,1	44,7	4,16	4,32	4,51	4,67	4,81	4,84	4,66	4,88
45	-10/-11.1	61,5	56,0	51,1	46,9	42,5	37,1	30,7	24,2	2,06	2,12	2,17	2,21	2,25	2,23	2,13	2,24
	-7/-8	66,9	61,0	55,7	51,0	46,2	40,2	33,2	26,0	2,26	2,32	2,39	2,43	2,47	2,45	2,33	2,43
	2/1.1	83,5	76,2	69,6	63,8	57,7	50,0	40,8	31,6	2,81	2,89	2,99	3,05	3,10	3,07	2,90	3,00
	7/6	91,2	84,9	77,6	71,3	64,5	55,8	45,5	35,0	3,25	3,29	3,34	3,39	3,45	3,42	3,23	3,34
	10/8.2	98,7	90,3	82,7	75,9	68,8	59,5	48,5	37,2	3,26	3,37	3,50	3,59	3,66	3,64	3,44	3,56
	18/14	115	105	96,5	88,8	80,6	70,0	57,1	43,8	3,70	3,85	4,02	4,16	4,27	4,29	4,10	4,26
50	-10/-11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-7/-8	67,5	61,4	55,9	51,1	46,2	40,1	32,9	25,6	2,05	2,10	2,15	2,19	2,21	2,18	2,05	2,12
	2/1.1	83,5	76,1	69,4	63,5	57,3	49,6	40,4	31,1	2,52	2,59	2,68	2,73	2,76	2,72	2,55	2,61
	7/6	92,6	84,5	77,2	70,8	64,0	55,3	45,0	34,4	2,77	2,85	2,95	3,02	3,06	3,02	2,84	2,90
	10/8.2	98,2	89,8	82,2	75,4	68,2	59,0	47,9	36,6	2,91	3,01	3,12	3,20	3,25	3,22	3,02	3,10
	18/14	114	104	95,7	88,1	79,9	69,3	56,4	43,1	3,28	3,41	3,57	3,69	3,79	3,79	3,60	3,71
55	2/1.1	83,4	76,0	69,3	63,4	57,2	49,4	40,1	30,5	2,26	2,32	2,39	2,43	2,46	2,41	2,24	2,22
	7/6	92,6	84,4	76,9	70,5	63,7	55,0	44,7	34,1	2,53	2,58	2,63	2,69	2,72	2,67	2,49	2,52
	10/8.2	98,7	89,7	81,5	75,0	67,8	58,6	47,6	36,3	2,70	2,74	2,78	2,84	2,88	2,84	2,65	2,69
	18/14	116	104	93,7	86,8	79,4	68,8	56,0	42,7	3,16	3,18	3,20	3,29	3,34	3,33	3,15	3,22

To = A belső hőcserélőből kilépő víz hőmérséklete (°C)

T<sub>ae</sub> [°C]= Külső hőcserélő bemeneti levegő hőmérséklete

Teljesítmény a belépő/előremenő vízhőmérséklet különbség függvényében = 5°C

Fűtési teljesítmény és COP az EN 14511:2018 szabvány szerint számított

FIGYELEM: A hőkapacitás és a COP adatok tartalmazzák a leolvasztásokat is

# Hűtési teljesítmény

## AEROTOP L 88

To	Tae	Hűtési teljesítmény EN14511								EER EN14511							
		A kompresszor terhelésének százalékos aránya								A kompresszor terhelésének százalékos aránya							
C°	C°	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%
5	10	96,4	87,9	77,2	68,5	58,9	47,7	36,7	30,8	5,32	5,51	5,67	5,83	5,95	5,95	5,89	5,82
	15	93,2	85,0	74,6	66,1	56,7	45,7	35,0	29,2	4,66	4,84	5,00	5,18	5,32	5,36	5,34	5,30
	25	87,0	79,3	69,5	61,3	52,3	41,8	31,5	26,1	3,66	3,82	3,97	4,14	4,29	4,36	4,39	4,37
	35	80,4	73,3	64,1	56,4	47,8	37,9	28,0	22,9	2,81	2,93	3,04	3,16	3,25	3,27	3,23	3,17
	45	73,6	67,1	58,6	51,4	43,3	33,9	24,5	19,8	2,14	2,21	2,28	2,34	2,37	2,33	2,20	2,33
7	10	102	93,0	81,6	72,4	62,2	50,3	38,6	32,3	5,53	5,74	5,93	6,13	6,26	6,28	6,21	6,14
	15	98,6	90,0	79,0	69,9	59,9	48,3	36,8	30,7	4,85	5,05	5,24	5,44	5,59	5,65	5,63	5,58
	25	92,1	84,0	73,6	64,9	55,3	44,2	33,2	27,4	3,82	3,99	4,16	4,35	4,51	4,59	4,62	4,60
	35	85,3	77,8	68,0	59,9	50,7	40,1	29,6	24,2	2,91	3,07	3,20	3,33	3,43	3,45	3,40	3,34
	45	78,3	71,4	62,4	54,7	46,1	36,1	26,1	21,0	2,25	2,33	2,41	2,48	2,51	2,47	2,34	2,46
10	10	110	101	88,5	78,4	67,3	54,3	41,7	34,8	5,69	5,94	6,16	6,38	6,53	6,54	6,43	6,33
	15	107	97,7	85,8	75,9	65,0	52,2	39,8	33,1	5,13	5,37	5,59	5,83	6,03	6,11	6,10	6,05
	25	100	91,4	80,1	70,7	60,2	48,0	35,9	29,6	4,07	4,26	4,46	4,67	4,86	4,97	5,00	4,97
	35	93,1	84,9	74,3	65,4	55,4	43,7	32,2	26,2	3,16	3,30	3,44	3,59	3,71	3,75	3,70	3,63
	45	85,7	78,3	68,5	60,1	50,6	39,6	28,5	22,9	2,43	2,52	2,61	2,69	2,74	2,70	2,56	2,69
15	10	126	115	101	89,5	76,7	61,8	47,2	39,3	6,19	6,52	6,85	7,19	7,45	7,53	7,45	7,34
	15	122	112	98,1	86,8	74,2	59,5	45,1	37,4	5,61	5,92	6,25	6,58	6,87	7,02	7,06	7,01
	25	115	105	92,0	81,2	69,1	54,9	41,0	33,7	4,51	4,76	5,02	5,30	5,56	5,71	5,78	5,76
	35	107	98,1	85,9	75,6	64,0	50,5	37,0	30,1	3,55	3,73	3,92	4,11	4,27	4,33	4,29	4,22
	45	99,7	91,1	79,7	70,0	59,0	46,1	33,2	26,5	2,77	2,89	3,01	3,12	3,19	3,16	3,01	3,15
18	10	136	124	109	96,7	82,9	66,7	50,8	42,3	6,51	6,91	7,31	7,74	8,09	8,25	8,23	8,12
	15	132	121	106	93,9	80,3	64,3	48,6	40,3	5,93	6,30	6,68	7,10	7,47	7,69	7,78	7,75
	25	125	114	100	88,2	75,0	59,6	44,4	36,4	4,82	5,11	5,43	5,75	6,06	6,26	6,37	6,37
	35	117	107	93,7	82,4	69,8	55,0	40,3	32,7	3,83	4,04	4,26	4,48	4,68	4,77	4,75	4,67
	45	109	99,7	87,4	76,7	64,7	50,6	36,4	29,1	3,02	3,16	3,29	3,43	3,51	3,49	3,34	3,51
20	10	143	131	115	101,7	87,2	70,2	53,4	44,4	6,74	7,18	7,66	8,14	8,58	8,81	8,84	8,74
	15	139	127	112	99,0	84,6	67,8	51,2	42,4	6,17	6,57	7,01	7,49	7,93	8,21	8,36	8,34
	25	132	120	106	93,2	79,2	62,9	46,8	38,4	5,05	5,36	5,71	6,09	6,44	6,69	6,85	6,86
	35	124	113	99,2	87,3	73,9	58,2	42,6	34,6	4,04	4,27	4,51	4,77	4,99	5,11	5,10	5,03
	45	116	106	92,8	81,6	68,8	53,8	38,8	30,9	3,21	3,36	3,51	3,66	3,76	3,76	3,60	3,78

To = A belső hőcserélőből kilépő víz hőmérséklete (°C)

Tae [°C]= Külső hőcserélő bemeneti levegő hőmérséklete

Teljesítmény a belépő/előremenő vízhőmérséklet különbség függvényében = 5°C

Hűtőtelteljesítmény és EER az EN 14511:2018 szabvány szerint számított

# Telepítés

## Általános információk Biztonsági területek és funkcionális távolságok

### Elhelyezés

A következő dolgokat vegye figyelembe az egység elhelyezése során:

- Az egység által igényelt műszaki terek
- Elektromos csatlakozások
- Vízcsatlakozások
- Funkcionális távolságok

### Funkcionális távolságok

A funkcionális távolságok célja:

- garantálja a készülék megfelelő működését
- megkönnyíti a karbantartási műveletek végrehajtását
- gondoskodik a jogosult kezelők és a kitett személyek védelméről.
- A MÉRET fejezetben jelzett funkcionális távolságok betartása

### Elhelyezés

Az egységeket a következőkre tervezték:

- Kültéri elhelyezés
- Rögzített pozícióban
- Az egységeket fel lehet szerelni a talajra vagy a tetőre, feltéve, hogy a megfelelő szellőzés biztosított.

Ha az egységet tetőre szerelik fel, a tetőnek elég erősnek kell lennie ahhoz, hogy elbírja az egység és a karbantartó személyzet súlyát.

Korlátozza a rezgések terjedését:

- használjon rezgéscsillapító eszközöket vagy neoprén csíkokat az egység támaszpontjain
- szereljen fel rugalmas csatlakozásokat a hidraulikus csatlakozásokra
- Az egységnek vízszintesnek kell lennie

### Gázoldali nyomáscsökkentő szelep

A szerelő felelőssége a lefolyócsövek beépítési lehetőségének felmérése a hatályos helyi előírásoknak (EN 378) megfelelően. Ha csatornázott, a szelepeket át kell méretezni az EN13136 szabvány szerint

### Kondenzátum

Működés közben a hőszivattyú jelentős mennyiségű vizet termel a külső hőcserélő leolvasztási ciklusai miatt. A kondenzátumot ártalmatlanítani kell, az emberek és tárgyak károsodásának elkerülése érdekében.

### Telepítési kritériumok:

Ügyfél jóváhagyása

- biztonságosan hozzáférhető helyen
- Az egység által igényelt műszaki terek
- terek a bemenő/kimenő levegő számára
- az elektromos csatlakozások által megengedett maximális távolság
- az egységet megemelve lehet a földre telepíteni
- ellenőrizze az egység tömegét és a rögzítéspont teherbírását
- ellenőrizze, hogy minden rögzítéspont egy vonalban van-e és vízszintes-e
- kondenzvíz elvezetése
- vegye figyelembe a lehetséges maximális hőszintet
- kerülje az árvíznek kitett helyeket
- Védje a készüléket megfelelő kerítéssel, hogy elkerülje az illetéktelen személyek (gyerekek, vandálok stb.) hozzáférését.

A levegő megfelelő keringtetése elengedhetetlen a berendezés megfelelő működésének garantálásához.

Ezért kerülje el:

- a légáramlást gátló akadályokat
- a szellőzési nehézségeket
- leveleket vagy egyéb idegen testeket, amelyek elzárhatják a légtekercset
- szeleket, amelyek akadályozzák vagy kedveznek a légáramlásnak
- az egység közelében lévő hő- vagy szennyezőforrásokat (kémények, elszívók stb.)
- A rétegződést (amikor a hideg levegő a föld közelében stagnál)
- A recirkulációt (a távozó levegő újbóli beszívását)
- A talajszint alatti elhelyezést, nagyon magas falak közelében, tetők alatt vagy sarkokban, ami rétegződést vagy recirkulációs jelenséget idézhet elő.
- Az előző jelzések figyelmen kívül hagyása befolyásolhatja az energiahatékonyságot, vagy blokkoláshoz vezethet a NAGY NYOMÁS (nyáron) vagy ALACSONY NYOMÁS (télen) miatt.

### Szerkezet a telepítéshez

- Acél és beton alapok egyaránt alkalmasak lehetnek.
- Az alapnak legalább 300 mm magasságban kell lennie a talajtól, hogy elegendő hely legyen a hidraulika csövek és az elektromos csatlakozások felszereléséhez.
- Ellenőrizze, hogy az alap- és a rögzítéspontok vízszintesen helyezkedjenek el
- Gondoskodjon a kondenzvíz elvezetéséről, amely a hőcserélőn képződhet, amikor az egység fűtési üzemmódban van.
- A lefolyónak el kell vezetnie a páralecsapódást az utakról és járdákról, különösen olyan helyeken, ahol a kondenzvíz lefagyhat.
- Ügyeljen arra, hogy a telepítési alap külön legyen az épületektől, mert a zaj és a rezgések továbbterjedhetnek.
- Rögzítse az egységet az alaphoz az egység alján található szerelőfuratokkal.

### Akadályozza meg a hó felhalmozódását.

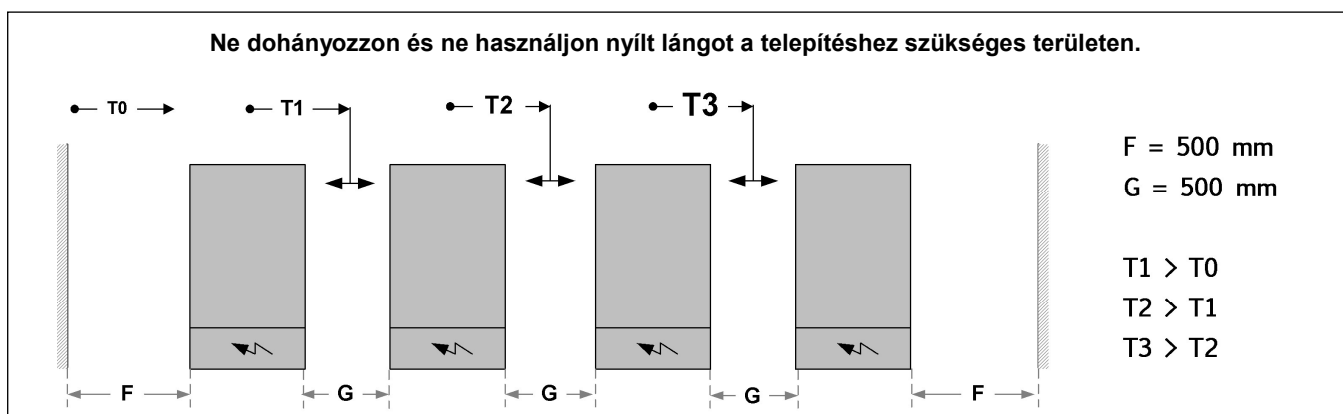
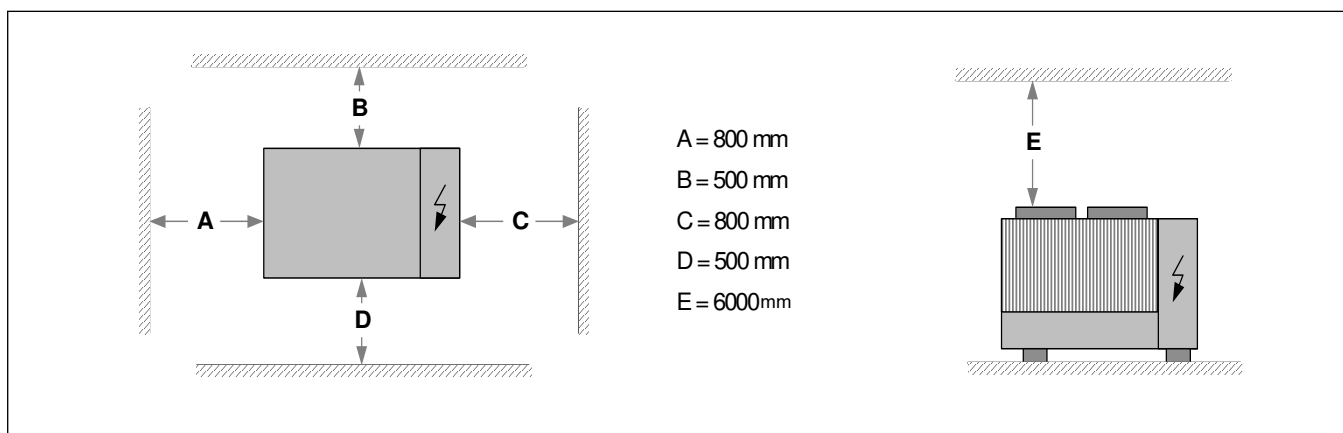
Az akkumulátorokat és a ventilátorokat mindig akadályoktól, felgyülemlett levelektől, hótól stb. mentesen kell tartani. Ha az egységet olyan helyre szerelték fel, ahol havazhat:

- Ne telepítse a készüléket fák vagy tetők alá, amelyek felhalmozódhat a hó
- Tervezzen megfelelő magasságú alapot a hó esetleges felhalmozódására.
- Gondoskodjon olyan tetőről, amely megvédi a ventilátorokat a hó felhalmozódásától.
- A tető nem okozhat rövidzárlatot a ventilátorokból kivezetett levegő és az akkumulátorok által beszívott levegő között,

Ellenkező esetben a felgyülemlett hó elzárja a légáramlást, és problémákat okozhat a berendezésben.

# Telepítés

## Beállítás



### Rezgéscsillapító tartók választéka

AEROTOP L	54 - 61		65 - 88	
Rögzítési pontok				
Konfiguráció	hagyományos		hagyományos	
KIT PE	PESM00003		PESM00005	
W1 (odice)	PAF 11 SPEC		PAF 9 SPEC	
W2	PAF 11 SPEC		PAF 22 SPEC	
W3	PAF 11 SPEC		PAF 4 SPEC	
W4	PAF 11 SPEC		PAF 9 SPEC	
W5	-		PAF 22 SPEC	
W6	-		PAF 4 SPEC	



## Vízminőség

### Vízminőség

A keringetőszivattyúk kizárólag tiszta és jó minőségű csapvízzel működnek jól. A keringetőszivattyúkat és a rendszert leginkább befolyásoló tényezők az oxigén, a vízkő, az iszap, a savasság és egyéb anyagok (beleértve a kloridokat és ásványi anyagokat).

A víz minősége mellett a telepítés is fontos szerepet játszik. A fűtési rendszernek légmentesnek kell lennie. Válasszon olyan anyagokat, amelyek nem érzékenyek az oxigén diffúzióra (korrozio veszélye...).

### A víz jellemzői

- Megfelel a helyi előírásoknak
- Langelier-index (LI) 0 és +0,4 között
- A diagramon feltüntetett határokon belül
- A víz minőségét szakképzett személyzetnek kell ellenőriznie.

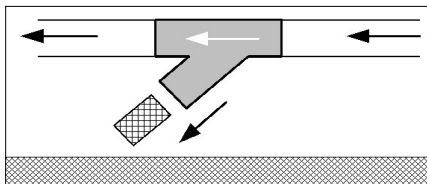
### Keményiség

Ha a víz kemény, olyan rendszert kell beépíteni, amely megvédi a készüléket a káros lerakódásoktól és a mészkőképződéstől.

Ha szükséges, szereljen be vízlágyítót a víz keménységének csökkentése érdekében

### Tisztaság

Mielőtt csatlakoztatná a vizet az egységhez, alaposan tisztítsa meg a rendszert speciális tisztítószerrel, amelyek hatékonyan eltávolítják a maradványokat vagy szennyeződéseket, amelyek befolyásolhatják a működést. A meglévő rendszereknek iszaptól és szennyeződésektől mentesnek kell lenniük, és védve kell lenniük a lerakódásoktól.



### Új rendszerek

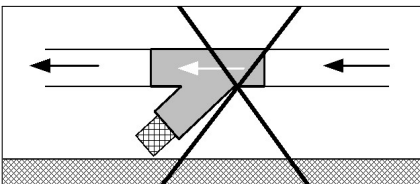
Új telepítések esetén a központi telepítés üzembe helyezése előtt feltétlenül le kell mosni a teljes berendezést (leszerelt keringető szivattyúval). Ez eltávolítja a beépítési folyamat maradványait (hegesztés, hulladék, fugatermékek...) és a tartósítószerket (beleértve az ásványi olajokat is). Ezután a rendszert tiszta, jó minőségű csapvízzel kell feltölteni.

### Meglévő rendszerek

Ha új kazánt vagy hőszivattyút szerelnek be egy meglévő fűtési rendszerbe, a rendszert át kell öblíteni, hogy eltávolítsuk a felhalmozódott részecskéket, iszapot és hulladékot. Az új egység felszerelése előtt a rendszert le kell üríteni. A szennyeződéseket csak megfelelő vízárammal lehet eltávolítani. Ezután minden részt külön ki kell mosni. Különös figyelmet kell fordítani a „vakfoltokra” is, ahol az alacsonyabb vízhozam miatt sok szennyeződés halmozódhat fel. A rendszert ezután tiszta, jó minőségű csapvízzel kell feltölteni. Ha az átmosás után a víz minősége továbbra sem megfelelő, intézkedéseket kell tenni a problémák elkerülése érdekében. A szennyező anyagok eltávolításának egyik lehetősége egy szűrő felszerelése. Különböző típusú szűrők állnak rendelkezésre. A hálósűrőt nagyméretű szennyeződések felfogására tervezték. Ez a szűrő általában a nagyobb áramlású részbe kerül. A szövetesűrőt úgy tervezték, hogy megfogja a finomabb részecskéket.

### Kizárások

A garancia nem terjed ki a mészkő- és az egyéb lerakódásokból származó károokra, melyek a vízellátásra vezethetőek vissza valamint a rendszertisztító meghibásodásából eredő károokra.



### Fagyásveszély

- Ha a külső hőmérséklet 0°C közelébe kerül, a víz a csövekben és az egységben megfagyhat.
- A fagy visszafordíthatatlan károkat okozhat az egységben.
- A fagykárookra nem terjed ki a garancia.

Ha az egység vagy a hidraulikus csatlakozások 0°C-hoz közeli hőmérsékletnek vannak kitéve:

- Keverjen glikolt a víz mellé, vagy
- Biztosítsa a csöveket a szigetelés alá helyezett fűtőkábelekkel, vagy
- Ha hosszabb ideig nem használja a rendszert, ürítse ki azt

### Fagyálló oldatok

Vegye figyelembe, hogy a fagyálló oldat használata növeli a nyomásesést.

Győződjön meg arról, hogy a használt glikol típus gátolt (nem korrozív) és kompatibilis a vízkör elemeivel. Ne használjon különböző glikol keverékeket (pl.: etilén propilén keverékét).

### Vízszűrő

Használjon ≥ 30 hálósűrőt

- A szűrőt azonnal be kell szerelni az egység vízbevezető nyílásába, olyan helyre, ahol könnyen hozzáférhető a tisztítás során.
- A szűrőt soha nem szabad eltávolítani, mert ez érvényteleníti a garanciát.

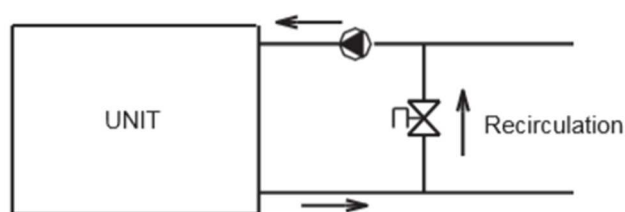
% ETILÉN-GLIKOL TÖMEGSZÁZALÉK		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Fagyáspont	°C	-2	-3.9	-6.5	-8.9	-11.8	-15.6	-19.0	-23.4	-27.8	-32.7
Biztonságos hőmérséklet	°C	3	1	-1	-4	-6	-10	-14	-19	-23.8	-29.4

# Telepítés

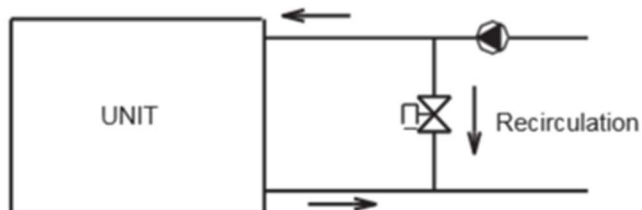
## Vízminőség, hidraulikus csatlakozások

Vízösszetétel a korróziós határértékhez (réz esetében)	
PH	7.5 ÷ 9.0
SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	< 100
HCO <sub>3</sub> <sup>--</sup> / SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	> 1
Teljes keménység	< 5 °fH < 8 °dH
Cl-	< 50 ppm
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	< 2.0 ppm
NH3	< 0.5 ppm
Szabad klór	< 0.5 ppm
Fe <sub>3</sub> <sup>+</sup>	< 0.5 ppm
Mn <sup>++</sup>	< 0.05 ppm
CO2	< 50 ppm
H <sub>2</sub> S	< 50 ppb
Hőmérséklet	< 65 °C
Oxigénkoncentráció	< 0.1 ppm
Homok	10 mg/L 0.1 mm átmérőtől 0.7mm átmérőig
Vas-hidroxid Fe3O4 (fekete)	Dózis < 7,5 mg/L A tömeg 50%-a <10 µm átmérővel
Vas-oxid Fe2O3 (piros)	Dózis < 7,5 mg/L Átmérő < 1 µm

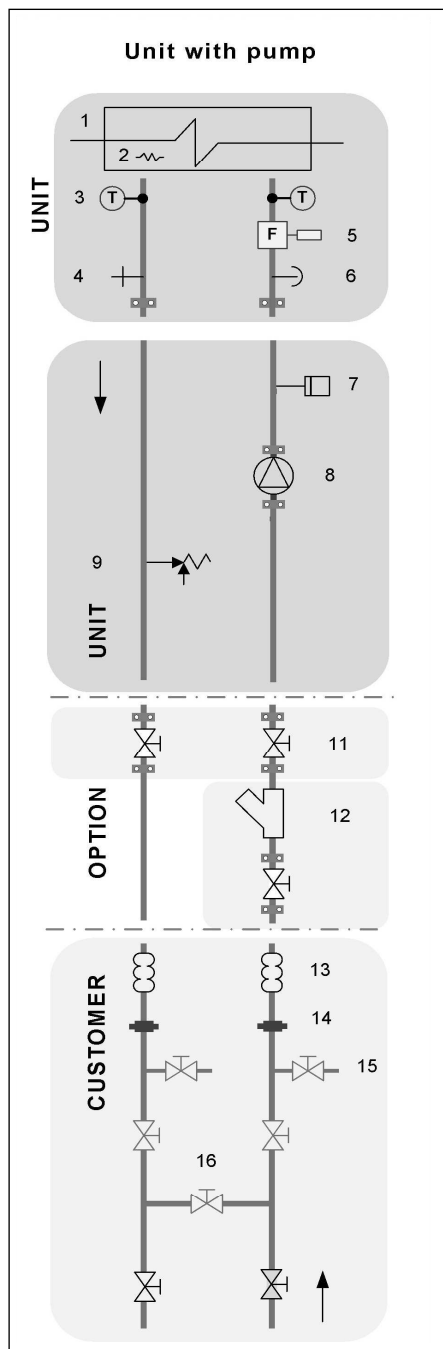
**A hőcserélő minimális kapacitása**  
A minimális vízhozam a műszaki adatok között van feltüntetve. Ha a rendszer kapacitása a minimális térfogatáram alatt van, a diagramon látható módon kerülje meg a rendszert.



**A hőcserélő maximális kapacitása**  
A maximális vízhozam a műszaki adatok között van feltüntetve. Ha a rendszer kapacitása meghaladja a maximális térfogatáramot, a diagramon látható módon kerülje meg a rendszert.



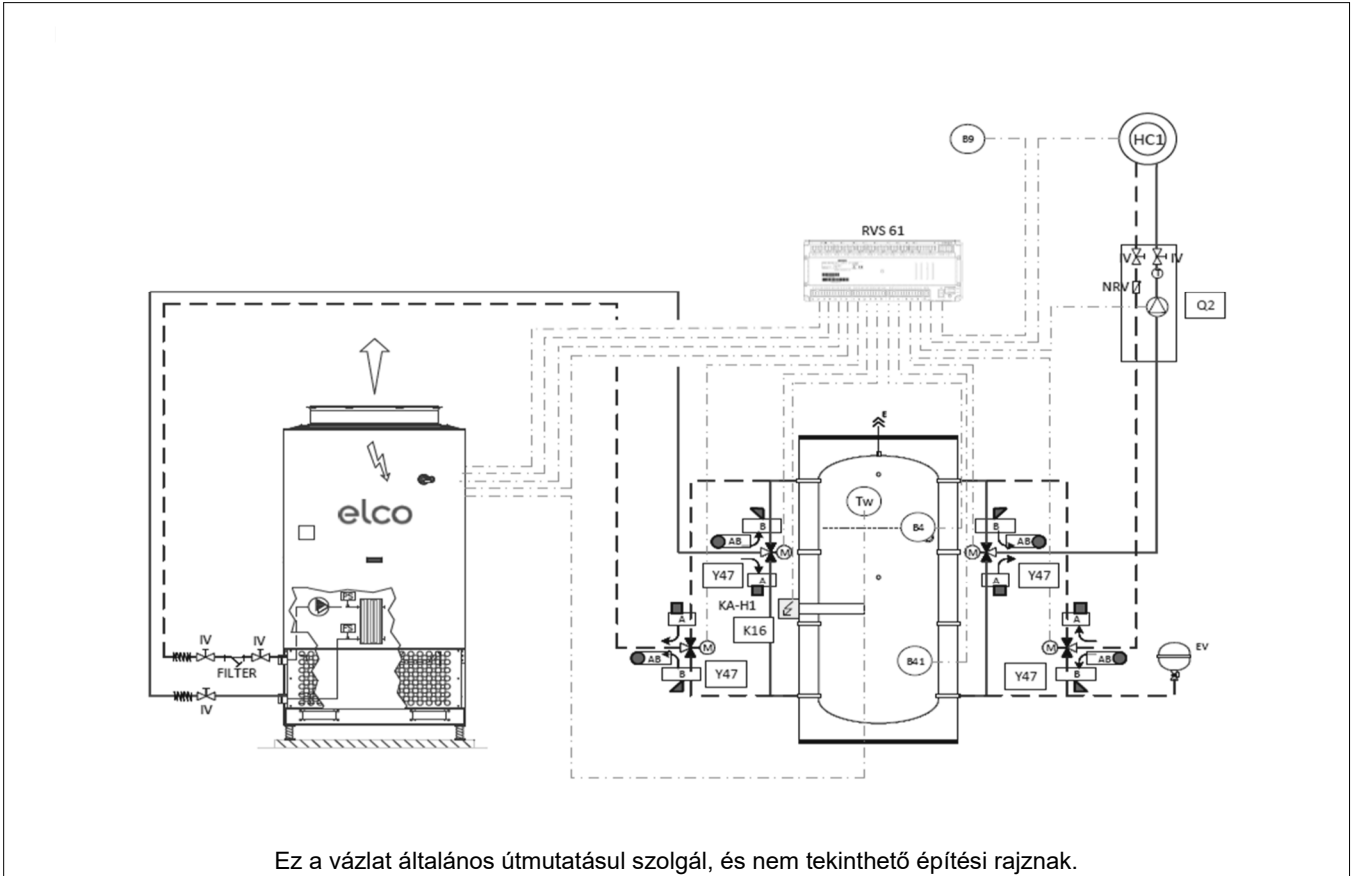
## Hidraulikus csatlakozások



- 1 hőszivattyú hőcserélő
- 2 fagyálló fűtés
- 3 vízhőmérséklet szonda
- 4 vízvezetés
- 5 vízáramlás kapcsoló
- 6 szellőzőnyílás
- 7 rendszerterhelés biztonsági nyomáskapcsoló
- 8 szivattyú
- 9 nyomáscsökkentő szelepet
- 10 N/A nem alkalmazható
- 11 elzáró szelepek
- 12 szűrő
- 13 flexibilis csatlakozások
- 14 csőtámasztékok
- 15 hőcserélő vegyszertisztító by-pass
- 16 rendszertisztító bypass

# Telepítés

## Rendszer megoldások Fűtés, hűtés 1 közvetlen zónával



Ez a vázlat általános útmutatásul szolgál, és nem tekinthető építési rajznak.

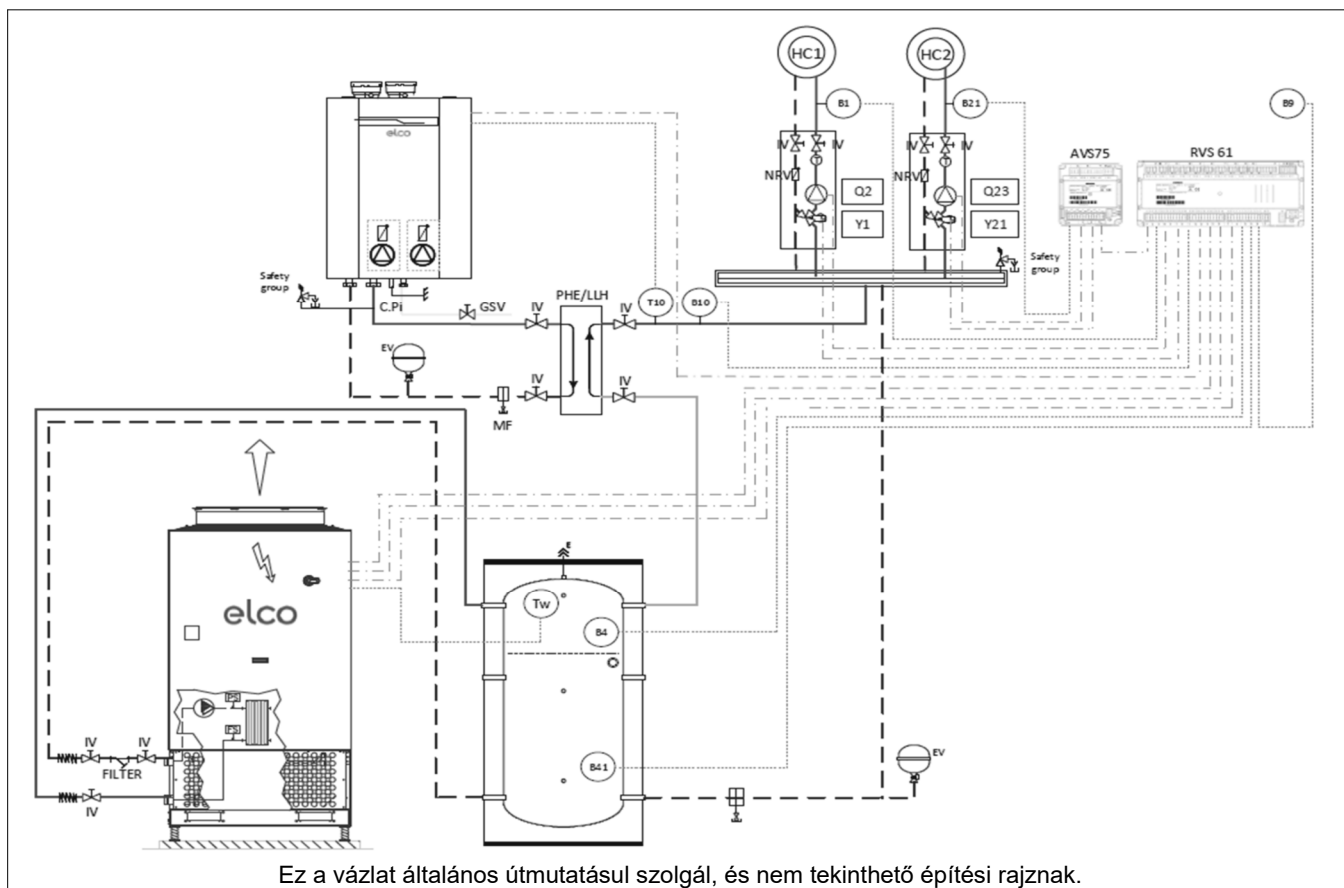
A következő rendszerpéldákhoz további dokumentumok állnak rendelkezésre hidraulikai rajzokkal, áramköri rajzokkal és paraméterlistákkal a vezérlő beállításaihoz. Az illusztrációk nem tartanak igényt a teljességre. A gyakorlati megvalósításhoz a vonatkozó műszaki szabályok érvényesek. Megjegyzés: A szabványok ingyenesen beszerezhetők. A megadott kapcsolási rajzok és a vezérlő beállítására vonatkozó paraméterek leegyszerűsítik a telepítési és üzembe helyezési munkálatokat. A szabványoktól eltérő rendszerek esetében elektromos kapcsolási rajz szükséges. Ez az ELCO-tól szolgáltatásként beszerezhető.

### Jelmagyarázat:

- -- Visszatérő ág
- Előremenő ág
- ..... Érzékelő kábel
- - - Szivattyú / szelep kábel

TW	Puffer érzékelő
PS	Nyomáskapcsoló
FS	Áramláskapcsoló
B4	Puffertartály felső érzékelője
B41	Puffertartály alsó érzékelője
B9	Külső levegőérzékelő
K16	Elektromos fűtőelem
Y47	Puffer visszafordító szelep
Q2	Másodlagos fűtési kör
IV	Elzárószelep
NRV	Visszacsapó szelep
EV	Expanziós szelep

## Rendszer megoldások Bivalens rendszer két kevert körrel



Ez a vázlat általános útmutatásul szolgál, és nem tekinthető építési rajznak.

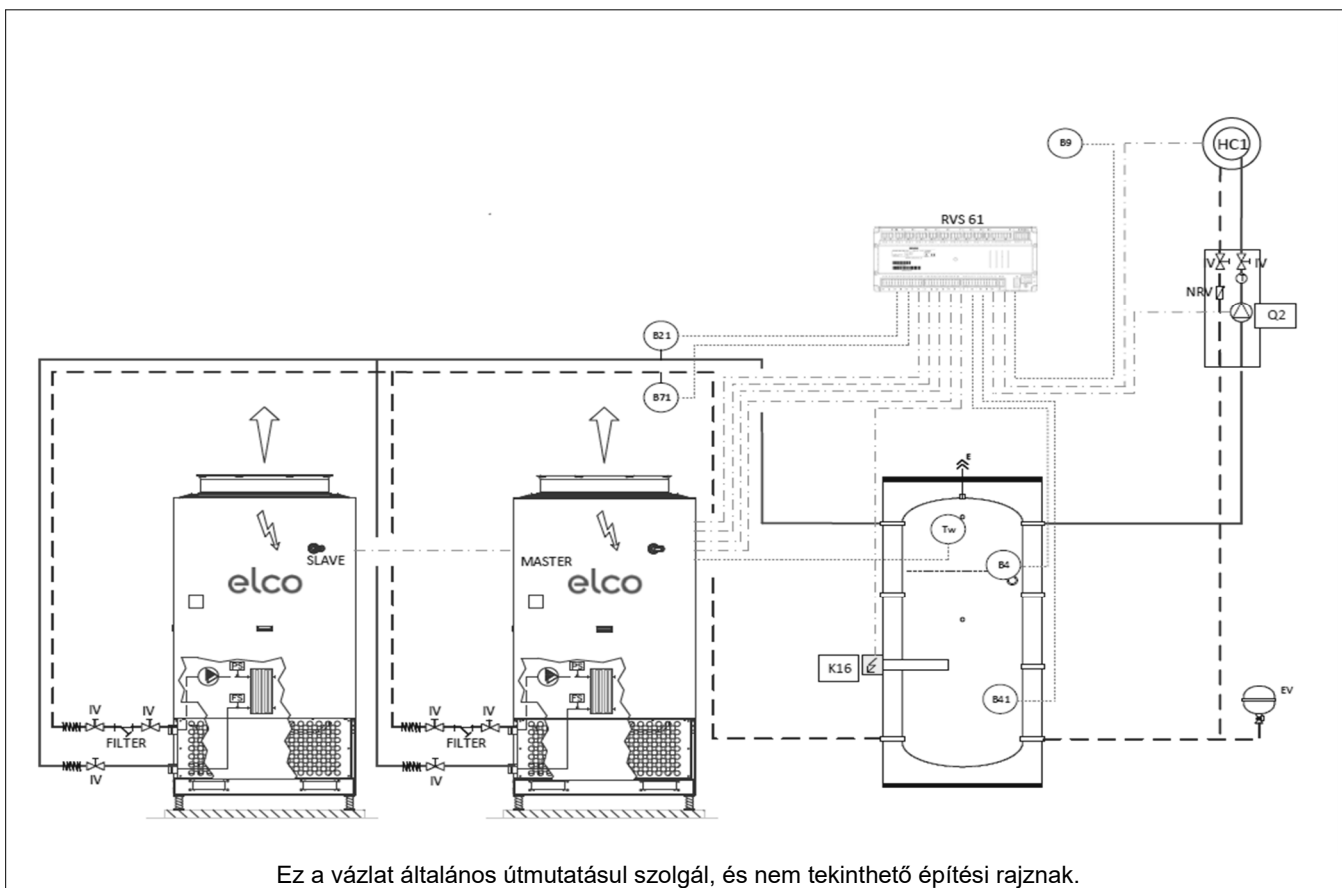
A következő rendszerpéldákhoz további dokumentumok állnak rendelkezésre hidraulikai rajzokkal, áramköri rajzokkal és paraméterlistákkal a vezérlő beállításaihoz. Az illusztrációk nem tartanak igényt a teljességre. A gyakorlati megvalósításhoz a vonatkozó műszaki szabályok érvényesek. Megjegyzés: A szabványok ingyenesen beszerezhetők. A megadott kapcsolási rajzok és a vezérlő beállítására vonatkozó paraméterek leegyszerűsítik a telepítési és üzembe helyezési munkálatokat. A szabványoktól eltérő rendszerek esetében elektromos kapcsolási rajz szükséges. Ez az ELCO-tól szolgáltatásként beszerezhető.

### Jelmagyarázat:

-- --	Visszatérő ág
-----	Előremenő ág
.....	Érzékelő kábel
- . -	Szivattyú / szelep kábel
TW	Puffer érzékelő
PS	Nyomáskapcsoló
FS	Áramláskapcsoló
B1	Áramlásérzékelő HC1
B21	Áramlásérzékelő HC2
B4	Puffertartály felső érzékelője
B41	Puffertartály alsó érzékelője
B9	Külső levegőérzékelő
Q2	Másodlagos fűtési kör HC1
Q23	Másodlagos fűtési kör HC2
Y1	Keverőszelep HC1
Y21	Keverőszelep HC2
IV	Elzárószelep
NRV	Visszacsapó szelep
EV	Expanziós szelep
T10	Közös áramlásérzékelő
C.Pi	Kondenzátum cső
GSV	Gázlezáró szelep
MF	Iszapleválasztó mágneses szűrő
LLH	Hidrováltó
PHE	Lemezes hőcserélő

# Telepítés

## Rendszer megoldások Kaskád fűtési rendszer



A következő rendszerpéldákhoz további dokumentumok állnak rendelkezésre hidraulikai rajzokkal, áramköri rajzokkal és paraméterlistákkal a vezérlő beállításaihoz. Az illusztrációk nem tartanak igényt a teljességre. A gyakorlati megvalósításhoz a vonatkozó műszaki szabályok érvényesek. Megjegyzés: A szabványok ingyenesen beszerezhetők. A megadott kapcsolási rajzok és a vezérlő beállítására vonatkozó paraméterek leegyszerűsítik a telepítési és üzembe helyezési munkálatokat. A szabványoktól eltérő rendszerek esetében elektromos kapcsolási rajz szükséges. Ez az ELCO-tól szolgáltatásként beszerezhető.

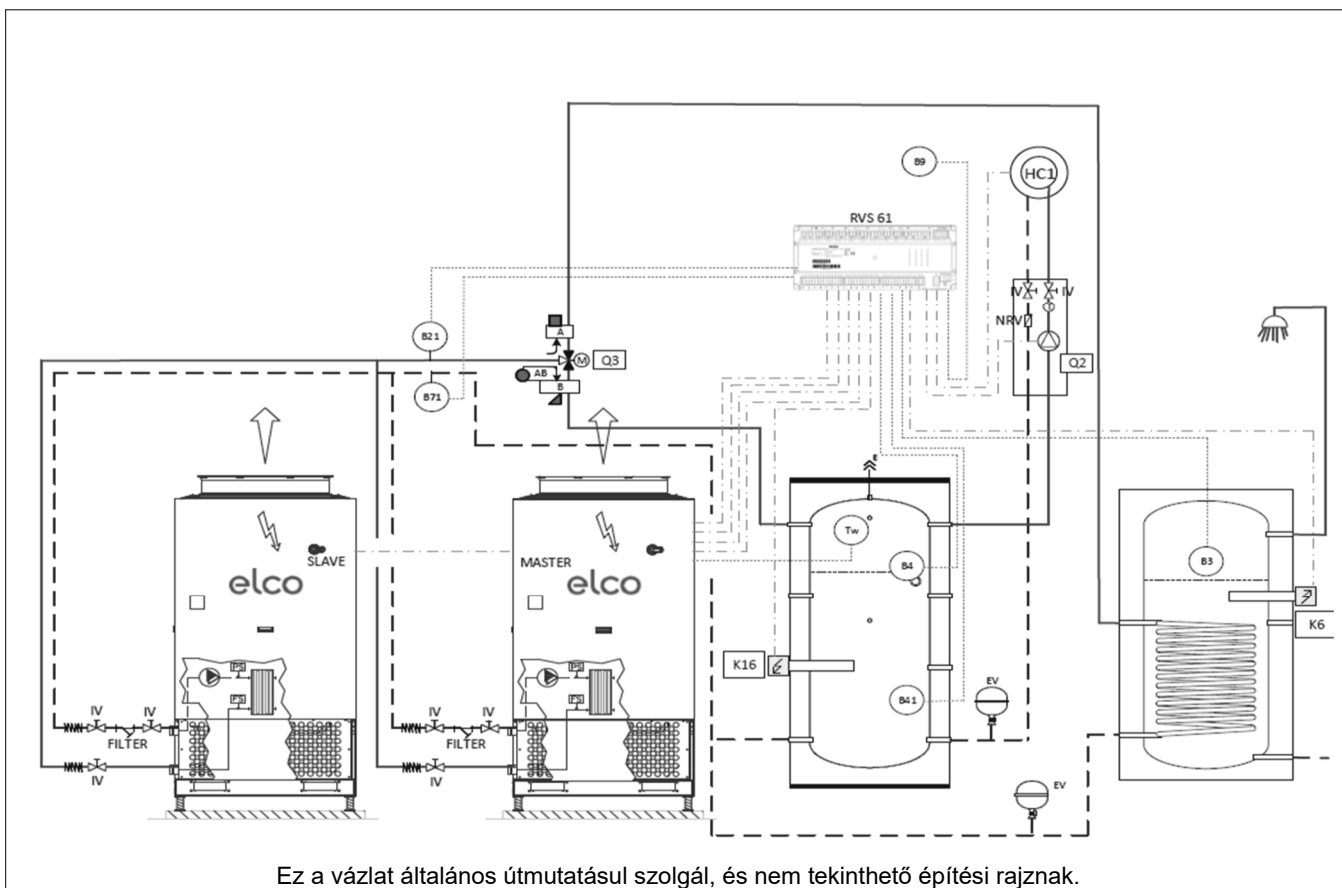
### Jelmagyarázat:

- -- Visszatérő ág
  - Előremenő ág
  - ..... Érzékelő kábel
  - . - Szivattyú / szelep kábel
- 
- TW Puffer érzékelő
  - PS Nyomáskapcsoló
  - FS Áramláskapcsoló
  - B4 Puffertartály felső érzékelője
  - B41 Puffertartály alsó érzékelője
  - B9 Külső levegőérezékelő
  - B21 Áramlásérezékelő HC2
  - B71 HP visszatérő hőmérséklet érzékelő
  - K16 Elektromos fűtőelem
  - Q2 Másodlagos fűtési kör HC1
  - IV Elzárószelep
  - NRV Visszacsapó szelep
  - EV Expanziós szelep

# Telepítés

## Rendszer megoldások

### Kaszádrendszer fűtésre és HMV előállításra, tárolóval



Ez a vázlat általános útmutatásul szolgál, és nem tekinthető építési rajznak.

A következő rendszerpéldákhoz további dokumentumok állnak rendelkezésre hidraulikai rajzokkal, áramköri rajzokkal és paraméterlistákkal a vezérlő beállításaihoz. Az illusztrációk nem tartanak igényt a teljességre. A gyakorlati megvalósításhoz a vonatkozó műszaki szabályok érvényesek. Megjegyzés: A szabványok ingyenesen beszerezhetők. A megadott kapcsolási rajzok és a vezérlő beállítására vonatkozó paraméterek leegyszerűsítik a telepítési és üzembe helyezési munkálatokat. A szabványoktól eltérő rendszerek esetében elektromos kapcsolási rajz szükséges. Ez az ELCO-tól szolgáltatásként beszerezhető.

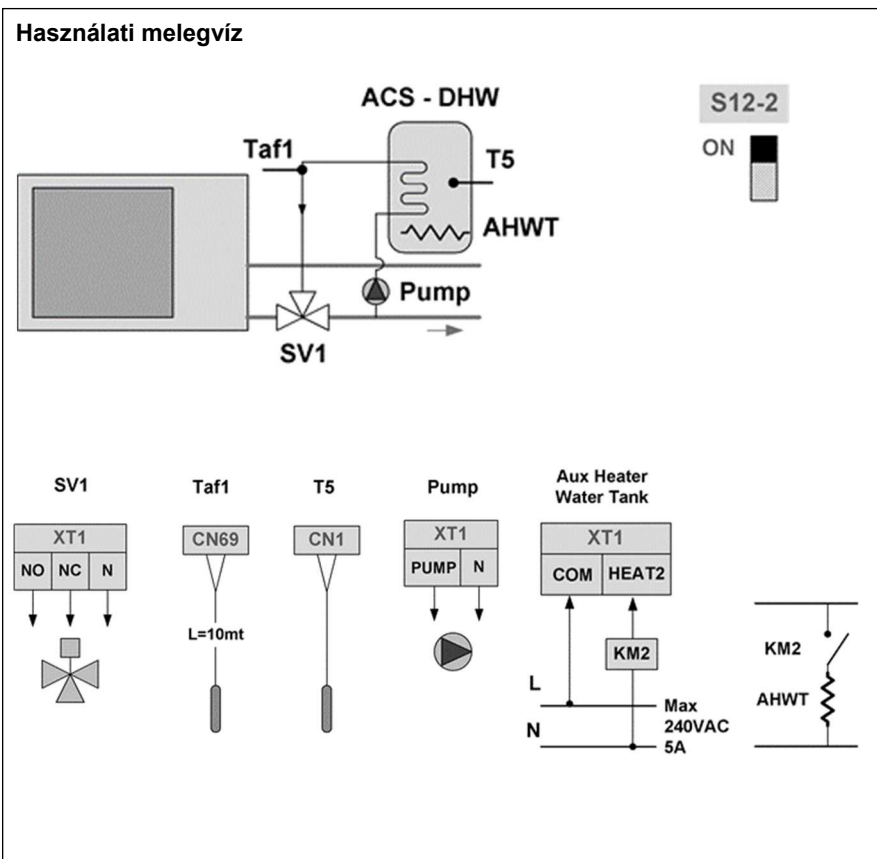
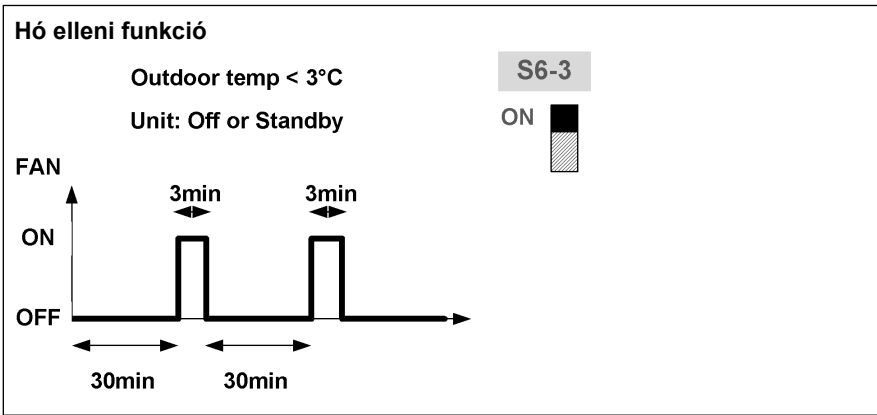
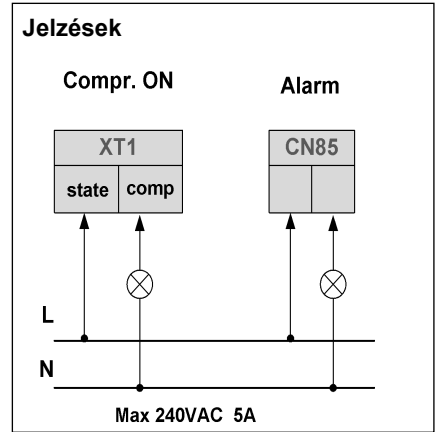
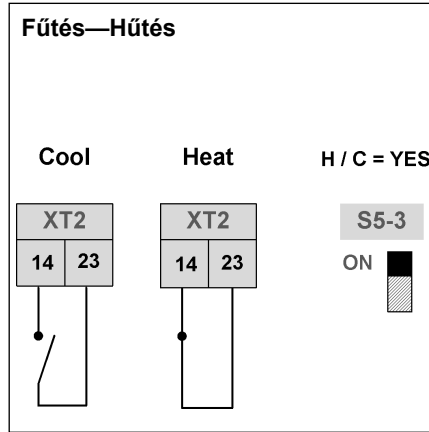
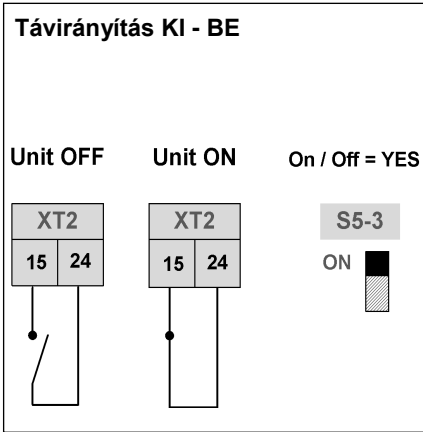
#### Jelmagyarázat:

- -- Visszatérő ág
- Előremenő ág
- ..... Érzékelő kábel
- . - Szivattyú / szelep kábel

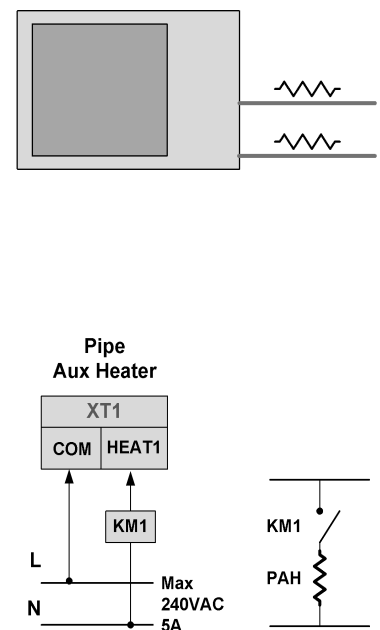
TW	Puffer érzékelő
PS	Nyomáskapcsoló
FS	Áramláskapcsoló
B4	Puffertartály felső érzékelője
B41	Puffertartály alsó érzékelője
B9	Külső levegőérzékelő
B21	Áramlásérzékelő HC2
B71	HP visszatérő hőmérséklet érzékelő
B3	felső HMV érzékelő
K16	Elektromos fűtőelem
K6	Elektromos fűtőelem
Q2	Másodlagos fűtési kör HC1
Q3	HMV szelep
IV	Elzárószelep
NRV	Visszacsapó szelep
EV	Expanziós szelep

# Rendszerkonfiguráció

## Elektromos csatlakozás



### Beépített fűtés elleni fűtés





# Rendszerkonfiguráció

## Elektromos csatlakozás

### Távoli interfész modul

A modul öt digitális bemenettel rendelkezik optocsatolókkal és egy szigetelt épületfelügyeleti Modbus RTU porttal, változó baud sebességgel.

Az S1 dip-kapcsolót arra használják, hogy tájékoztassák az MCU-t a konfigurációs paraméterekről: BMS port baud-sebesség, egység típus, szivattyú típusa, távvezérlés aktiválása, HMI Modbus port aktiválása. Az épületfelügyeleti modbus port lezárása az S2 dip kapcsolósoron érhető el.

### Port meghatározása

Kezelőfelület oldali:

CN1: A, B

Tápellátás 7-17V ac/dc

CN2: E, E

Kezelőfelület oldali GND csatlakozás

CN3: Kezelőfelület Modbus RTU

port H2, H1 (H2 = +, H1 = -)

Felhasználó oldali:

CN4: SA 4 ON/OFF

Feszültségmentes digitális bemenet

CN5: SA 5 C/H

Feszültségmentes digitális bemenet

CN6: SA 6 HMV

Feszültségmentes digitális bemenet

CN7: SA 7 D-P-S

Feszültségmentes digitális bemenet

CN8: SA 8 Silent

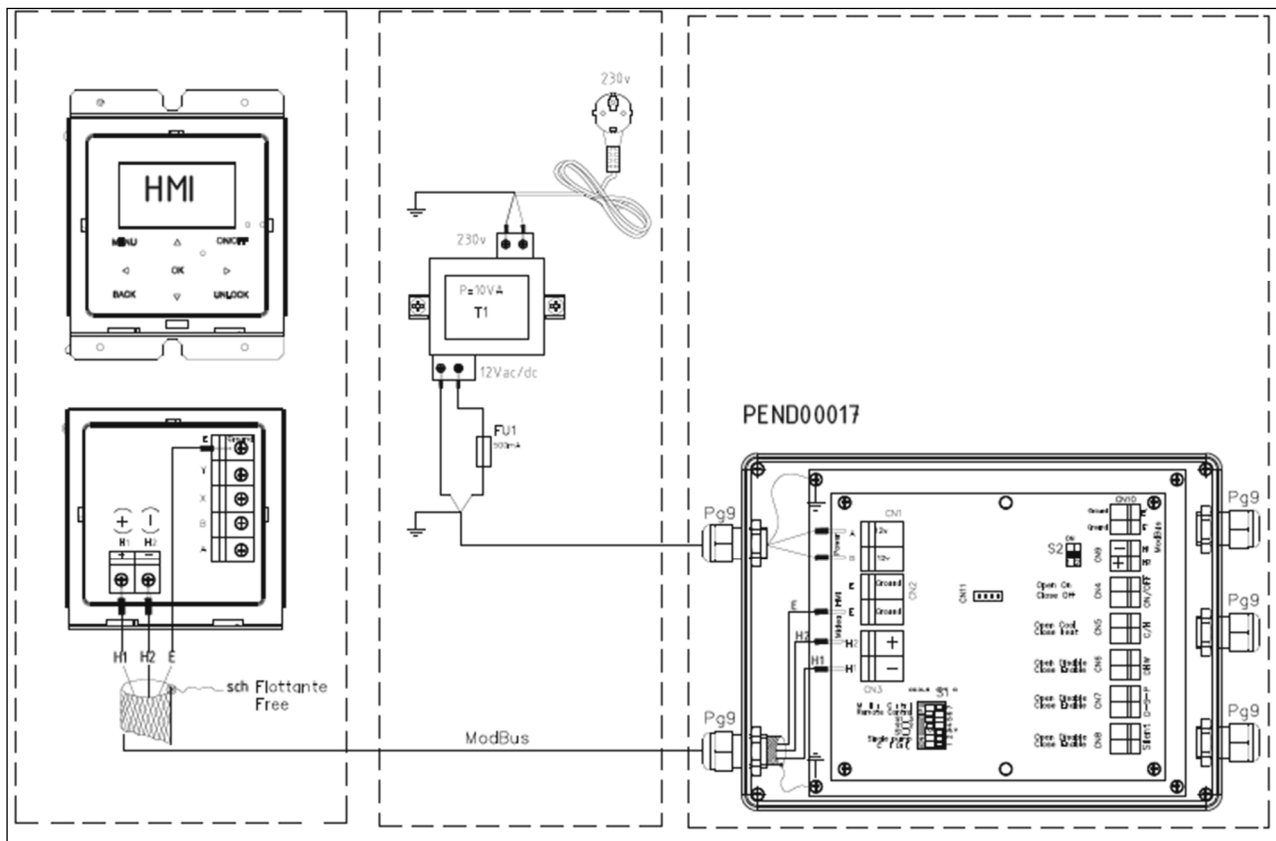
Feszültségmentes digitális bemenet

CN9: épületfelügyeleti port

Modbus RTU RS485-on keresztül (H2 +, H1 -)

CN10: E'E'

lebegő GND csatlakozás (felhasználó oldali)



Digitális bemenetek potenciálmentes érintkezőkhöz

- Be/Ki
- Fűtés/hűtés üzemmód
- Használati melegvíz
- Kettős beállítási pont
- Csendes üzemmód

### A digitális bemenet állapotjelző LED-je

Érintkező zárva: LED világít, érintkező nyitva: LED nem világít

### Harmadik féltől származó Modbus vagy épületfelügyeleti izolált kommunikációs interfész

(kommunikációs sebesség választható: 1200bps és 115200bps között) Paritás NINCS, szóhossz 8, Stop bit 1;1

### Automatikus Modbus címgyűjtés

(shake hands funkció) a HMI-ről; a kezelőfelület és az épületfelügyeleti Modbus portok státusz LED-del vannak felszerelve az Rx Tx vizuális megfigyeléséhez. Széles körű AC/DC tápegység bemeneti megfelelőség (7~17V ac/dc).

# Rendszerkonfiguráció

## Kaszádvezérlés

### Kaszád vezérlés

Legfeljebb 16 egység helyi csatlakoztatásával 1400 kW maximális teljesítményt lehet elérni, és akár 4 egység is csatlakoztatható hidraulikusan. Különböző teljesítményű egységeket is lehet kombinálni. A több modul kombinálásával kapott moduláris rendszer megőrzi az egyes modulok erősségeit, de megsokszorozza az előnyöket.

### Megnövelt rendszerhatékonyság:

- A párhuzamosan kapcsolt egységek működése 3%-kal növeli a teljes szezonális hatékonyságot.

### Nagyobb megbízhatóság:

- A hűtőkörök és a kompresszorok redundanciája garantálja a rendszer teljes működését akár egyetlen modul meghibásodása esetén is, amely a rendszer működése közben javítható.

### Kezelés és egyszerű telepítés:

- Az egyes modulok kompakt méretei megkönnyítik az ajtókon és lifteken való áthaladást. A tekercsek V alakú kialakítása lehetővé teszi az oldalsó szabad tér csökkentését. A gyorscsatlakozások egyszerű és gyors telepítést tesznek lehetővé.

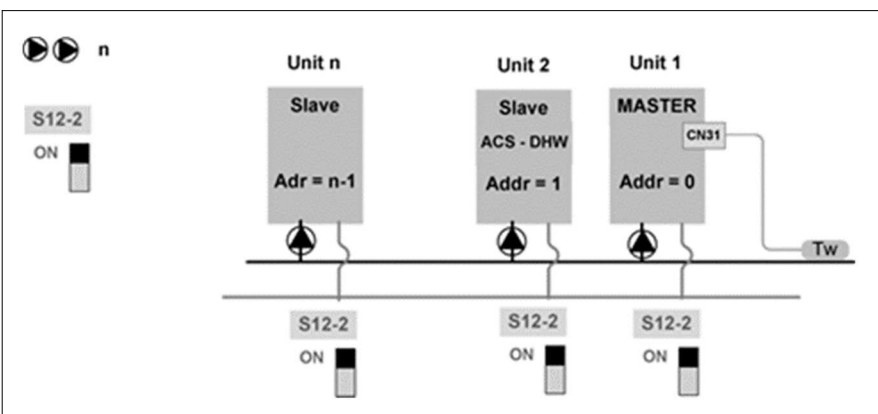
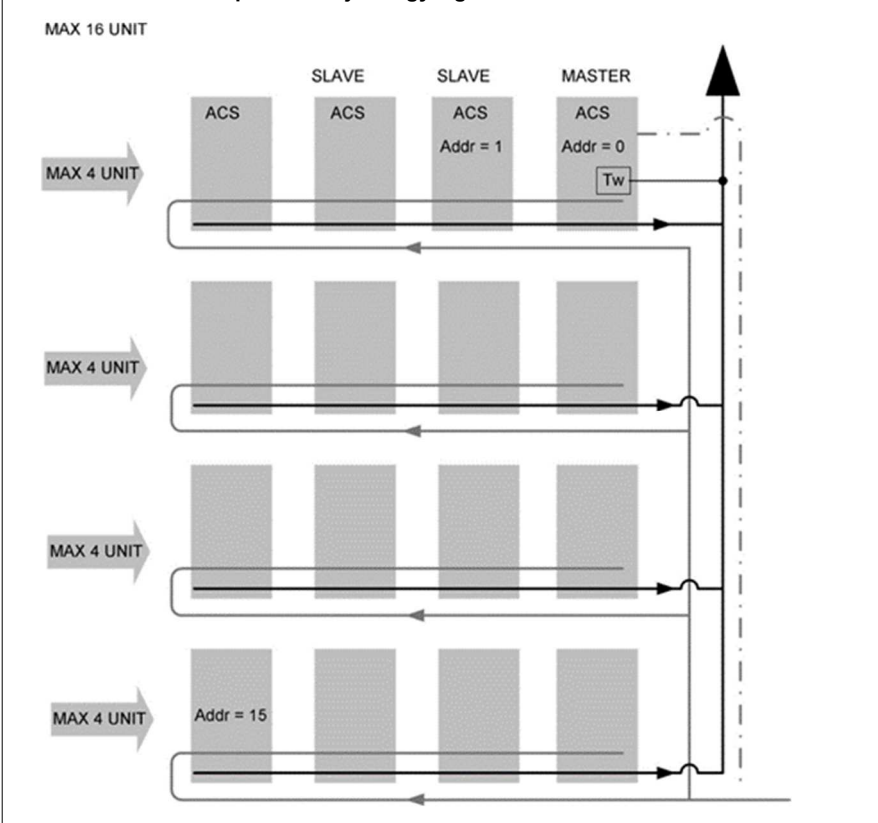
### Egyszerű és gyors karbantartás:

- az összes fő alkatrész elölről elérhető, garantálva a modul on-line karbantartását anélkül, hogy a szomszédos modulokat blokkolná. Minden egység elzáró és visszacsapó szeleppel van felszerelve, hogy meghibásodás esetén el lehessen szigetelni az egyes egységet.

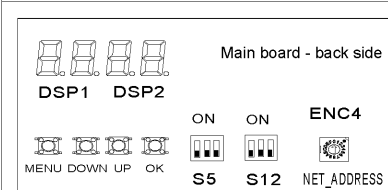
### Méretezhetőség

- Lehetőség van további modulok beszerelésére, akár utólag is, az esetlegesen megváltozott rendszerterhelési követelmények kielégítése érdekében

Moduláris rendszer kapcsolási rajza - egységek címzése



### Egységek címzése



EGYSÉG	1 - MASTER	2 - Slave	3 - Slave	16 - Slave
Cím	0	1	2	15
ENC4	0	1	2	F

# Rendszerkonfiguráció

## Moduláris konfigurációs egységek

### Moduláris rendszerkonfiguráció

- A teljes rendszer irányítása a master egységnek kinevezett egységen keresztül történik. A master egység vezérlője legfeljebb 300 m távolságról állítható be.
- Minden egységet egymáshoz kell csatlakoztatni egy három vezetékes árnyékolt kábellel (3 x 0,75 mm<sup>2</sup>).
- Minden modult konfigurálni kell a moduláris egység vízcsatlakozásaihoz.
- Minden modul felszerelhető inerciális tároló tartállyal
- Lehetőség van a moduláris rendszer teljes kapacitására méretezett külső szivattyúcsoport kialakítására (a megrendelő felelőssége). A szivattyúegység irányítása a Master egységről történik potenciálmentes érintkezésen és 0-10 V-os jelen keresztül.
- A teljes moduláris rendszer vízbe-  
menetére Y szűrőt kell felszerelni (a megrendelő felelőssége), a következő jellemzőkkel: MESH = 30 (0,5 mm-es rácsköz)

Minden modul saját egyedi címmel rendelkezik.

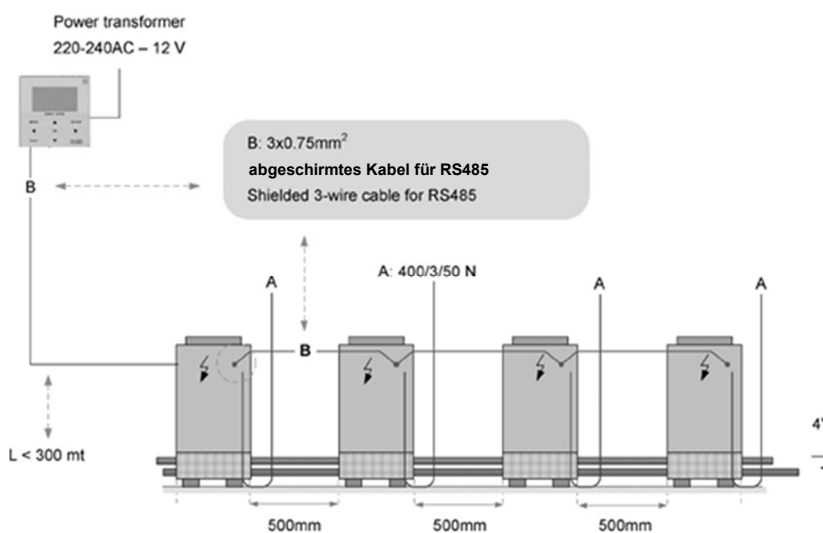
A teljes rendszerirányítást a 0-ás címmel azonosított master egység végzi. A hőszabályozás a teljes rendszer előremenő hőmérsékletén történik (Tw)

Ha  $T_w \geq$  alaphőmérséklet + 10°C:  
a szabályozás az erőforrások 50%-át sorban aktiválja az egyedi cím alapján. Egy időintervallum letelte után (alapértelmezett időtartam: 240 másodperc), ha a terhelés nő, további erőforrások aktiválódnak, ha a terhelés csökken, az egységek a sorrendben leálnak (az első induló áll le elsőként).

Ha  $T_w <$  alaphőmérséklet + 10°C:  
A bekapcsolás aktiválja a master egységet. Egy időintervallum letelte után (alapértelmezett időtartam: 240 másodperc), ha a terhelés növekszik, sorban további erőforrások aktiválódnak az egyedi cím alapján, ha a terhelés csökken, a master egység kikapcsol.

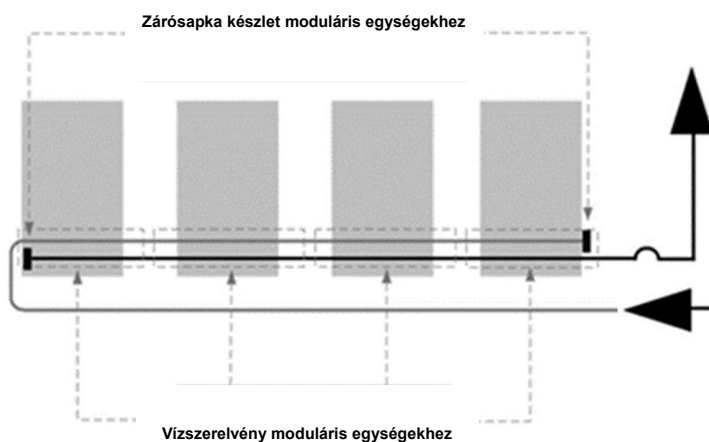
### Moduláris rendszer csatlakozási rajza

- Távolság az egységek között
- Tápegység
- Csatlakozás



### Moduláris rendszer csatlakozási lehetőségek:

- Vízszelvény moduláris egységhez
- Zárósapka készlet



# Rendszerkonfiguráció

## Használati melegvíz-vezérlés

### Domestic hot water management in the modular system

A rendszer minden modulja képes használati meleg vizet előállítására.

- Minden melegvíz-előállításra szánt modult 3-utas szeleppel kell felszerelni, amely tartozékként kerül beépítésre.
- Minden modulnak saját keringtető szivattyúval és használati melegvíz tárolóval kell rendelkeznie (a megrendelő felelőssége).
- A HMV szivattyút közvetlenül a HMV ellátásra kijelölt egység kezeli érintkezésmentes kapcsolat segítségével.
- Melegvíz termelés csak akkor történik meg, ha a HMV tároló hőmérséklete meghaladja a minimális küszöbértéket. A minimális hőmérsékleti küszöb a külső hőmérséklet függvényében változik. Annak elkerülése érdekében, hogy a hőmérséklet a minimum alá süllyedjen, célszerű egy tartalék elektromos fűtőtestet felszerelni a HMV tárolóra.

Domestic hot water management is of priority compared to the system.

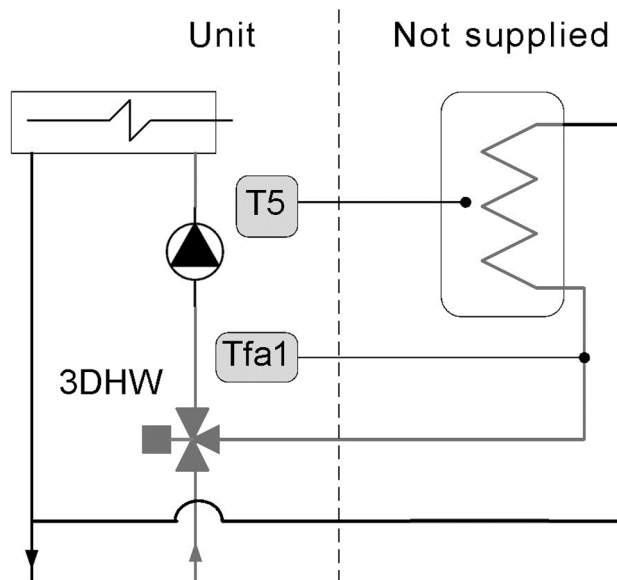
Ha a fűtőrendszer elégedett (az egység ki van kapcsolva):

Amikor a tároló belsejében elhelyezett, ELCO által szállított hőmérséklet-szonda (T5) melegvíz előállítását kéri, a melegvíz-előállításra kijelölt egység aktiválódik, megváltoztatja az üzemmódot fűtésről melegvíz előállítására, és átirányítja a víz áramlását a 3 utas szelep segítségével. A készülék mindaddig aktív marad, amíg el nem éri a HMV alapjelet, majd kikapcsol.

Ha a fűtőrendszernek kérése van (az egység be van kapcsolva):

Amikor a hőmérséklet-szonda (T5) melegvíz előállítását kéri, a HMV-re kijelölt egység, mely fűtési üzemmódban üzemel, leáll és melegvíz előállítási üzemmódba vált. A víz áramlását a beépített 3 utas szelep irányítja. A készülék mindaddig aktív marad, amíg a HMV alapjel teljesül, majd visszatér a fűtési üzemmódba.

Csatlakoztatási rajz a használati melegvíz-előállító modul csatlakoztatásához



\* KIEGÉSZÍTŐ

t <sub>o</sub> Külső hőmérséklet	t <sub>5</sub> HMV tároló	Kompresszor	Tartalék fűtés
24°C < t <sub>o</sub> ≤ 30°C	< 15°C	KI	BE
24°C < t <sub>o</sub> ≤ 30°C	≥ 15°C	BE	KI
t <sub>o</sub> > 30°C	< 20°C	KI	BE
t <sub>o</sub> > 30°C	≥ 20°C	BE	KI





---

**Szervíz:**

Ariston Thermo Hungária Kft.  
1135 Budapest, Hun utca 2.  
Telefon: +36 1 237 1110/104  
Fax: +36 1 237 1111  
[www.elco.co.hu](http://www.elco.co.hu)