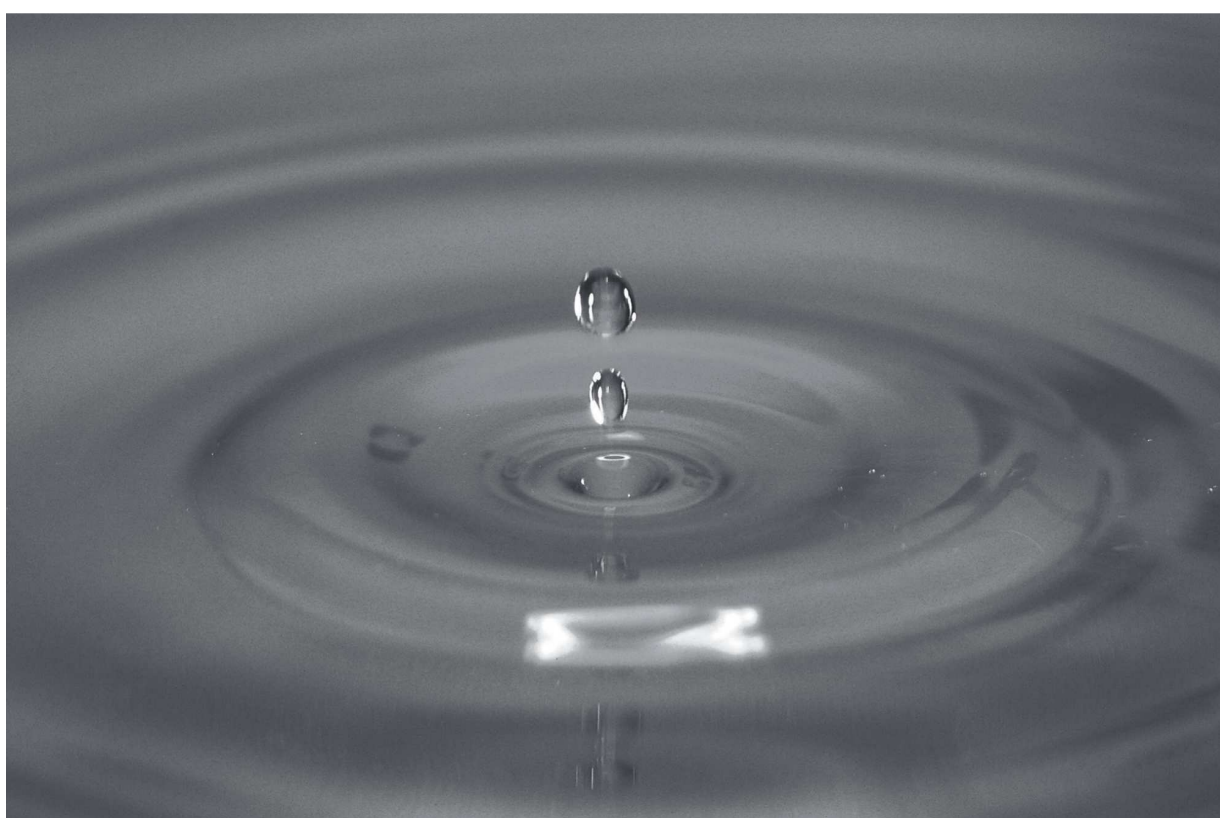


Paradigma

## AquaSolar rendszerek vízminőségi előírásai



Információ  
szakemberek számára



TH-1985 08/13 – V2.2 – HUN

### **Szerzői jogok**

Valamennyi, jelen műszaki leírásban található információ, beleértve az általunk rendelkezésre bocsátott ábrákat és műszaki leírásokat a mi szellemi tulajdonunkat képezik, és írásos engedélyünk nélkül nem használhatóak fel.

A PARADIGMA a Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG. bejegyzett márkanéve.

A műszaki változtatások jogát fenntartjuk.

© Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG.

### **Kapcsolattartás**

Karbantartási vagy javítási igény, esetleges üzemzavarok esetén forduljon a Paradigma szervizhálózatához.

Az Ön szervizpartnere:

## Tartalom

1 Bevezető .....	4
1.1 Az Útmutató feladata .....	4
1.2 Kinek szól.....	4
1.3 Érvényesség .....	4
1.4 Dokumentum tárolása .....	4
2 Jelölési és ábrázolási szabályok .....	5
2.1 Szimbólumok .....	5
2.2 Megjelenítési szabályok .....	5
3. A fűtési rendszer vízeről általánosságban .....	6
3.1 Ivóvíz .....	6
3.2 Kevert víz .....	6
3.3 Meglévő berendezések fűtővize .....	6
4 Kevert víz készítése.....	7
4.1 A sóatlanított víz szükséges hányadának meghatározása ..	7
4.2 Sótalanított víz készítése .....	7
4.3 A szükséges vezetőképesség betartása .....	7
4.4 A maximális áramlási sebesség betartása.....	7
4.5 pH érték betartása.....	8
5 A meglévő rendszer átvizsgálása .....	9
6 Karbantartás .....	11
7 Függelék .....	12
7.1 Folyamatábra .....	12
8 Szakkifejezések magyarázata .....	13

## **1 Bevezető**

### **1.1 Az Útmutató feladata**

Jelen dokumentum a Paradigma AquaSolar rendszerek vízminőségi követelményeiről tartalmaz:

- Alkalmazás
- Előkészítés
- Karbantartás

### **1.2 Kinek szól**

Jelen dokumentum a szakemberek számára készült.

### **1.3 Érvényesség**

Jelen dokumentum a 2008. január hó után telepített rendszerekre vonatkozik.

### **1.4 Dokumentum tárolása**

A dokumentum tárolása a berendezés üzemeltetőjének feladata, hogy az szükség esetén rendelkezésre álljon.

## 2 Jelölési és ábrázolási szabályok

### 2.1 Szimbólumok

Jelen dokumentumban az alábbi szimbólumokat használjuk:



**VESZÉLY**

**Áramütés lehetősége miatti életveszély**



**VESZÉLY**

**Veszélyre való figyelmeztetés, a veszély súlyosságára való hivatkozással**

### 2.2 Megjelenítési szabályok

Jelen dokumentumban az alábbi megjelenítési szabályokat követjük:

Formátum	Leírás
<i>Szöveg</i>	A termékek nevét vagy megnevezését dőlt betűkkel írjuk. Példa: <i>SystaComfort</i>
	A más dokumentumokra utaló keresztivatkozásokat dőlt betűkkel írjuk. Példa: A karbantartáshoz szükséges információkat a <i>Karbantartási és Hibaelhárítási Útmutatóban</i> találja.
<b>Szöveg</b>	A menüpontokat eltérő írásmóddal emeljük ki. Példa: <b>Messwerte abfragen</b>
<b>Szöveg</b> > <b>Szöveg</b>	A menü útvonalakat eltérő írásmóddal emeljük ki, a sorrendet „>” jellel jelöljük. Példa: <b>Messwerte abfragen &gt; Speichertemperatur</b>
<b>Szöveg</b>	Kiválasztást és beállítást eltérő írásmóddal emeljük ki. Példa: <b>Automatik</b> üzemmód kiválasztása
„Szöveg”	Szóösszetételek és szakkifejezések Példa: Helyezze a csatlakozót a „Pellet égő csatlakozása” aljzatba.
[32]	Jelen dokumentumnak más fejezetére vagy történő hivatkozás esetén a szóban forgó oldalszámot szögletes zárójelek közé tesszük. Példa: További információkat az „Előírások [12]” című fejezetben talál

**Egylépéses utasítás** Egy lépésben végrehatható vagy olyan utasításokat, amelyeknek a sorrendisége lényegtelen, az alábbiak szerint írunk le:

► Leírás

**Többlépéses utasítás** Több lépésben végrehatható vagy olyan utasításokat, amelyeknek a sorrendisége lényeges, az alábbiak szerint írunk le:

1. Első leírás  
Köztes eredmény
2. Második leírás  
→ Végeredmény

**Felsorolások** Felsorolások írásmódja:

- Első listaelem (1. szint)
  - Első listaelem (2. szint)
  - Második listaelem (2. szint)
- Második listaelem (1. szint)

### 3. A fűtési rendszer vízeről általánosságban

A fűtési rendszer vize veszi át a fűtési rendszerekben a hőhordozó folyadék szerepét a hőtermelő és a fűtőtestek között. Ennél a funkcionál nagy jelentőséggel bír a víz tisztasága és egyéb tulajdonságai.

**Megjegyzés** A fűtési, illetve az AquaSolar rendszer feltöltéséhez használt víznek ivóvíz minőségűnek kell lennie.

#### 3.1 Ivóvíz

A berendezés ivóvízzel való feltöltése a legtöbb esetben lehetséges, az alábbiak betartása esetén:

- a rendszer térfogatának 100 l/m<sup>2</sup> alatt kell lennie a kollektorok felületére vonatkoztatva, **vagy** az ivóvíz elektromos vezetőképességének kisebbnek kell lennie, mint 350 µS/cm (kb. 12°nk összes keménység)
- az ivóvíz klorid tartalmának 100 mg/l alatt kell lennie

#### 3.2 Kevert víz

A berendezést az alábbi esetekben kell ivóvíz és sótanított víz keverékével feltölteni:

- a rendszer térfogata meghaladja a 100 l/m<sup>2</sup> határértéket a kollektorok felületére vonatkoztatva, és ugyanakkor az ivóvíz vezetőképessége magas (magasabb, mint 350 µS/cm)
- az ivóvíz klorid tartalma meghaladja a 100 mg/l értéket

---

#### Megjegyzés

##### Korrózió általi károsodások

A korróziós károk szivárgást vagy dugulást okozhatnak.

- ▶ A vízkezelés egyéb módjai nem megengedettek
- ▶ A nátrium-ioncserés vízlágyítás különösen tiltott

---

Valamennyi AquaSolar rendszert célszerű kevert vízzel feltölteni, a berendezés hatékonyságának és élettartamának növelése érdekében.

#### 3.3 Meglévő berendezések fűtővize

Meglévő berendezések esetén vizsgálja meg, hogy a rendszer vize kielégíti-e az alábbiakat:

- tiszta és iszaptól mentes
- nem tartalmaz oldott oxigént
- adalékanyagoktól mentes
- nem tartalmaz lágyított vizet

Amennyiben a víz ezeket a követelményeket kielégíti, ugyanúgy használhatja az AquaSolar rendszer feltöltésére, mint az ivóvizet.

- ▶ Amennyiben a víz nem elégíti ki a fenti követelményeket, vizsgálja át alaposan a meglévő fűtési rendszert.

Felújításra szoruló meglévő berendezések esetén azok állapotát fel kell javítani.

- ▶ Amennyiben a régi rendszereknél nem állíthatóak elő a kívánt állapotok, hidraulikus leválasztást kell alkalmazni.

## 4 Kevert víz készítése

**Megjegyzés** Az AquaSolar rendszerek egyetlen megengedett vízelőkészítési módja a rendszer ivóvíz és sótalánított víz keverékével való feltöltése.

A feltöltés előtt meg kell határozni a sótalánított víz szükséges hányadát a rendszer térfogatához képest.

A sótalánított víz előállításához például a kereskedelemben kapható kevertágyas teljes sótalánító patronok használhatóak.

A feltöltő vizet a sótalánító patronon keresztül kell a rendszerbe bevezetni, és így a sótalánítás megtörténik.

A kevert vizet az alábbiak szerint kell előállítani:

### 4.1 A sótalánított víz szükséges hányadának meghatározása

A sótalánított víz szükséges hányada az alábbiak szerint határozható meg:

1. mérje meg az ivóvíz elektromos vezetőképességét ( $L_T$ ),  $\mu\text{S/cm}$  értékben
2. határozza meg a rendszer térfogatát literben ( $V_{SYS}$ )
3. a minimálisan szükséges sótalánított víz mennyiségét ( $V_{VE}$ ) számítsa ki az alábbi képlet segítségével:

$$V_{VEmin} = V_{SYS} \cdot (L_T - 200 \mu\text{S/cm}) / L_T$$

4. a maximálisan bekeverhető mennyiség meghatározásához használja az alábbi képletet:

$$V_{VEmax} = V_{SYS} \cdot (L_T - 100 \mu\text{S/cm}) / L_T$$

5. A hiányzó mennyiséget  $V_R = V_{SYS} - V_{VE}$  ivóvízzel, vagy a meglévő rendszerben lévő vízzel egészítse ki

### 4.2 Sótalánított víz készítése

Sótalánított víz készíthető fordított ozmózis berendezéssel vagy kevert ágyas gyantával működő sótalánító berendezéssel. A kereskedelemben kapható kevertágyas patronok is alkalmasak sótalánított víz készítésére.

**Kézi sótalánító berendezés** A kézi sótalánító berendezések kevertágyas gyantáját lemerülést követően a gyártó regenerálja a gyanta cseréjével. A sótalánítóhoz rendelhető bypass egység, amelynek bekeverő túszelepe valamint a digitális vezetőképesség kijelzője lehetővé teszi az igény szerinti vezetőképesség beállítását. A berendezés kiválasztása a kívánt vízhozam (l/óra) valamint a csökkentésre váró  $\mu\text{S/cm}$  érték függvényében választható ki.

**Sótalánító patronok** A teljes sótalánító patron alacsony vezetőképességű vizet állít elő.

- ▶ Cserélje ki a patronot, amennyiben a gyártó által megadott vízmennyiséget nem éri el.
- ▶ Ellenőrizze a sótalánított víz vezetőképességét a feltöltés alatt.

Használat után a patronokat küldheti újrahasznosításra, elszállíthatja a háztartási hulladékkal, vagy kicseréltheti az elhasznált gyantát.

### 4.3 A szükséges vezetőképesség betartása

A szükséges vezetőképesség (100 – 200  $\mu\text{S/cm}$ ) a fenti intézkedések elvégzése után, némi keveredési idő után beáll.

Kismértékű eltérés nem okoz kritikus helyzetet.

### 4.4 A maximális áramlási sebesség betartása

A teljes sótalánító patron lassabb üzemmódban eltávolítja a széndioxidot a

vízből.

Ennek tartós biztosítása céljából ügyeljen az alábbira:

- ▶ Tartsa be a patron gyártójának a maximális áramlási sebességre vonatkozó előírását.

#### **4.5 pH érték betartása**

A pH-érték mutatja meg, hogy a víz mennyire „lúgos” vagy „savas”. Fontos, hogy a pH-érték 7 és 9 között legyen. Ettől eltérő érték korróziót okozhat a fűtési rendszerben.

A széndioxid eltávolítása után a víz lúgosabb lesz.

- ▶ Vizsgálja meg a víz pH-értékét a betöltés és a keveredés után.

Ha a pH-érték teljes sótalanítás után 6 alatt van, akkor az alkalmasan vagy rosszul használt patronra utal.

- ▶ Cserélje ki a patron
- ▶ Ügyeljen a patron helyes használatára

Amennyiben a pH-érték a betöltés után a 6 – 7 közti tartományban van, az azt jelenti, hogy széndioxid maradványok találhatóak a vízben.

A visszamaradt széndioxid eltávolításához az alábbiak szerint járjon el:

1. fűtse fel a berendezést, majd gondosan légtelenítse
2. vizsgálja felül a pH-értéket 2-3 hét elteltével



## 5 A meglévő rendszer átvizsgálása

Amennyiben a fűtési rendszerben iszap található, az a rendszerbe való oxigén belépésre vagy nem megfelelő vízelőkészítésre utal.

Ebben az esetben alaposan vizsgálja át a rendszert.

- ▶ Vizsgálja meg az alábbiakat, amíg az iszaposodás okát meg nem találja.

### Nem oxigéndiffúzió mentes alkatrészek

A rendszerben lehetne nem oxigéndiffúzió tömör elemek.

- ▶ Cserélje ki az érintett alkatrészeket.
- ▶ Amennyiben ez nem lehetséges, alkalmazzon hidraulikai elválasztást.

### Nyomástartó rendszer és tömörség

Hibás, rosszul méretezett vagy nem megfelelően beépített tágulási tartály vagy a fűtési rendszer tömörtelenségei a levegő belépése vagy a gyakori utántöltések miatt oxigén belépését okozhatja.

- ▶ Állítsa be a nyomástartó rendszert és biztosítsa a rendszer tömörségét.

### A fűtővíz vezetőképessége

A fűtővíz vezetőképességének az utolsó feltöltés után 2-3 héttel kb. az ivóvíz vezetőképességének a felét kell elérnie. Amennyiben azonos az ivóvízével, vagy magasabb annál, használjon sótalánított vizet vagy adalékokat.

- ▶ Öblítse át alaposan a rendszert az AquaSolar rendszer csatlakoztatása előtt.

### A fűtővíz pH-értéke

A víz pH-értékének 7 és 9 között kell lennie.

- ▶ Mérje meg 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  feletti vezetőképességű a víz pH-értékét a kereskedelemben kapható indikátor csíkokkal.

### Megjegyzés

Alacsony vezetőképességű víz esetén a mérés akár 10 percig is tarthat. 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  vezetőképesség alatt elektronikus mérőeszközre van szükség.

- ▶ Szükség esetén vegyen vízmintát.

További információkat a „Vízmintha vétele” című részben talál.

### A fűtővíz szaga

Sok esetben az adalékokat a szakember a víz szagáról felismeri.

- ▶ Szükség esetén vegyen vízmintát.

További információkat a „Vízmintha vétele” című részben talál.

### Zavaros fűtővíz

A víz erős zavarossága korróziós maradványokra vagy adalékanyagok jelenlétére utal. A korróziós termékek kiülepednek, és vastartalmúak.

- ▶ Ellenőrizze a fűtővíz korróziós termék tartalmát egy mágnes segítségével.
- ▶ Szükség esetén vegyen vízmintát.

További információkat a „Vízmintha vétele” című részben talál.

### A fűtővíz oxigéntartalma

Amennyiben a víz tiszta és lebegő anyagoktól mentes, feltételezhetjük, hogy nem tartalmaz oxigént.

- ▶ Ellenőrizze a víz oldott oxigén mentességét a kereskedelemben kapható gyorsteszt segítségével.

A 0,1 mg/l feletti oxigéntartalom magas korróziós veszéllyel jár.

A feltöltő vízzel érkező oxigén a jól kivitelezett rendszerekből 2-3 hét elté-  
tével eltávozik.

- ▶ Ellenőrizze a fűtővíz oxigén tartalmát a feltöltés után 2-3 héttel.

#### **Adalékanyagok**

A fűtővíz tartalmazhat adalékanyagokat.

- ▶ Alaposan öblítse át a berendezést az AquaSolar rendszer csatlakoztatása előtt.

#### **Vízmintha vétele**

- ▶ A levett vízminthát mielőbb juttassa el egy laboratóriumba.

Amennyiben a laboratóriumi vizsgálat korrózióra visszavezethető iszaposodást jelez, mosassa át a rendszert szakemberrel.

- ▶ Miután az összes lehetséges okot megszüntette, töltsse fel a rendszert úgy, mint az új berendezéseket, ivóvízzel vagy kevert vízzel.

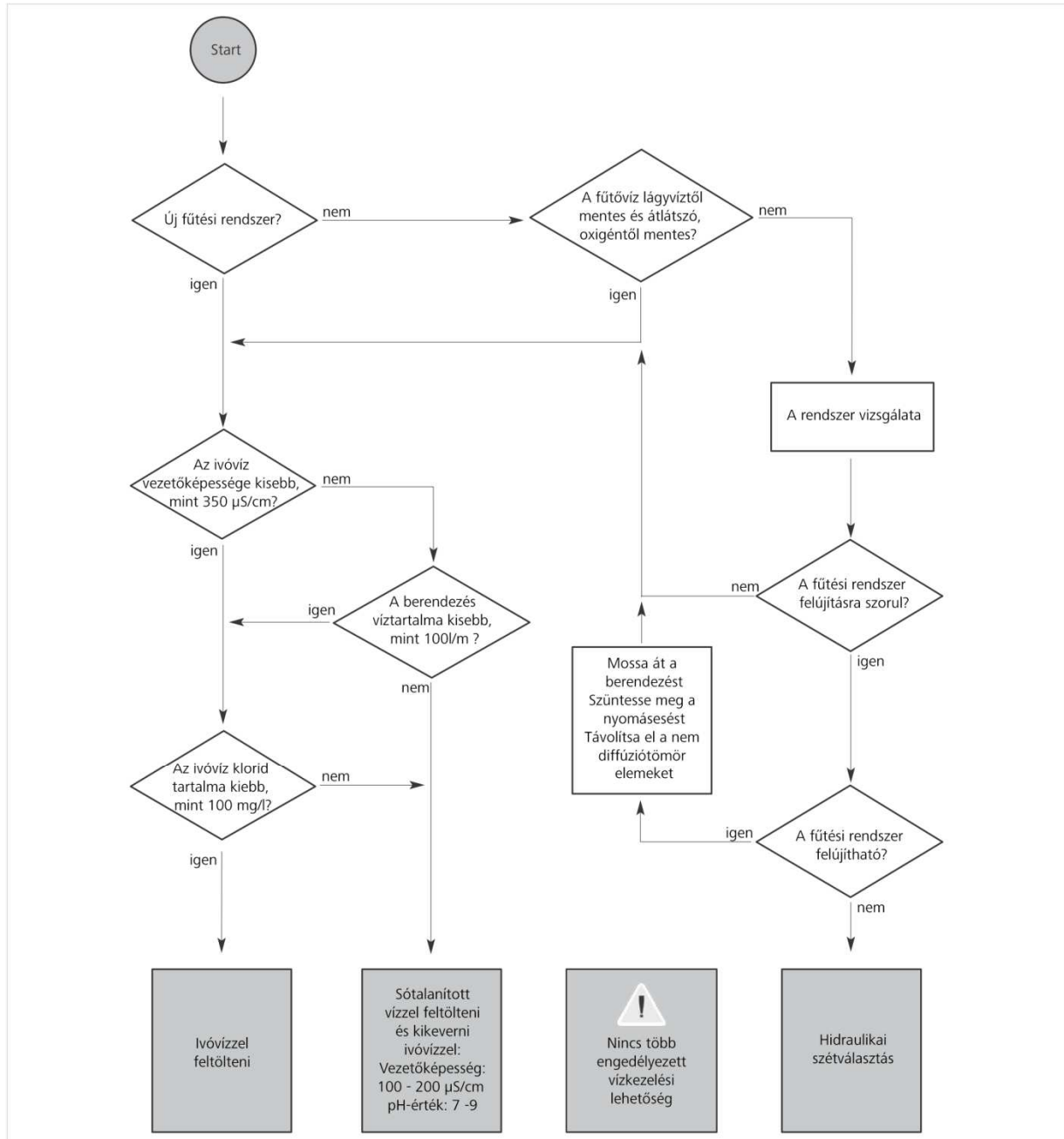
## 6 Karbantartás

Az éves karbantartás keretében ellenőrizze a fűtővíz alábbi jellemzőit:

- a fűtővíz átlátszósága
- a fűtővíz adalékoktól való mentessége
- a fűtővíz oldott oxigéntől való mentessége
- a rendszer iszaptól való mentessége
- a víz vezetőképességének a megfelelő tartományba való esése (kisebb, mint  $350 \mu\text{S}/\text{cm}$ , amennyiben a rendszer térfogata nagyobb, mint  $100 \text{ l}/\text{m}^2$  a kollektor felületre vonatkoztatva) és a vezetőképesség kb. 50%-kal alacsonyabb kell legyen, mint a csapvíz
- a pH-érték 7 és 9 közé esése

## 7 Függelék

### 7.1 Folyamatábra



## 8 Szakkifejezések magyarázata

### Feltöltő víz

A feltöltő víz az a víz, amit a fűtési rendszerbe a beüzemeléskor betöltenek. Ez általában ivóvíz. Vízelőkészítésre akkor van szükség, amikor a feltöltő víz tulajdonságait meg kell változtatni.

### Fűtési rendszer térfogata

A fűtési rendszer térfogata megfelel a teljes rendszer feltöltési vízmennyiségének, literben mérve, ami előzetesen nagyságrendileg meghatározható. A rendszer jellemzésére a fűtési rendszer térfogatának a kollektorok felületéhez viszonyított arányát használjuk.

### Fűtővíz

Fűtővíz az a víz, ami a fűtési rendszerben, annak működése alatt található, és a rendszer hőhordozó közegeként működik.

### Ivóvíz

A helyi vízszolgáltató által az ivóvízhálózat segítségével szolgáltatott víz.

### Kevert víz

Teljesen sótalanított víz (VE-víz) és ivóvíz keveréke, amelyet esetenként az AquaSolar rendszerek feltöltésére kell használni.

### Klorid tartalom

A klorid tartalom befolyásolja a korróziós folyamatokat. Az ivóvíz klorid tartalma többnyire 100 mg/l alatt van. A pontos értéket tudakolja meg a helyi vízszolgáltatótól.

### Lágyítás

A lágyítás egyike azon vízkezelési eljárásoknak, amelyek az AquaSolar rendszerek esetében nem megengedettek. Ezt nátrium ioncserélő patronokkal végzik, amelyeket aztán konyhasóval regenerálnak.

### Összes keménység

Az összes keménység a keménységet képező anyagok összessége egy adott vízben. Keménységet képeznek az alkáli földfémek, főképp a kalcium és a magnézium. Magas hőmérséklet esetén hajlamosak arra, hogy a berendezések falán lerakódásokat képezzenek. Az összes keménységet mmol/l-ben mérjük. Az ivóvíz összes keménységét tudakolja meg a helyi vízszolgáltatótól.

Keménységek osztályozása:

lágy	0 - 1,5 mmol/l	(0 - 8,4 °dH)
közepes	1,5 - 2,5 mmol/l	(8,4 - 14 °dH)
kemény	> 2,5 mmol/l	(> 14 °dH)

### pH-érték

A pH-érték azt mutatja meg, hogy egy folyadék mennyire savas illetve lúgos, és ez hatással van a korróziós folyamatokra a fűtőberendezésekben. Az ivóvíz pH-értéke a kereskedelemben kapható indikátor csíkokkal mérhető meg. A pH-értéknek 7 és 9 között kell lennie.

### Teljes sótalanítás

A teljes sótalanítás a megengedett eljárás az AquaSolar rendszerek feltöltéséhez szükséges kevert víz előállítására. A teljes sótalanításhoz kevertágyas teljes sótalanító patronok (VE patronok) szükségesek, amelyeket a gyártó, labor körülmények között sósav és nátronlúg segítségével tud regenerálni.

### **Vezetőképesség**

A vezetőképesség egy adott folyadék elektromos ellenállásának mérőszáma, és azt mutatja meg, hogy az milyen jó elektromos vezető. A sok oldott só (például keménység képzőket) tartalmazó víz magas vezetőképességgel rendelkezik, és jól vezeti az áramot. A vezetőképesség mértékegysége a  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Az ivóvíz vezetőképessége felől érdeklődjön a helyi vízszolgáltatónál. A feltöltő és fűtővíz vezetőképességét mérőberendezés segítségével határozhatja meg.

### **Vízelőkészítés**

A vízelőkészítés a vízminőség megváltoztatására irányuló tevékenységek összefoglaló neve.

### **Vízkezelés**

Vízkezelés alatt azt értjük, amikor kémiai adalékokat adunk a fűtővízhez. Ez az eljárás AquaSolar rendszerek esetén nem megengedett.





---

**Paradigma Deutschland  
GmbH**

Ettlinger Str. 30  
76307 Karlsbad

Tel. 07202 922-0  
Fax 07202 22-100

[info@paradigma.de](mailto:info@paradigma.de)  
[www.paradigma.de](http://www.paradigma.de)

Kizárólagos forgalmazó:

**High Six Team Kft.**

1141 Budapest  
Zsigárd utca 21

[info@hst-energy.hu](mailto:info@hst-energy.hu)  
[www.hst-energy.hu](http://www.hst-energy.hu)