

## Technológiai műszaki leírás

### jégakkumulációs hűtőberendezéshez

A jégakkumulációs berendezések csőkígyóin / hűtőpanelein jég képződik, amely mindaddig a tartályban marad, amíg hűtött vízre nincs igény. Amikor a feldolgozó üzem technológia berendezései hűtést igényelnek a szivattyú közel 0 °C hőmérsékletű vizet pumpál a rendszerbe. A felmelegedett víz ezt követően visszaáramlik a tárolótartályba, ahol az olvadó jég ismét lehűti.

A jégképzési, töltési periódusban a szivattyú nem működik. A szigetelt tárolóban kezdetben csak víz található. Amikor a hűtőberendezést elindítjuk, akkor a jégakkumulátorban lévő csőkígyó/hőcserélő panel 0 °C-ig lehűti a tartályban lévő vizet, közben a felületén megindul a jégképződés. Ez mindaddig tart, amíg a jégakkumulátort fel nem töltöttük a névleges teljesítményére. Ügyelni kell arra, nehogy a teljes víztömeg megfagyjon, illetve a csőtagok ne fagyjanak egy blokkba össze. A működést automatika vezérli, amely a beállított jégvastagság elérésekor a hűtőberendezést leállítja. A feltöltési periódus végén a tartályban tehát jég és kb. 0 °C-os víz található. Az egyenletes jégképződés érdekében, egyes tartály típusoknál a fagyasztás és kisütés alatt levegőbuborékokat áramoltatnak át a vízen, a tartály alján elhelyezett perforált csövön keresztül. A légkompresszor az elosztócsövön át juttatja a levegőt a tartályba. A buborékok mozgásban tartják a vizet, annak hőmérséklete kiegyenlítődik, a jég egyenletesen „hízik” a hűtőcső / panel teljes felületén. A hőveszteség csökkentése miatt a tartályt hőszigeteléssel kell ellátni, tetejét is le kell zárni. Amennyiben a jégakkumulációs tároló a szabadban kerül elhelyezésre, gondoskodni kell annak fagyvédelméről.

A hűtési igény jelentkezésekor kezdődik az ún. kisütési periódus. A technológiai berendezések irányába a szivattyú vizet pumpál, mely a hűtési folyamat eredményeképp felmelegszik. A felmelegedett víz visszajut a jégakkumulátorba, ahol a jeget megolvasztva ismét eléri a kívánt hőfokot. A berendezés addig üzemképes, amíg az összes jég le nem olvadt a csőkígyóról / hűtőpanelről. A gyors és egyenletes olvasztás érdekében ilyenkor is szükséges lehet a buborékoltató légkompresszor működtetése.

A jégakkumulátor jégképzését erre a célra gyártott és méretezett hűtőaggregát vagy közvetítőközeges folyadékű hűtő berendezés biztosítja. Kisebb hűtőtelteljesítményeknél a jégakkumulátort hűtő kompresszort és a kondenzátort általában összeépítik. Nagy méretű, nagyobb teljesítményű hűtőberendezések fő részeit rendszerint osztott kivitelben külön telepítik. Ilyen esetben a kompresszor zárt gépházba kerül, a léghűtéses kondenzátort a szabadban, jól szellőző helyen szükséges telepíteni.

A jégakkumulációs rendszer legnagyobb előnye, hogy a hideget rejtett hő formájában képes tárolni. A víz olvadáshője:  $Q = 335 \text{ KJ/kg}$ . Ez azt jelenti, hogy 1 kg tömegű vízzel 335 KJ energiát tudunk tárolni jég formájában, szemben a folyadéktárolásnál elérhető 25 KJ/kg-mal.

A technológia működéséhez szükséges berendezések:

scrollkompresszoros folyadék hűtő

kondenzátor

glikolos rendszerű jégakkumulátor

### **Scrollkompresszor műszaki adatai:**

**Szükséges mennyiség: 2 db**

Hűtési teljesítmény	kW	166
Felvett villamos teljesítmény	kW	89
Víz tömegáram	l/h	40800
Hőcserélő nyomáscsökkenés	kPa	
Folyadék hőmérséklet (be/ki)	°C	-4/-8
EER	kW/kW	1,96
Tápellátás	V/ph/Hz	400/3/50Hz
Felvett áram	A	
Maximális üzemi áramfelvétel (FLA)	A	229
Indítási áram (LRA)	A	474
Teljesítményszabályzás	%	25-50-75-100%
Kompresszorok típusa		SCROLL
Kompresszorok darabszáma	db	4
Hűtőközeg		R410A
Hűtőkörök száma	db	2
Ventilátorok légszállítása	m3/h	nincs
Ventilátorok típusa		nincs
Ventilátorok száma	db	0
Elpárologtató típusa		csőköteges
Elpárologtató száma	db	2
Hangteljesítmény max.	dB(A)	83
Hosszúság max.	mm	3900
Szélesség max	mm	1150
Magasság max.	mm	2100
Maximális környezeti hőmérséklet	°C	38°C

**Kondenzátor műszaki adatai:****Szükséges mennyiség 1 db**

Hűtőkörök sorszáma	2
Teljesítmény (kW) minimum	260
Hűtőközeg	R410A
Kondenzációs hőmérséklet (°C)	50
Belépő csonk (mm)	54
Kilépő csonk (mm)	54
Úrtartalom (l)	37,4
Levegő térfogatáram (m³/h)	130 055
Lédsebesség m/s	NA
Belépő hőmérséklet (°C)	35
Ventilátorok (EC)	4db 3 ~ 400V 50-60 Hz
Elektromos teljesítmény (kW)	4*3,30
Burkolat	Horganyzott acél
Hőcserélő felület ( m2)	1 202,80
Hőcserélőcső anyaga	réz
Lamellák anyaga	aluminium
Max. üzemi nyomás (bar)	46

**Glikolos rendszerű jégakkumulátor adatai****Szükséges mennyiség 1 db**

Névleges kapacitás (kWh)	3200
Térfogatáram(l/s)	21,5
Víz térfogat (l)	57610
Magasság (mm)	2160
szélesség (mm)	2982
Hosszúság (mm)	10920
Jégképzési idő	10 óra
Belépő glikol hőmérséklet (C°)	-7,1
Kilépő glikol hőmérséklet (C°)	-3,2