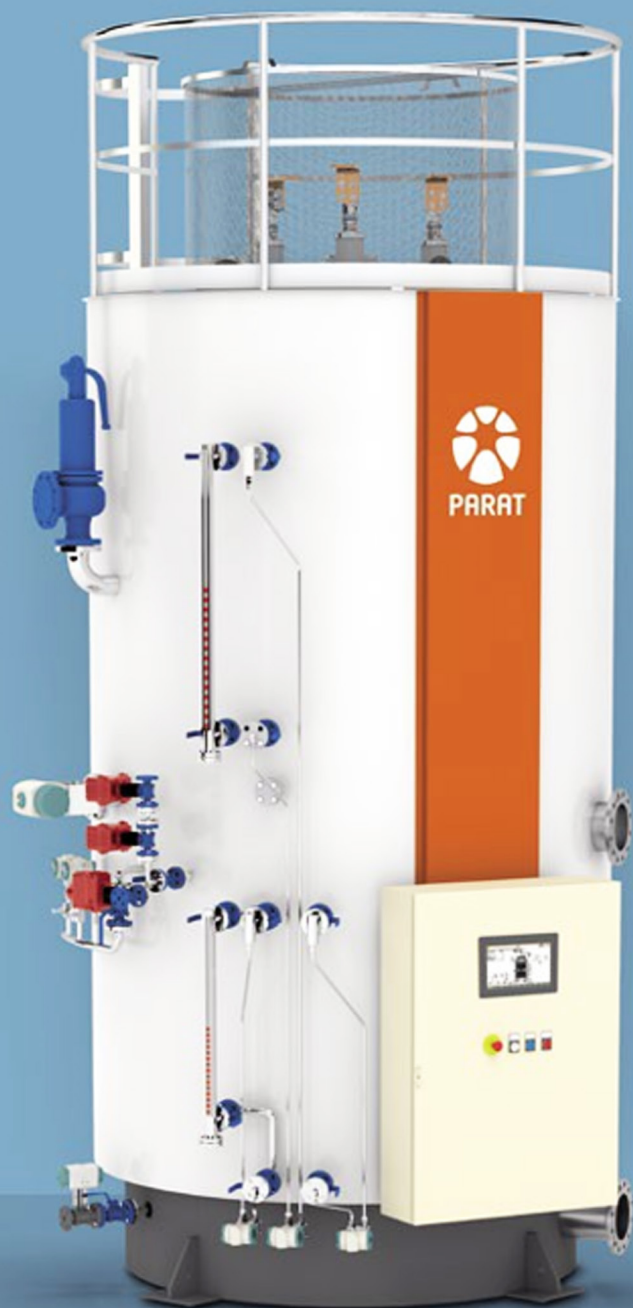




Középfeszültségű elektródás kazán

„POWER to HEAT” gőzhöz vagy forró vízhez





- **Nagynyomású gőz 85 barg-ig**
- **Zéró terhelés** (szabadalom alatt)
- **Egy berendezésben kombinált forró víz és gőz** (szabadalom alatt)

Felsőkategóriás elektródás kazán ÚJÍTÁSOK

Nagynyomású gőz

A PARAT nagynyomású kazán hozzájárulhat a nagy ipari vállalatok NOx- és CO₂-kibocsátás csökkentéséhez azáltal, hogy a fosszilis tüzelőanyaggal működő kazánokat tiszta elektromos gőztermelésre cseréli, akár 85 barg tervezési nyomással.

Ez jelentős változást jelent majd a nagy kapacitású gőztermelés szén-dioxid-mentesítésében.

Zéró terhelés

A PARAT egy ÚJ megoldást fejlesztett ki, hogy garantálja a zéró terhelést (szabadalmak függőben) az elektródás kazánjaikon készenléti állapotban.

A kazán nulla áramot fogyaszt, miközben a főkapcsoló továbbra is csatlakoztatva van, ami a legjobb megoldás a hálózati szabályozáshoz.

Kombinált forró víz és gőz

A PARAT elektródás kazán MOST kombinált forróvíz- és gőzkazánként szállítható egy egységben (szabadalmaztatás alatt), automatikus fűtési üzemmódváltással.

Ez rendkívül rugalmassá teszi a kazánt bármilyen típusú hőközponthoz, ahol forró vízre és gőzre egyaránt szükség van.

Tengeri villamosítás

A PARAT Halvorsen fontos szerepet játszik az Északi-tenger villamosításában, és megkapta az első megrendeléseket a 2x12 MW-os Johan Sverdrup és a 2x17 MW (EX) Edvard Grieg projekthez.

Mindkét projektet parti áramról villamosítják, és **jelen-tősen csökkentik a kibocsátást.**

A PARAT a norvégiai Flekkefjordban tervezett, gyártott és összeszerelt komplett kulcsrakész csúszótalpakot szállít.

A „Power to Heat” minősített szállítójaként kiváló megoldásokat kínál az EX-tanúsítvánnyal rendelkező kültéri telepítésekhez platformokon és FPSO (Floating Production Storage and Offloading) hajókon.

Csökkentett telepítési idő

A PARAT Halvorsen a kazánt nem csak megtervezi és legyártja. A kazánt kiszállítás előtt teszteli az összes kulcsrakész berendezéssel együtt, a primer körrel és a PLC-rendszerrel együtt, ezáltal biztosítva a zökkenőmentes indást és a telepítési idő csökkenését. ■



Photo: Lundin

Power to Heat

Parat elektródás kazánnal

PARAT; kazánok 1920 óta

Az elektródás kazánunkat házon belüli mérnökeik tervezték és fejlesztették, és 1990 óta a norvégiai gyárunkban gyártják. A PARAT elektródakazánokat nagy megbízhatóság jellemzi, és világszerte az előnyben részesített „Power to Heat” megoldások közé tartoznak.

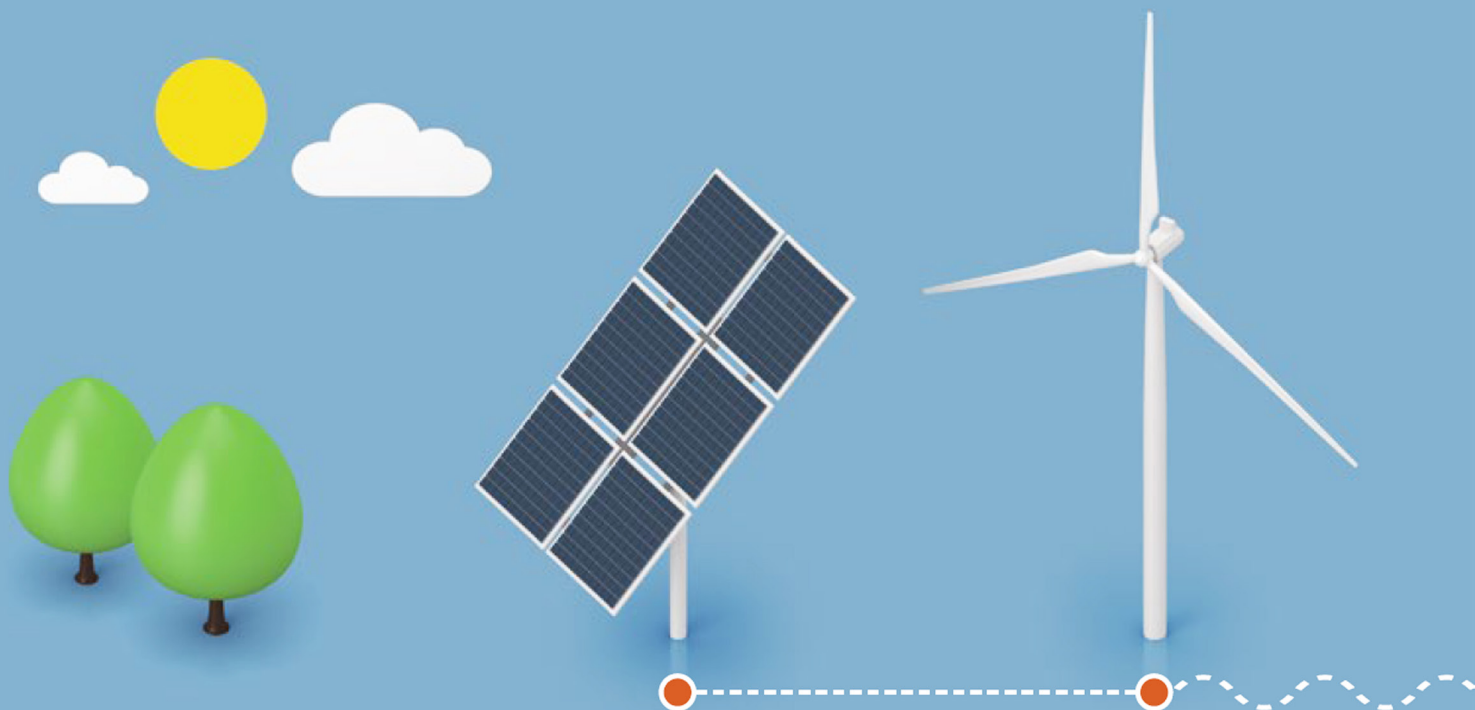
Sok éves tapasztalatunknak köszönhetően a Parat szállította a világ első hálózatszabályozásra tervezett gőzkazánjait.

Forróvíz és gőz

Az elektródás kazánt forróvízes- és/vagy gőzüzemű változatban is szállítható. Ez a technológia lehetővé teszi a megújuló villamos energia felhasználását a gőz- és távhőhálózatokban. Az elektródakazánok értékesek tartalékkazánként is.



Tekintse meg itt az elektródakazán bemutatkozó videóját



Grid szabályozás

A napból és szélből, mint megújuló energiából származó növekvő termelés egyre gyakrabban ad többletenergiát a hálózatban. Ezt a teljesítményt kell használni az áram frekvenciájának 50 Hz-en történő stabilizálásához. Ezt hívják gridfrekvencia szabályozásnak.

Elektromos hálózat (grid) szabályozása

A szél- és napelemes rendszerek növekvő energiatermelése igényt teremtett az elektromos hálózatok gyors frekvenciaszabályozására.

A PARAT elektródakazán és szekunder szabályozásra használható 30 másodpercnél rövidebb válaszidővel a minimálistól a teljes terhelésig.

Az elektromos energia hővé alakítása (Power to Heat) lehetővé teszi a megújuló energia felhalmozását a túltermelés időszakában. Így jöhet létre a megújuló energiaforrások folyamatos működése, és a fosszilis tüzelőanyagok helyettesítése zöld energiával.

A PARAT elektródakazán biztosítja a legkompaktabb és legköltséghatékonyabb energiaátalakítást hővé, és a legjobb megoldás a hálózati szabályozáshoz.

A PARAT Halvorsen fejlesztett ki elsőként egy gyorsan állítható elektródakazánt, amely 30 másodperc alatt képes készenléti üzemmódból teljes terhelésre váltani.

Zéró terhelés

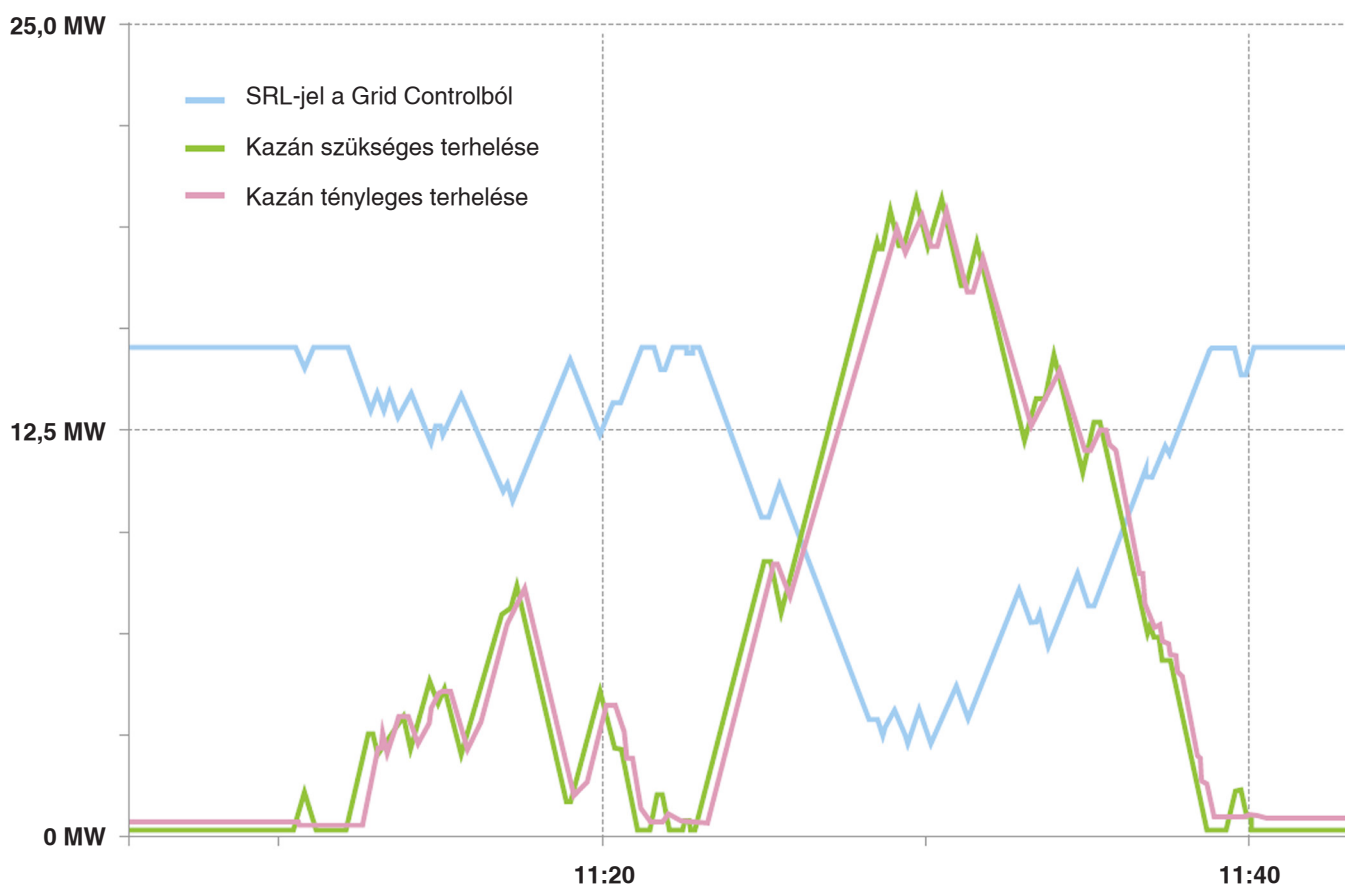
A PARAT egy ÚJ megoldást fejlesztett ki, hogy készenléti állapotban garantálja a zéró terhelést az elektródás kazánjaikon (szabadalmak függőben). A kazán nem fogyaszt áramot bekapcsolt állapotban (teljesítménykapcsoló zárva), ami optimális megoldás a rugalmas hálózatszabályozáshoz.

Tartalék kazán

A jövőben a megújuló villamos energia a fosszilis tüzelőanyagokhoz képest gazdaságos energiaforrásként lesz elérhető. Ezért a PARAT elektródakazánjai tartalékrendszerként is ideálisak a tüzelőanyaggal üzemelő kazánok vagy a tüzelőanyag-elosztó rendszer meghibásodása esetén. Csak az elektródakazánok képesek 5 percnél rövidebb idő alatt a teljes terhelést elérni.

Alacsony teljesítmény ár

Még azokban az országokban is, ahol a megújuló energiát még nem használják széles körben az elektromos hálózatokban, az elektródakazánt alacsony energiaárakkal járó időszakokban lehet használni, például éjszaka és hétvégén. ■



Tipikus SRL szabályozási görbék az Infraserp Höchstnél, Frankfurtban



Gőz megoldások

A PARAT elektródás kazán a világ vezető megoldása a közepesfeszültségű elektródás gőzkazánok között. A 6-85 barg gőznyomás-tartománynak és az akár 60 MW kapacitásnak köszönhetően optimális megoldásokat kínál kis és nagy kapacitású gőztermeléshez. Ez a tökéletes kazán a fosszilis tüzelésű gőzkazánok tiszta elektromos hőre történő cserélésére.

A vízben az elektródák között gőz keletkezik. A keringető szivattyú segítségével a kazánban folyamatosan keringjük a kazánvizet 10:1 arányban a gőztermeléshez, ami egyenletes párolgást biztosít. A felső tartály töltöttségi szintjét a fojtószelep szabályozza, így a gőz mennyisége vagy a kazán teljesítménye szabályozható.

A gőz a nyomástartó edény felső részében gyűlik össze, és a fő gőzszelepen keresztül távozik. Ha a gőznyomás a beállított érték fölé emelkedik, a rendszer automatikusan csökkenti a teljesítményt.

A kazán optimális működésének fontos paramétere a víz vezetőképessége. A kazán teljesítményének pontos szabályozása érdekében a kazánvíz vezetőképességét folyamatosan ellenőrzik. Ha a vezetőképesség meghaladja a kiválasztott alapértéket, akkor az automatikus lefűtítés elindul.

Nagynyomású gőz

Az elektródakazán MOST nagynyomású gőzkazánként szállítható. A kazán 85 bar névleges nyomásig és 30 MW teljesítményig tervezhető. A csatlakozási feszültség 6 és 24 kV között választható.

Ez a világ első modern nagynyomású elektródás gőzkazánja. Ha ezt a technológiát használja a fosszilis tüzelésű kazánok helyett, jelentősen csökkentheti a károsanyag-kibocsátást.

Kombinált forróvíz- és gőztermelés

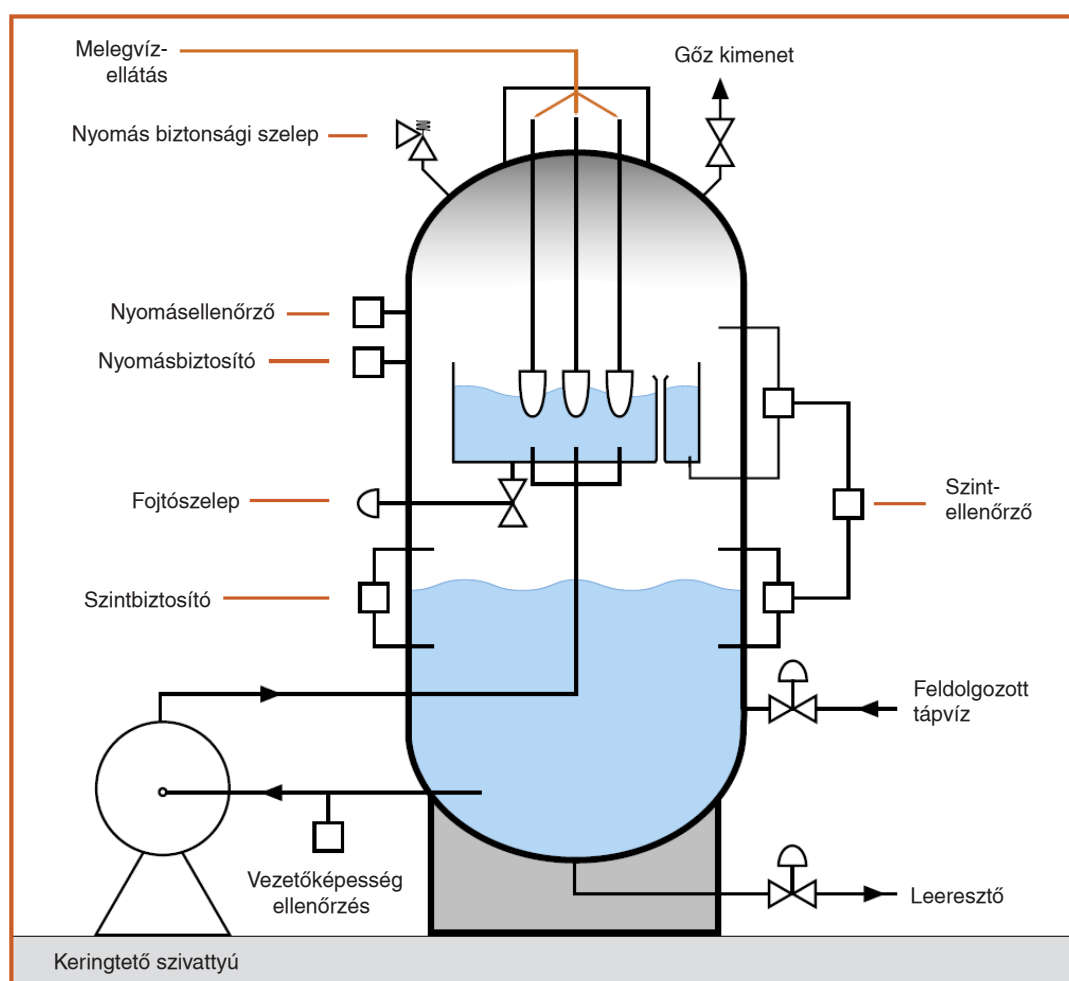
A PARAT elektródakazán kombinált forróvíz- és gőzkazánként szállítható egy egységben (szabadalmaztatás alatt), automatikus fűtési üzemmódváltással. Ez rendkívül rugalmassá teszi a kazánt minden fűtési központhoz, ahol forró vízre és gőzre egyaránt szükség van.

Túlhevítő

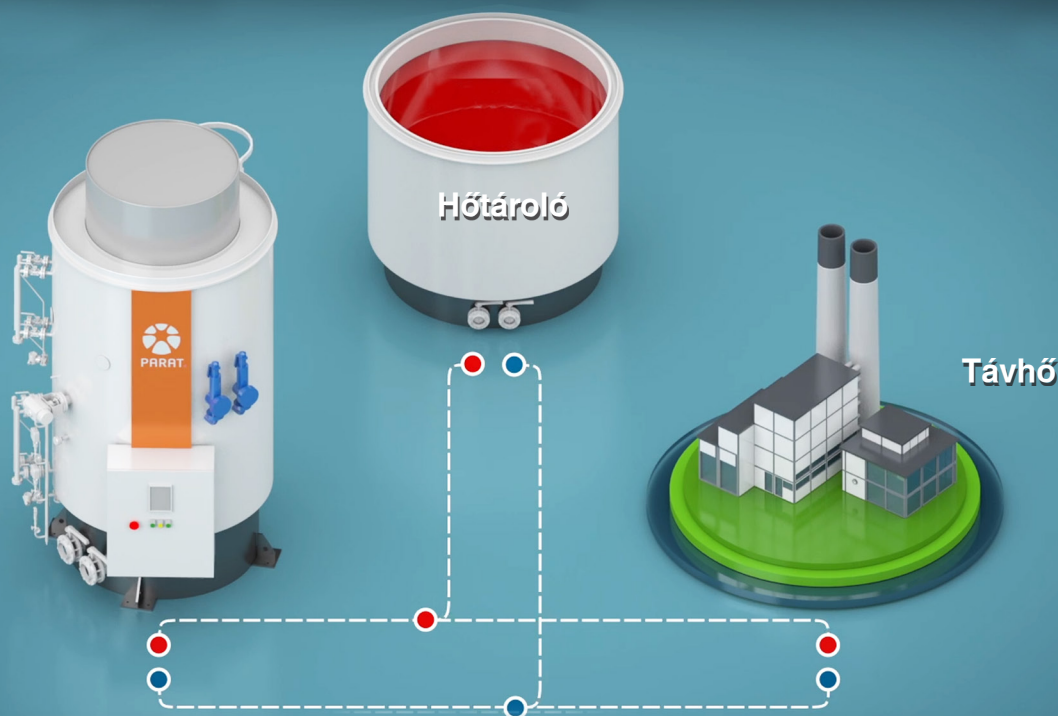
Az elektromos gőz túlhevítők külön kisfeszültségű táplálással is szállíthatók. ■



Currenta Chempark, Leverkusen



Az elektródás kazán gőzfejlesztő rendszerének elvi diagramja.



Forróvíz-megoldások

A távhőhálózatnak mindig lesz lehetősége arra, hogy megújuló energiából többletenergiát fogadjon. Ez a tökéletes kazán a fosszilis tüzelésű forróvíz-kazánok tiszta elektromos hőre történő cserélésére.

A forróvízkazán segítségével az elektromos hálózat ingadozásait a felesleges villamos energia hővé alakításával lehet kiegyenlíteni.

A hőtároló beépítésével nagy mennyiségű energia átmeneti tárolására nyílik lehetőség, ami később, hőigény esetén betáplálható a távhőhálózatba.

A forró vizet úgy állítják elő, hogy a vizet a felső kamrában felfüggesztett elektródák közti áramoltatják. A kazántartály nitrogénnel vagy hasonló gázzal nyomás alatt van tartva, és a viszonylag kis térfogat miatt a kazán egyben táglási tartályként is funkcionál.

Ha a szállított hőmérséklet meghaladja a beállított értéket, a kazán teljesítménye automatikusan csökken.

A teljesítményt egy fojtószelep szabályozza, amely a kazánkamra felső részére kerül beépítésre.

A kazán optimális működéséhez kapcsolódó fontos paraméter a víz vezetőképessége. Az optimális elektróda-kialakításnak köszönhetően a víz vezetőképessége állandó marad, és ezáltal minimálisra csökkenti a vízfogyasztást.

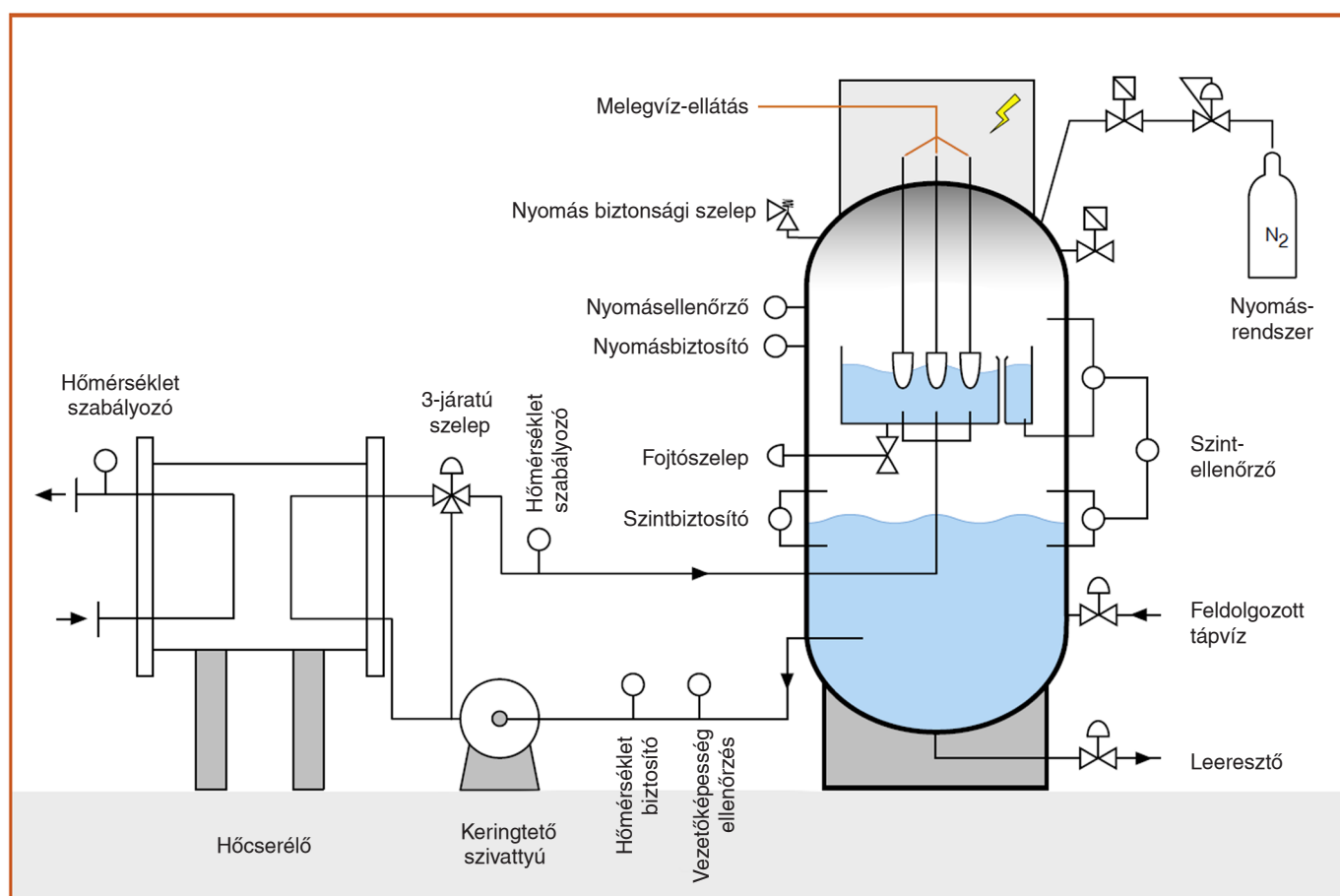
A PARAT komplett rendszereket szállít Önnek, beleértve a csöveket, szabályozószelepeket, hőcserélőket és a melegvíz előállításához szükséges kazánvezérlést, pl. a távhőhálózatokhoz.

Kombinált forróvíz- és gőztermelés

A PARAT elektróda-kazán kombinált forróvíz- és gőzkazánként szállítható egy egységben (szabadalmaztatás alatt), automatikus fűtési üzemmódváltással. Ez rendkívül rugalmassá teszi a kazánt minden fűtési központhoz, ahol forró vízre és gőzre egyaránt szükség van.



2x50 MW Minskenrgo, Belarus



Az elektrodás kazán forróvízrendszerének elvi diagramja.

Műszaki adatok

Szabványok és irányelvek

A kazánt a PED/2014/68/EU és az EN 12953 kazánszabvány szerinti CE-jelöléssel szállítjuk. Az elektróda kazán EX-modellként is elérhető a 2. zóna veszélyes területeibe történő beépítéshez. A közép feszültségű tápegység csatlakozó egysége az EN 61936 szabványnak megfelelő nagyfeszültségű rendszerekhez készült.

Kazán kialakítása

A kazán egy külső nyomástartó edényből és egy belső vályúból áll, amely elektromosan el van szigetelve a külső burkolattól.

A közép feszültségű elektródákat (6-24 kV) felülről merítjük a kádba. A hőt az elektródák közötti áram áramlása a kazánvízen keresztül termeli (ohmikus ellenállás).

Az elektróda kazán a közép feszültségű rendszerben tisztán ohmos fogyasztóként viselkedik. A belső vályú elszigetelt csillagpontot képez az elektródákhoz.

A kifinomult elektródageometriának köszönhetően az elektródákban lévő áramsűrűség olyan alacsonyan tartható, hogy az elektródák nem kopnak.

Ezt az elektróda kialakítást a PARAT 1993 óta sikeresen alkalmazza.

Kazánvezérlés

A kazángyártó tapasztalatával a PARAT egy modern és robusztus kazánvezérlő rendszert fejlesztett ki a Siemens S7 PLC platformon.

A rendszer könnyen kezelhető, és minden elterjedt folyamatvezérlő rendszerhez csatlakoztatható BUS-kapcsolaton keresztül. Ezen túlmenően a PARAT távfelügyeleti rendszer segítségével a kazánrendszer az interneten keresztül világszerte felügyelhető. A PARAT távfelügyeleti rendszer ezért lehetővé teszi az online hibaelhárítást és a szoftverfrissítéseket bármikor a PARAT norvégiai ügyfélszolgálatán keresztül. A műszereket 1-2-ből vagy 2-3-ból 2-féle változatban kínáljuk. Íthatók külön kisfeszültségű táplálással is szállíthatók. ■



- Nagynyomású gőz 85 barg-ig
- Zéró terhelés
- Egy berendezésben kombinált forró víz és gőz
- Nulláról a teljes terhelésig kevesebb, mint 5 perc
- Minimumtól a teljes terhelésig 30 másodperc
- Nincs földáram
- Kompakt kialakítás – akár 60 MW berendezésenként
- Nincs szükség külön transzformátorra
- Nincs elektródakopás
- Minimális karbantartás szükséges



Az elektróda kazán egy nagyon kompakt egység. Még egy 60 MW teljesítményű kazán is normál esetben befér egy meglévő kazánházba. A kazán burkolata alapkivitelben 2x75 mm-es kőzetgyapattal szigetelt, és porszórt alumíniumlemezekkel bevont. A látható részek festettek.

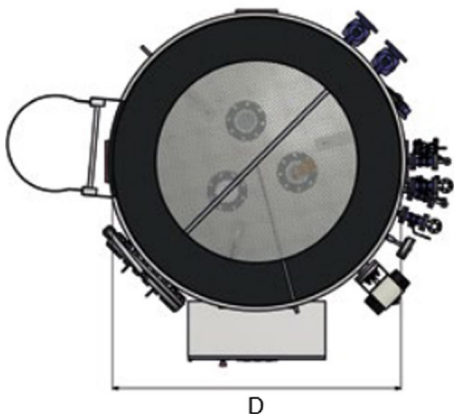
A kazán külső méretei a szigetelőköpennel ellátott elektróda kazánokra vonatkoznak. A változtatás jogát fenntartjuk:

Gőzkazán

Kapacitás (MW)	0-5	0-15	0-30	0-45	0-60
Gőz (t/h)	7,5	22,5	45	67,5	90
D (mm)	2100	2350	3000	3600	3700
H (mm) *	4800	5800	6700	7000	7400
Szállítási tömeg (kg)	6500	8000	13500	20000	23000
Üzemi tömeg (kg)	8500	11000	21500	34000	38000
Tesztömeg (kg)	13800	21000	38500	60000	66000

A tömegadatok 16 barg tervezési nyomásra vonatkoznak. Mérete 10 kV alapú. Gőz 100°C tápvíz hőmérséklet alapján. Változások léphetnek fel.

* Ha a keringető szivattyúkat a kazánnal azonos szinten helyezik el, további magasságot kell hozzáadni az NPSH szivattyúhoz.



Forróvízkazán

Kapacitás (MW)	0-5	0-15	0-30	0-45	0-60
D (mm)	2100	2350	2700	3100	3500
H (mm) *	4500	5300	5800	6400	6550
Szállítási tömeg (kg)	4500	6000	9500	15000	16000
Üzemi tömeg (kg)	7000	9500	14000	24500	25000
Tesztömeg (kg)	12500	17500	26500	40700	46000

A tömegadatok 6 barg tervezési nyomásra vonatkoznak. Mérete 10 kV alapú. Változások léphetnek fel.

