

Ipari melegvízkazánok



Hoval Max-3 (420-2700)

• Termékleírás	3
• Cikkszámok	5
• Műszaki adatok	10
• Méretek	12
• Füstgázteljesítmény	15
• Tervezési szempontok	16
• Alkalmazási példák	18



Hoval Max-3 plus (420-2700)

• Termékleírás	19
• Cikkszámok	21
• Műszaki adatok	26
• Méretek	28
• Füstgázteljesítmény	31
• Tervezési szempontok	32
• Alkalmazási példák	34

A 813/2013/EU rendelet értelmében az EU tagállamaiban csak 400 kW-ig terjedő kondenzációs kazánok hozhatók forgalomba. Ez vonatkozik a kiegészítő hőtermelőkre is.



Termékleírás

Hoval Max-3 ipari melegvízkazán

Felépítés

- Háromhuzamú acéllemez kazán olaj- vagy gázüzelésre az EN 303 szabvány 1. és 2. részének, valamint az EN 304 szabványnak megfelelően
- A Max-3 (420-2700) kazán megfelel a nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelvnek (2014/68/EU)
- Készre hegesztve
- Integrált füstgáz-cirkulációs LowNO_x-égőghöz
- Jobbra vagy balra kiforgatható kazánajtó
- 80 mm-es közetgyapot paplan szigetelés
- Szinterezett acéllemez burkolat piros színben
- Füstgáz csatlakozócsonk hátul
- A fűtési előremenő csonk fent, a fűtési visszatérő hátul, ellenkarimával, csavarokkal és tömítéssel

Igény szerinti kivitel

- Kapcsolótábla kazánvezérléssel és fűtésszabályozóval különböző kivitelben
 - Kazánvezérlés
 - TopTronic® E szabályozóval
 - T 2.2-es termosztatikus alapvezérlés
 - T 0.2-es termosztatikus alapvezérlés
- Különálló HMV tároló (lásd melegvítárolók fejezet)
- Balra kifordítható kazánajtó

Szállítás

- A fűtőkazán, burkolat és hőszigetelés külön csomagolva

Helyszíni szerelés

- A hőszigetelés és burkolat felerősítése



Típus sorozat

Max-3 Típus	Fűtő- teljesítmény kW
(420)	200 - 500
(530)	220 - 610
(620)	240 - 720
(750)	280 - 870
(1000)	350 - 1150
(1250)	480 - 1350
(1500)	640 - 1750
(1800)	750 - 2150
(2200)	920 - 2500
(2700)	1030 - 3000

Kazánengedély

90/396/EG gázkészülékekre vonatkozó
irányelv szerint
CE - minősítés: CE 0085BL0015

Megfelel a nyomástartó berendezésekről
szóló (PED) 2014/68/EU irányelvnek

Termékleírás

Kazánvezérlés

TopTronic® E/E13.4 szabályozóval

- Max. üzemi hőmérséklet 90 °C

Kezelőfelület

- Színes érintőképernyő, 4,3 coll
- Hőforrás-blokkolókapcsoló üzemmegszakításhoz
- Zavarjelző lámpa

TopTronic® E kezelőegység:

- Egyszerű, intuitív kezelési koncepció
- Legfontosabb működési állapotok kijelzése
- Beállítható kezdőképernyő
- Működési mód kiválasztása
- Beállítható napi és heti programok
- Az összes csatlakoztatott Hoval CAN-bus modul kezelése
- Üzembe helyezési segédlet
- Szerviz- és karbantartási funkciók
- Elemző funkció
- Időjárás kijelző (HovalConnect opciónál)
- Fűtési stratégia illesztése időjárás előrejelzés alapján (HovalConnect opciónál)

TopTronic® E hőtermelő-alapmodul: (TTE-WEZ)

- Beépített fűtésszabályozó
 - 1 közvetlen fűtési körhöz
 - 1 kevertkörhöz
 - HMV-termeléshez
 - Bivalens- és kaszkádmenedzsmenthez
- Külső érzékelő
- Merülő érzékelő (HMV-termelő-érzékelő)
- Előremenő hőmérséklet-érzékelő
- Rast5 alap csatlakozó készlet

A kibővített szabályozófunkciók használatához kiegészítő dugalkészletet kell megrendelnie.

Opciók TopTronic® E szabályozóhoz

- Bővíthető max. 1 modulbővítővel:
 - fűtőköri modulbővítő vagy
 - hőegyensúly modulbővítő vagy
 - univerzális modulbővítő
- Hálózatba köthető maximum 16 modul:
 - fűtőköri-/HMV-modul
 - szolármodul
 - puffermodul
 - mérőmodul

Villamosszekrénybe építhető modulok száma:

- 1 modulbővítő és 2 szabályozó modul **vagy**
- 1 szabályozó modul és 2 modulbővítő **vagy**
- 3 szabályozó modul

A hőtermelő alapmodulra (TTE_WEZ) max. 1 bővítőmodul csatlakoztatható!

További információkat a TopTronic® E-ről a Szabályozók fejezetben talál.

Olaj-funkcióautomata OFA

- Beépített szabályozó funkció a következőkhöz:
 - Füstgázérzékelő biztonsági lekapcsoláshoz
 - 0-10 V kimenet modulációs főszivattyú csatlakoztatásához (beleértve a ΔT -szabályozást kisebb felvételnél)
 - Szabványos csatlakozó 2-fokozatú égőhöz, 1x 230 V
 - Váloztatható bemenet berendezés-specifikus funkciókhoz (hőtermelő-zár, visszatérő-, információs érzékelő, stb)
 - Váloztatható kimenet berendezés-specifikus funkciókhoz (termosztátfunkció, működés üzenet, stb)

Szállítás

- Kazán kapcsolótábla külön csomagolva

Helyszíni szerelés

- A kapcsolótábla kazánra történő szerelése jobb vagy bal oldalra

Kazánvezérlés

TopTronic® E/E13.5 szabályozóval

- Max. üzemi hőmérséklet 105 °C

Kivitelben megegyezik a TopTronic® E/E13.4 szabályozóval, csak

- a biztonsági hőmérséklet-határoló 120 °C

Szállítás

- Kazánvezérlés külön szállítva

Helyszíni szerelés

- A kapcsolótábla kazánra történő szerelése jobb vagy bal oldalra

T 2.2 termosztatikus kazán alapvezérlés

- Max. üzemi hőmérséklet 90 °C

- TopTronic® E szab. nélküli berendezéshez
- 2-fokozatú égő közvetlen szabályozásához, lehetőség indirekt HMV-készítésre vagy fűtési parancsra
- Főkapcsoló "I/O"
- Biztonsági hőmérséklet-határoló 110 °C
- Égőterhelés-váltakapcsoló
- Nyári/téli üzemmód átváltás
- 3 kazánhőmérséklet szabályozó 30-90 °C
 - hőm. szabályozó fűtés-alapterheléshez
 - hőmérséklet szabályozó teljes terheléshez
 - hőmérséklet szabályozó HMV-készítéshez
- Kazán és égő zavarjelzés
- Szabványos összekötőkészlet égőhöz (vezetékkel és csatlakozóval)

Igény szerinti kivitel

- 2 db égő üzemóra számláló beépítve
- 2 db égő üzemóra és égőindítás számláló beépítve
- Füstgáz termométer, 4 m kapilláris cső

Szállítás

- A kazán kapcsolótábla külön csomagolva

Helyszíni szerelés

- A kapcsolótábla kazánra történő szerelése jobb vagy bal oldalra

T 0.2 termosztatikus kazán alapvezérlés

- Max. üzemi hőmérséklet 105 °C

- Külső kazánvezérléshez
- TopTronic® E nélküli berendezéshez
- Egyedi kapcsolásokra
- Főkapcsoló "I/O"
- Biztonsági hőmérséklet-határoló 120 °C
- 3 kazánhőmérséklet szabályozó 50-105°C
 - hőm. szabályozó fűtés-alapterheléshez
 - hőmérséklet szabályozó teljes terheléshez
 - hőmérséklet szabályozó HMV-készítéshez
- Égő-összekötőkészlet nélkül

Igény szerinti kivitel

- 2 db égő üzemóra számláló beépítve
- 2 db égő üzemóra és égőindítás számláló beépítve
- Füstgáz termométer, 4 m kapilláris cső

Szállítás

- A kazán kapcsolótábla külön csomagolva

Helyszíni szerelés

- A kapcsolótábla kazánra történő szerelése jobb vagy bal oldalra



Cikkszámok



Hoval Max-3 nagyteljesítményű kazán (420-2700)

Cikkszám

Felépítés

Háromhuzamú, LowNO_x-os acéllemez kazán
olaj vagy gázüzemre, kazánszabályozás nélkül.
Üzemi hőmérséklet 105 °C-ig

Szállítás kompletten

Kazán, hőszigetelés és burkolat külön szállítva.

Max-3 Típus	Teljesítmény kW	Üzemi nyomás bar	
420	200 - 500	6	7013 765
530	220 - 610	6	7013 766
620	240 - 720	6	7013 773
750	280 - 870	6	7013 774
1000	350 - 1150	6	7013 781
1250	480 - 1350	6	7013 782
1500	640 - 1750	6	7013 536
1800	750 - 2150	6	7013 537
2200	920 - 2500	6	7013 538
2700	1030 - 3000	6	7013 620

Cikkszámok



Kazánvezérlés TopTronic® E szabályozóval

Cikkszám

Kazánvezérlés TopTronic® E/E13.4 szabályozóval
kazánra történő oldalsó szereléshez, jobb vagy bal oldalra. Maximális üzemi hőmérséklet 90 °C

6040 236

Beépített fűtésszabályozó

- 1 közvetlen fűtési körhöz
- 1 kevertkörhöz
- HMV-termeléshez

Hőtermelő menedzsment

További hőtermelő menedzsment

Kaskádmenedzsment

Opcionálisan bővíthető max. 1 db modulbővítővel:

- fűtőköri modulbővítő vagy
- univerzális modulbővítő

Opcionálisan a hálózatba max. 16 szabályozómodul köthető (pl. szolármodul)

Max. 3 további szabályozó modul telepíthető a vezérlődobozba.

A következőkből áll.

- Villamosszekrény
- Kezelőfelület
- TopTronic® E kezelőmodul
- TopTronic® E hőtermelő alapmodul
- Olaj-funkcióautomata OFA-200
- Biztonsági hőmérséklet-határoló
- Komplette égővezeték, 2-fokozatú, L = 5,0 m
- 1 db külsőhőmérséklet-érzékelő AF/2P/K
- TF/2P/5/6T/S1 merülő érzékelő csatlakozóval, L = 5,0 m
- ALF/2P/4/T/S1 berendezésérzékelő csatlakozóval, L = 4,0 m



Kazánvezérlés TopTronic® E/E13.5 szabályozóval
kazánra történő oldalsó szereléshez, jobb vagy bal oldalra. Kivételben megegyezik a TopTronic® E/E13.4 szabályozóval, csak a maximális üzemi hőmérséklet 105 °C

6040 237

Termosztatikus kazán alapvezérlés



Kazán alapvezérlés T 2.2

- Max. üzemi hőmérséklet 90 °C
- TopTronic®E nélküli berendezéshez
- 2-fokozatú égő közvetlen szabályozásához, szabványos összekötőkészlettel az égőhöz lehetőség indirekt HMV-készítésre vagy fűtési parancsra

- beépített égő üzemóra és égőindítás számláló nélkül

6015 017

- 2 db beépített égő üzemóra számlálóval

6015 477

- 2 db beépített égő üzemóra és égőindítás számlálóval

6015 478



Kazán alapvezérlés T 0.2

- Maximális üzemi hőmérséklet 105 °C
- Külső kazánvezérléshez
- TopTronic®T nélküli berendezéshez
- Egyedi kapcsolásokra égő-összekötőkészlet nélkül

- beépített égő üzemóra és égőindítás számláló nélkül

6015 016

- 2 db beépített égő üzemóra számlálóval

6015 475

- 2 db beépített égő üzemóra és égőindítás számlálóval

6015 476

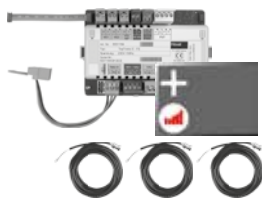
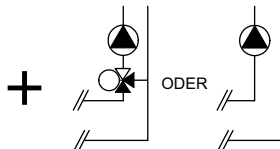
Tartozék kazánvezérléshez, termosztáttal (TopTronic®T fűtésszabályozó nélkül)

Füstgáz-termométer, 4 m kapilláris cső

241 149



Cikkszámok


TopTronic® E modulbővítők

TopTronic® E hőtermelő-alapmodulhoz

Cikkszám

**TopTronic® E fűtőköri modulbővítő
TTE-FE HK**

6034 576

A hőtermelő-alapmodul vagy a fűtőkör-/ meleg-
vízmodul be- és kimeneteinek bővítése a
következő funkciókhoz:

- 1 fűtési-/hűtési direktkör vagy
- 1 fűtési-/hűtési kevertkör

Szerelési anyagokból,
1 db előremenő hőmérséklet-érzékelőből
ALF/2P/4/T L = 4,0 m, és
FE-modul alap dugalj készletből áll.

Figyelem!

A normáktól eltérő funkciók megvalósításához
adott esetben kiegészítő dugalj készletet kell
rendelnie!

**TopTronic® E fűtőköri hőegyensúly modul-
bővítő TTE-FE HK-EBZ**

6037 062

A hőtermelő-alapmodul vagy a fűtőkör-/ meleg-
vízmodul be- és kimeneteinek bővítése a
következő funkciókhoz:

- 1 fűtési-/hűtési direktkör vagy
- 1 fűtési-/hűtési kevertkör
energiamérleggel

Szerelési anyagokból,
3 db berendezés érzékelőből
ALF/2P/4/T L = 4,0 m, és
FE-modul dugalj készletből áll.

Figyelem!

A megfelelő áramlásérzékelőt (impulzusadó)
feltétlenül rendelnie kell!

**TopTronic® E univerzális modulbővítő
TTE-FE UNI**

6034 575

A szabályozómodul (hőtermelő-alapmodul,
fűtőkör-/HMV-modul, szolármodul, puffer-
modul) be- és kimeneteinek bővítése a
különböző funkciókhoz.

Szerelési anyagokból és
FE-modul dugalj készletből áll.

További információkat

a Szabályozók fejezetben talál -
«Hoval TopTronic® E modulbővítők» fejezet

Cikkszámok

	Tartozékok TopTronic® E szabályozóhoz	Cikkszám
	Kiegészítő dugalj készlet	
	TTE-WEZ hőtermelő-alapmodulhoz szabályozómodulhoz és TTE-FE HK modulbővítőhöz	6034 499 6034 503
	TopTronic® E szabályozó modul	
	TTE-HK/WW TopTronic® E fűtőköri-/HMFV-modul	6034 571
	TTE-SOL TopTronic® E szolármodul	6037 058
	TTE-PS TopTronic® E puffermodul	6037 057
	TTE-MWA TopTronic® E mérőmodul	6034 574
	TopTronic® E kezelőegység	
	TTE-RBM TopTronic® E kezelőegység	
	easy fehér	6037 071
	comfort fehér	6037 069
	comfort fekete	6034 070
	TopTronic® E bővített nyelvcsomag	6039 253
	Kezelőegységenként 1 SD-kártya szükséges Következő nyelvekből áll: HU, CS, SK, RO, PL, TR, ES, HR, SR, PT, NL, DA	
	HovalConnect	
	HovalConnect LAN	6049 496
	HovalConnect WLAN	6049 498
	HovalConnect ModBus	6049 501
	HovalConnect KNX	6049 593
	TopTronic® E távfelügyeleti modul	6034 578
	GLT Modul 0-10 V	
	TopTronic® E fali doboz	
	WG-190 Fali doboz - kicsi	6052 983
	WG-360 Fali doboz - közepes	6052 984
	WG-360 BM Fali doboz - közepes	6052 985
	WG-510 Fali doboz - nagy	6052 986
	WG-510 BM Fali doboz - nagy kezelőegység	6052 987
	kivágással	
	TopTronic® E érzékelő	
	AF/2P/K Külső hőmérséklet-érzékelő	2055 889
	TF/2P/5/6T Merülő érzékelő, L = 5,0 m	2055 888
	ALF/2P/4/T Berendezés érzékelő, L = 4,0 m	2056 775
	TF/1.1P/2.5S/6T Kollektor érzékelő L = 2,5 m	2056 776
	Rendszerdoboz	
	Rendszerdoboz, 182 mm	6038 551
	Rendszerdoboz, 254 mm	6038 552
	Bivalans kapcsoló	
	Különböző engedélyezési vagy kapcsolási	
	funkciókhoz	
	Bivalens kapcsoló, 1-részes	2056 858
	Bivalens kapcsoló, 2-részes	2061 826

További információk a Szabályozók fejezetben

Cikkszámok

Tartozékok TopTronic® T
fűtésszabályozási rendszerhez

Cikkszám



Előremenő hőmérséklet-határoló
padlófűtéshez (fűtési körönként 1 korlátozó)
15-95 °C, SD 6K, max. 700 mm-es kapilláris;
beállítás a fedél eltávolítása után lehetséges,
(a beállított érték kívülről látható)

Készüléktermosztát RAK-TW1000.S
szalagrogózítással, vezeték és csatlakozó nélkül

242 902

Merülőtermosztát RAK-TW1000.S SB 150
½"-os merülőhüvellyel – merülési mélység
150 mm, nikkelezett sárgaréz

6010 082



Rezgéscsillapító kazánalátét, talpsínek alá
Zaj és rezgés ellen, gumiból, keresztmetszet
80/50 mm

Szállítás

4 rezgéscsillapító elem a kazán talpsínek alatt

Max-3-hoz Típus	Szett (db)	Hossz mm	
420, 530	4 db	200	6003 739
620, 750	4 db	400	6003 741
1000, 1250	4 db	500	6003 742
1500, 1800	4 db	800	6005 623
2200, 2700	6 db	800	6005 624



Vakkarima

Lemezből készült vakkarima rögzítő csavarok-
kal és tömítéssel

Max-3 (420, 530)

6002 192

Max-3 (620, 750)

6030 026

Max-3 (1000, 2700)

6002 156


Köztes vakkarima égőre történő
felszereléshez előfúrva

Lemezből készült vakkarima rögzítő csavarok-
kal és tömítéssel

Max-3 (420, 530)

6017 595

Max-3 (620, 750)

6017 593

Max-3 (1000, 2700)

6017 594



Szolgáltatások

Kötelező üzembe helyezés

Garancia előfeltétele

Műszaki adatok

Hoval Max-3

Típus		(420)	(530)	(620)	(750)	(1000)	(1250)
• Névleges hőteljesítmény 80/60 °C-nál	kW	500	610	720	870	1150	1350
• Hőteljesítmény-tartomány (fűtőolaj EL, földgáz H: variáció 1, fűtőolaj EL)	kW	320-500	350-610	450-720	520-870	680-1150	850-1350
• Hőteljesítmény-tartomány (földgáz H: variáció 2)	kW	200-500	220-610	240-720	280-870	350-1150	480-1350
• Max. tüzelési hőteljesítmény	kW	539	662	781	944	1247	1459
• Max. üzemi kazánhőmérséklet ¹	°C	90	90	90	90	90	90
• Min. üzemi kazánhőmérséklet	°C		Lásd az alsó táblázatban!				
• Min. visszatérő hőmérséklet	°C		Lásd az alsó táblázatban!				
• Min. füstgáz-hőmérséklet	°C		Lásd az alsó táblázatban!				
• Biztonsági hőmérséklet határolás (STB) ² (vízoldali)	°C	110	110	110	110	110	110
• Üzemi nyomás	bar	6	6	6	6	6	6
• Kazán hatásfok teljes terhelésnél, 80/60 °C-on (alsó/felső fűtőértékre vonatkozik, (fűtőolaj EL))	%	92,7/ 87,5	92,4/ 87,2	92,4/ 87,2	92,5/ 87,3	92,5/ 87,3	92,5/ 87,3
• Kazán hatásfok 30%-os rész terhelésnél, 37°C visszatérő hőm.-nél, EN 303 szerint (alsó/felső fűtőértékre vonatkozik, (fűtőolaj EL))	%	95,2/ 89,8	95,3/ 89,9	94,9/ 89,5	95,2/ 89,8	95,3/ 89,9	95,2/ 89,8
• Hatásfok a DIN 4702/8 szerint, 75/60 °C-on (alsó/felső fűtőértékre vonatkozik, (fűtőolaj EL))	%	94,8/ 89,5	94,7/ 89,4	94,3/ 89,0	94,8/ 89,4	94,9/ 89,5	94,8/ 89,4
• Készenléti veszteség qB 70 °C-nál	kW	1,00	1,035	1,12	1,18	1,25	1,38
• Füstgázoldali ellenállás névl. teljesítménynél 180 °C füstgáz-hőmérséklet, 12,5% CO ₂ , 500 m tengerszint felett (tolerancia ± 20%)	mbar	4,9	5,7	5,2	6,5	7,4	8,0
• Füstgáz-tömegáram névl. teljesítménynél 12,5% CO ₂ fűtőolaj	kg/h	850	1037	1224	1479	1955	2295
• Vízoldali ellenállás ³	z-érték	0,022	0,022	0,008	0,008	0,003	0,003
• Vízoldali ellenállás Δt 10 K-n	mbar	40,4	60,1	30,5	44,5	29,1	40,2
• Vízoldali ellenállás Δt 20 K-n	mbar	10,1	15,1	7,6	11,1	7,3	10,0
• Hasznos víztérfogatáram Δt 10 K-n	m³/h	42,8	52,2	61,7	74,5	98,5	115,7
• Hasznos víztérfogatáram Δt 20 K-n	m³/h	21,4	26,1	30,8	37,2	49,2	57,9
• Víztillet térfogata	dm³	552	520	969	938	1528	1478
• Füstjáratok térfogata	m³	0,583	0,602	0,846	0,872	1,350	1,390
• Kazántest hőszigetelése	mm	80	80	80	80	80	80
• Tömeg (burkolattal)	kg	1093	1150	1770	1800	2500	2600
• Tömeg (burkolat nélkül)	kg	943	1000	1590	1620	2360	2460
• Tüztér térfogata	m³	0,466	0,466	0,669	0,669	1,047	1,047
• Méretek	Lásd a méretábrában						
• Max. huzat/nyomáshiány a füstgázcsonton	Pa	-50	-50	-50	-50	-50	-50

¹ TopTronic® E/E13.4 és T2.2 kazánvezérléssel 90 °C-ra, illetve TopTronic® E/E13.5 és T0.2 kazánvezérléssel 105 °C-ra határolt

² Maximális biztonsági hőmérséklet TopTronic® E/E13.4 és T2.2 kazánvezérléshez: 110 °C, ill. TopTronic® E/E13.5 és T0.2 kazánvezérléshez: 120 °C.

³ Kazán vízoldali ellenállása, mbar-ban = Térfogatáram(m³/h)² x z

Lehetséges üzemi feltételek:

Tüzelőanyag		Fűtőolaj EL		Földgáz H		Fűtőolaj L
		Variáció 1	Variáció 2	Variáció 1	Variáció 2	
Min. füstgáz-hőmérséklet	°C	130	110	130	100	130
Min. kazánhőmérséklet	°C	60	65	65	75	65
Min. visszatérő hőmérséklet	°C	50	55	55	65	55
Visszatérő hőfoktartás		igen	igen	igen	igen	igen



Műszaki adatok

Hoval Max-3

Típus		(1500)	(1800)	(2200)	(2700)
• Névleges teljesítmény 80/60 °C-nál	kW	1750	2150	2500	3000
• Hőteljesítmény-tartomány (földgáz H: variáció 1, fűtőolaj EL)	kW	1050-1750	1250-2150	1500-2500	1780-3000
• Hőteljesítmény-tartomány (földgáz H: variáció 2)	kW	650-1750	750-2150	920-2500	1030-3000
• Max. hőteljesítmény	kW	1894	2324	2702	3243
• Max. üzemi előremenő hőmérséklet ¹	°C	90	90	90	90
• Biztonsági hőmérsékletelhárítás (STB) ² (vízoldali)	°C	110	110	110	110
• Min. füstgáz-hőmérséklet olaj/gáz	°C	Lásd az alsó táblázatban!			
• Min. előremenő hőmérséklet olaj/gáz	°C	Lásd az alsó táblázatban!			
• Min. visszatérő hőmérséklet olaj/gáz	°C	Lásd az alsó táblázatban!			
• Üzemi nyomás	bar	6	6	6	6
• Kazán hatások teljes terhelésnél, 80/60 °C-on (alsó/felső fűtőértékre vonatkozik, (fűtőolaj EL))	%	92,4/ 87,2	92,5/ 87,3	92,5/ 87,3	92,5/ 87,3
• Kazán hatások 30%-os rész terhelésnél, 37°C visszatérő hőm.-nél, EN 303 szerint (alsó/felső fűtőértékre vonatkozik, (fűtőolaj EL))	%	95,2/ 89,8	95,3/ 89,2	95,2/ 89,2	95,2/ 89,2
• Hatások a DIN 4702/8 szerint, 75/60 °C-on (alsó/felső fűtőértékre vonatkozik, (fűtőolaj EL))	%	94,8/ 89,4	94,9/ 89,5	94,9/ 89,5	95/ 89,6
• Készenléti veszteség qB 70 °C-nál	kW	1,85	1,95	2,10	2,30
• Füstgázoldali ellenállás névl. teljesítménynél 180 °C füstgáz-hőmérséklet, 12,5% CO ₂ 500 m tengerszint felett (Tolerancia +/- 20%)	mbar	7,0	8,8	9,1	8,0
• Füstgáz-tömegáram, 12,5% CO ₂	kg/h	3031	3723	4329	5195
• Vízoldali ellenállás ³	z-érték	0,022	0,022	0,002	0,001
• Vízoldali ellenállás Δt 10 K-n	mbar	45,0	67,9	91,8	132,2
• Vízoldali ellenállás Δt 20 K-n	mbar	11,3	17,0	23,0	33,1
• Hasznos víztérfogatóáram Δt 10 K-n	m³/h	150,0	184,3	214,3	257,1
• Hasznos víztérfogatóáram Δt 20 K-n	m³/h	75,0	92,1	107,1	128,6
• Víz töltet térfogata	dm³	2343	2750	3050	3550
• Füstjáratok térfogata	m³	1,956	2,510	2,761	3,037
• Kazántest hőszigetelése	mm	80	80	80	80
• Tömeg (burkolattal)	kg	3700	4900	5170	5750
• Tömeg (burkolat nélkül)	kg	3400	4600	4800	5350
• Tüztér térfogata	m³	1,58	2,07	2,30	2,41
• Méretek	Lásd a mérettáblában				
• Max. huzat/nyomáshiány a füstgázcsokon	Pa	-50	-50	-50	-50

¹ TopTronic® E/E13.4 és T2.2 kazánvezérléssel 90 °C-ra, illetve TopTronic® E/E13.5 és T0.2 kazánvezérléssel 105 °C-ra határolt

² Maximális biztonsági hőmérséklet TopTronic® E/E13.4 és T2.2 kazánvezérléshez: 110 °C, ill. TopTronic® E/E13.5 és T0.2 kazánvezérléshez: 120 °C.

³ Kazán vízoldali ellenállása, mbar-ban = Térfogatáram(m³/h)² x z

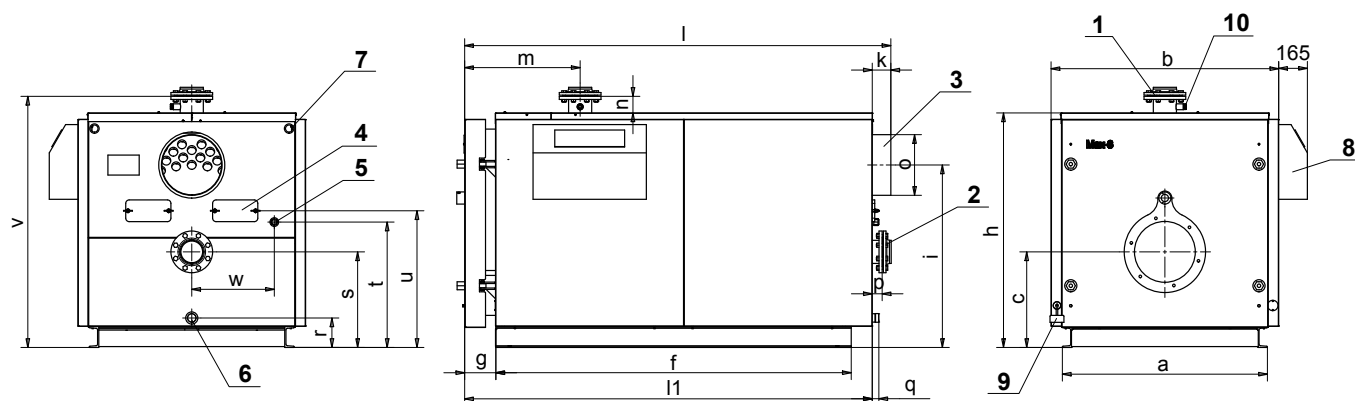
Lehetséges üzemi feltételek:

Tüzelőanyag		Fűtőolaj EL		Földgáz H		Fűtőolaj L
		Variáció 1	Variáció 2	Variáció 1	Variáció 2	
Min. füstgáz-hőmérséklet	°C	130	110	130	100	130
Min. kazánhőmérséklet	°C	60	65	65	75	65
Min. visszatérő hőmérséklet	°C	50	55	55	65	55
Visszatérő hőfoktartás		igen	igen	igen	igen	igen

Méretetek

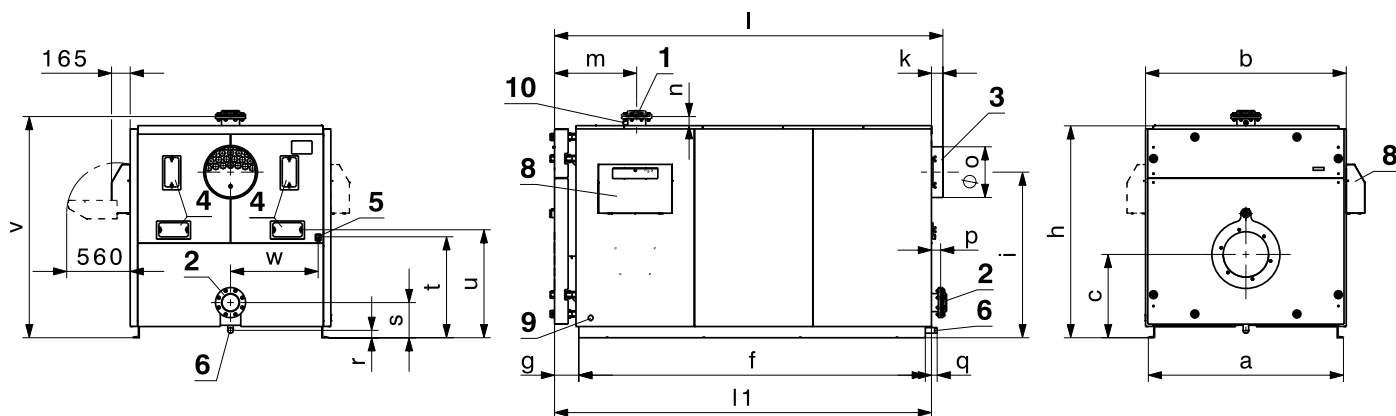
Hoval Max-3 (420-1250)

(Méretetek mm-ben)



Hoval Max-3 (1500-2700)

(Méretetek mm-ben)



1 Előremenő (420,530) DN 100/PN 6
(620,750) DN 125/PN 6
(1000,1250) DN 150/PN 6
(1500-2200) DN 150/PN 6
(2700) DN 200/PN 6

2 Visszatérő (420,530) DN 100/PN 6
(620,750) DN 125/PN 6
(1000,1250) DN 150/PN 6
(1500-2200) DN 150/PN 6
(2700) DN 200/PN 6

3 Füstgázcsanak
4 Tisztítónyílás

5 Füstgázgyűjtő-tisztítócsanak R1"
6 Úritőcsanak R 1½"
7 Villamos kábel bevezetés
8 Kapcsolószekrény
9 Elektromos csatlakozás
10 Csőhüvely Rp ¾" merülőhüvellyel kazánhőmérséklet érzékelőhöz

Max-3 típus	a	b	c	f	g	h	i	k	l	l1	m	n	Ø o	p	q	r
(420,530)	1060	1190	515	1770	181	1230	950	104	2178	2074	641	100	299	54	34	175
(620,750)	1180	1310	550	2045	181	1350	1050	105	2452	2347	666	95	349	55	35	170
(1000,1250)	1370	1500	635	2330	181	1550	1250	107	2739	2632	681	111	349	77	37	175
(1500)	1560	1610	665	2685	212	1710	1350	103	3040	2940	722	80	447	83	34	65
(1800)	1720	1770	735	3055	214	1870	1460	103	3424	3320	724	80	447	83	52	65
(2200)	1720	1770	735	3355	214	1870	1460	101	3724	3625	724	80	447	81	50	65
(2700)	1750	1800	755	3700	212	1900	1410	82	4032	3950	722	80	647	82	51	65

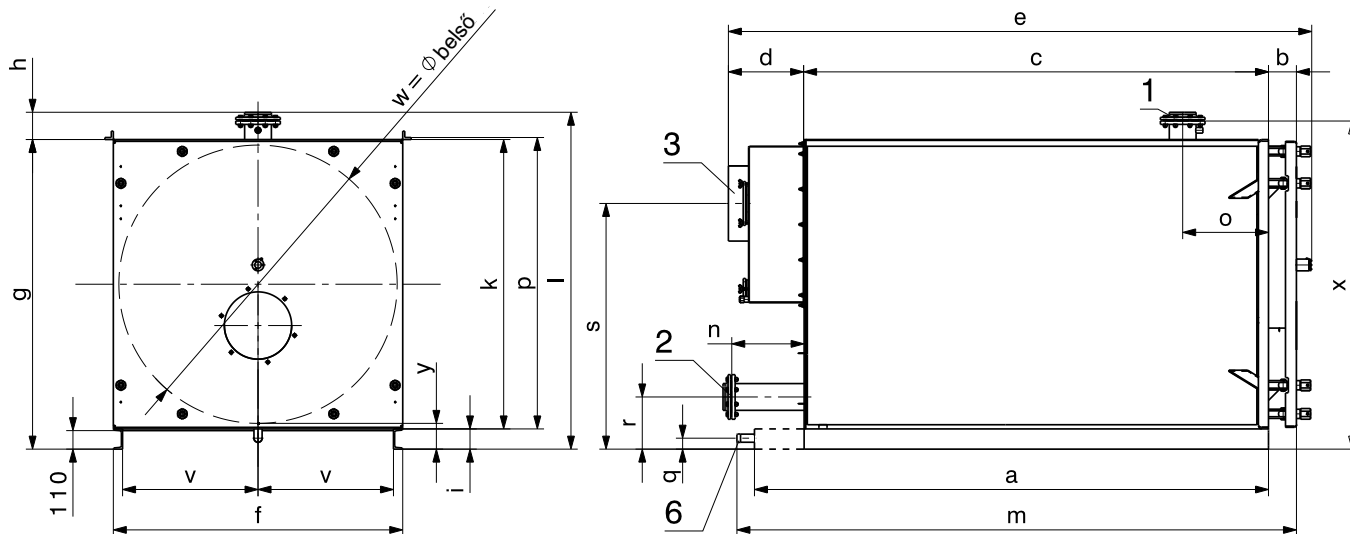
Max-3 típus	s	t	u	v	w	x
(420,530)	350	595	660	1330	450	-
(620,750)	550	722	786	1445	475	-
(1000,1250)	415	620	685	1660	590	-
(1500)	310	777	842	1790	695	1850
(1800)	310	890	952	1950	773	2040
(2200)	310	890	952	1950	773	2340
(2700)	370	917	982	1980	790	2670

Méretetek

Méretetek burkolat és hőszigetelés nélkül

Fűtőkazán karimával, csatlakozókkal, füstgázgyűjtő nélkül

(Méretetek mm-ben)



- 1 Előremenő 3 Füstgázcsonek
2 Visszatérő 6 Úritőcsonek

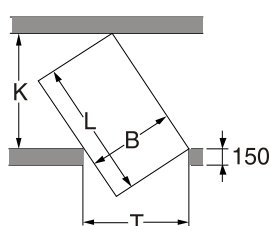
Max-3 típus	a ¹	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p
(420,530)	1920	150	1770	277	2222	1060	1180	196	120	1060	1376	2077	175	460	1072
(620,750)	2195	150	2045	228	2498	1180	1300	196	120	1180	1496	2353	172	485	1192
(1000,1250)	2480	150	2330	228	2783	1370	1500	187	120	1380	1660	2638	198	500	1392
(1500)	2685	164	2568	260	3078	1560	1680	162	120	1560	1842	2923	240	510	-
(1800)	3055	166	2760	450	3467	1720	1840	162	120	1720	2002	3325	430	510	-
(2200)	3355	166	3060	450	3767	1720	1840	162	120	1720	2002	3625	430	510	-
(2700)	3700	164	3390	430	4075	1750	1870	169	120	1750	2039	3953	430	510	-

Max-3 típus	q	r	s	v	w	x	y
(420,530)	175	350	950	475	990	-	-
(620,750)	170	550	1050	535	1110	-	-
(1000,1250)	175	415	1250	630	1298	-	-
(1500)	65	310	1350	725	1494	1790	153
(1800)	65	310	1460	805	1654	1950	153
(2200)	65	310	1460	805	1654	1950	153
(2700)	65	370	1410	820	1684	1980	153

¹ Max-3 (1500-2700): talpazati sín kinyúlik

Minimálisan szükséges ajtó- és folyosószélesség a kazán beszállításához

Az alábbi értékek kiszámított minimál értékek:



$$K = \frac{B}{T} \times L$$

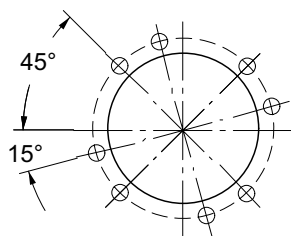
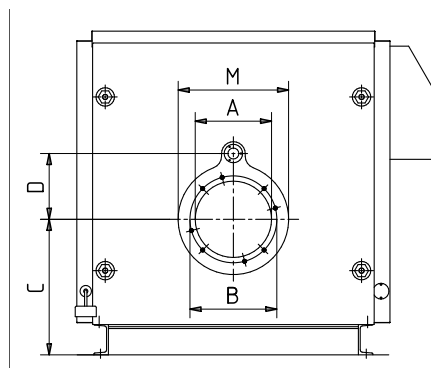
$$T = \frac{B}{K} \times L$$

T = Ajtószélesség
K = Folyosó szél.

B = Kazán szélesség
L = Max. kazánhossz

Az égő szerelési méretei

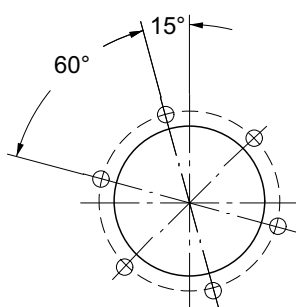
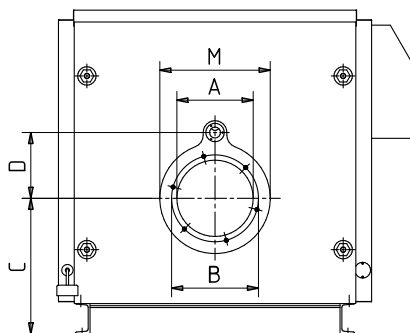
Max-3 (420, 530)



Perem csavarozás Max-3 (420,530)

4 x M12 (45°) +
4 x M12 (15°)

Max-3 (620-125)



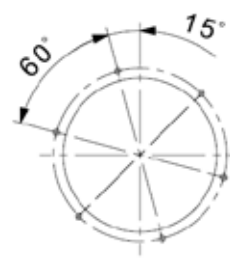
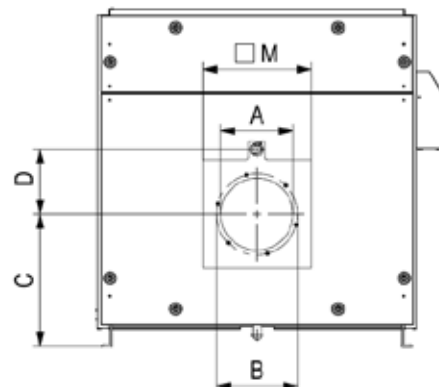
Perem csavarozás Max-3 (620,750)

6 x M12 (15°)

Perem csavarozás Max-3 (1000-1250)

6 x M16 (15°)

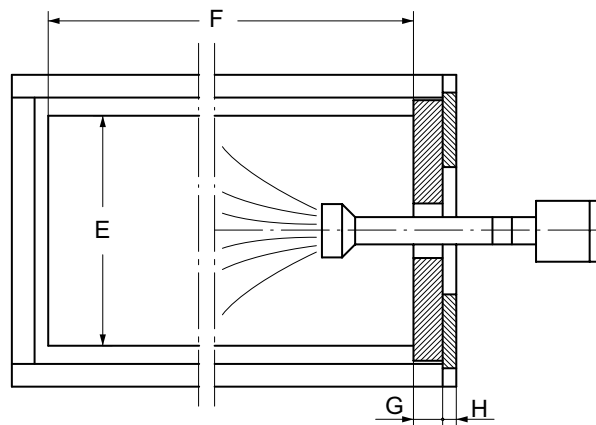
Max-3 (1500-2700)



Perem csavarozás Max-3 (1500-2700)

6 x M16 (15°)

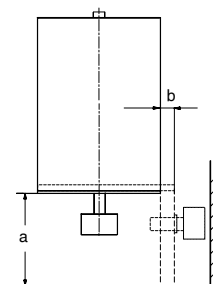
Tüzelési technológia méretek



Kazánajtó nyitási méretei

Jobbra vagy balra nyitási lehetőségek

méretek mm-ben



Méretek (mm-ben)

Max-3 típus	A	B	C	D	E	F	G	H	M
(420,530)	290	330	515	250	606	1624	163	30	420
(620,750)	350	400	550	310	684	1899	163	30	500
(1000,1250)	400	450	635	330	782	2182	163	30	550
(1500)	400	450	665	360	880	2417	170	30	600
(1800)	400	450	735	360	976	2605	170	30	600
(2200)	400	450	735	360	976	2905	170	30	600
(2700)	400	450	755	360	976	3233	170	30	600

Max-3 típus	a	b
(420, 530)	1060	150
(620, 750)	1180	150
(1000, 1250)	1370	150
(1500)	1520	175
(1800, 2200)	1680	175
(2700)	1700	175

Füstgáz-teljesítménydiagram

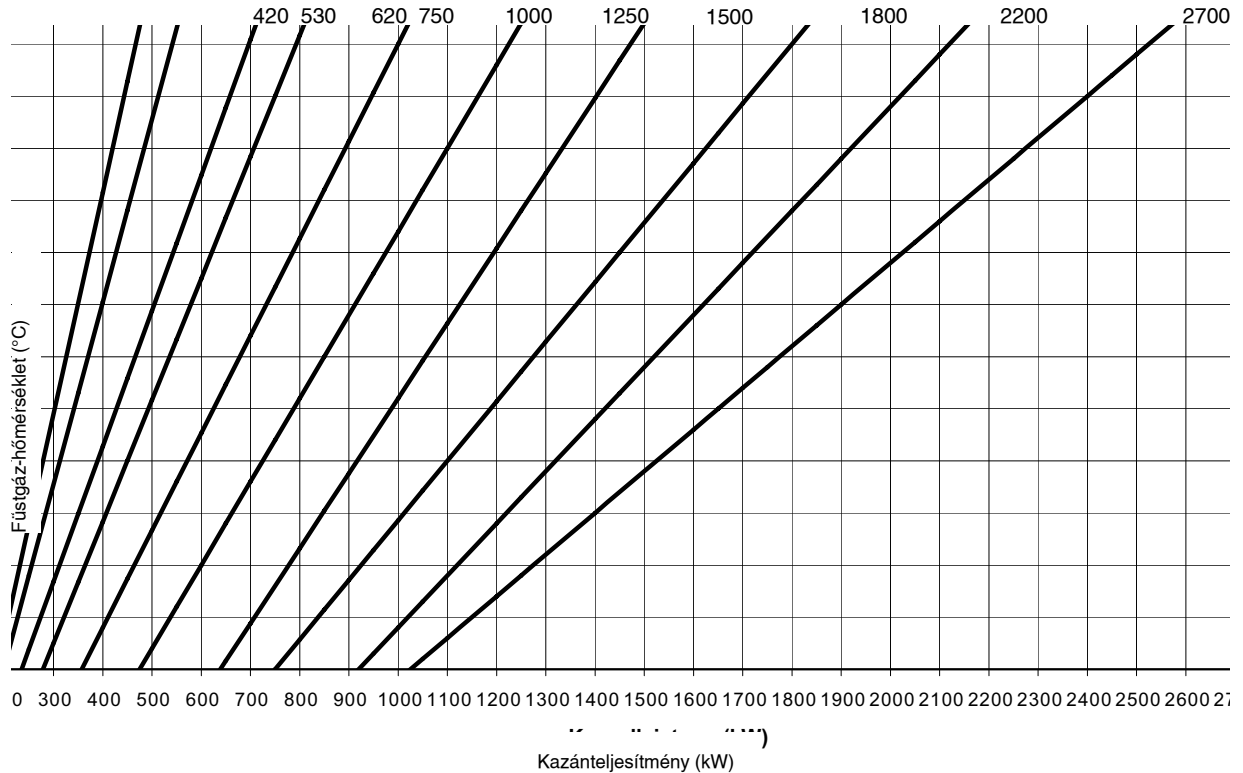
Füstgázhőmérséklet és teljesítménytartomány

A jó minőségű égés (optimális lángkép) elérése céljából ne menjen a megadott minimumteljesítmény alá.

Új berendezéseknél használjon saválló kéményt, vagy állítsa a füstgázhőmérsékletet harmatponti hőmérséklet fölé (min. 160 °C).

A minimális füstgázhőmérsékletet a kémény méretéhez igazítsa, mert a savképződés kéménykorróziót okozhat

Füstgáz-hőmérséklet diagram



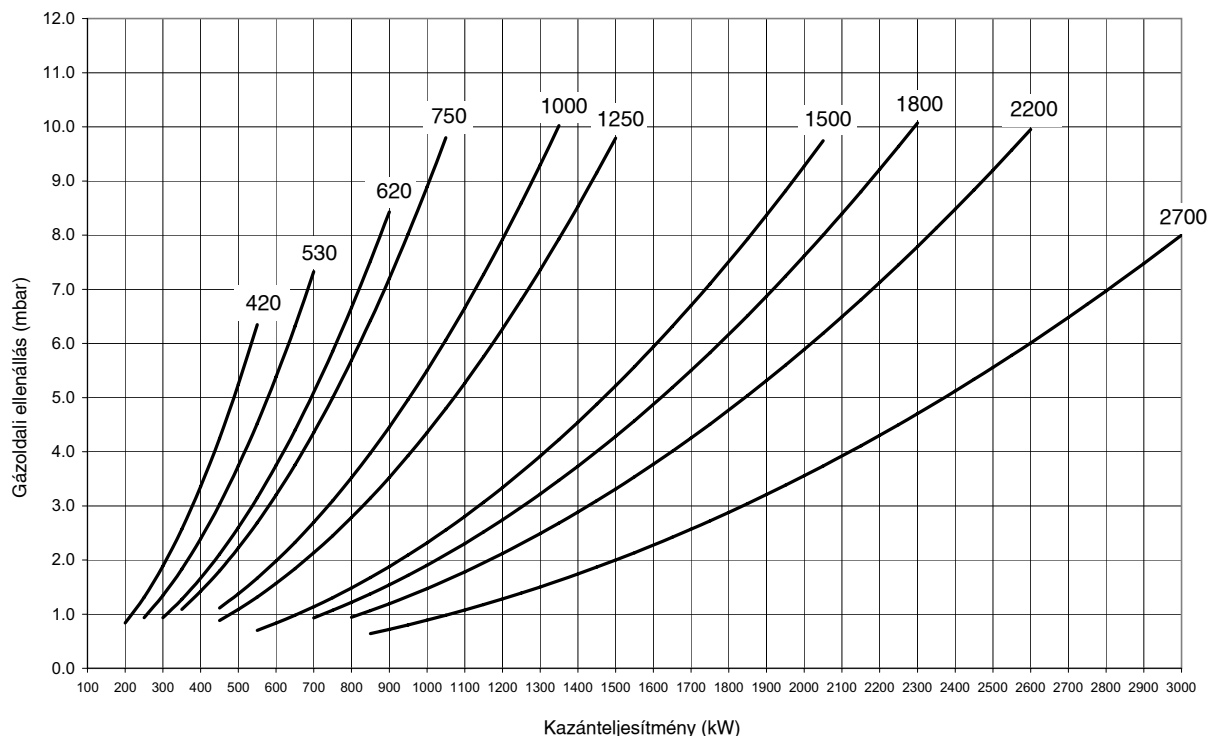
kW = Kazáneljesítmény

°C = Füstgáz-hőmérséklet tisztított fűtőfelület, 80 °C-os előremenő és 60 °C-os visszatérő esetén (DIN 4702 szerint).

- A kazánvíz hőmérsékletének 10 K-nel történő csökkenése az füstgáz-hőmérsékletének kb. 6-8 K-nel történő csökkenését okozhatja.
- A CO₂-tartalom +/- 1%-kal történő megváltoztatása füstgáz-hőmérsékletének kb. +/- 8 K-nel történő elmozdulását vonhatja maga után.

tozthatása füstgáz-hőmérsékletének kb. +/- 8 K-nel történő elmozdulását vonhatja maga után.

Füstgázoldali ellenállás diagram



Tervezési szempontok

Előírások

- A Hoval melegvíz fűtőkazánok megfelelnek az MSZ EN 303 és a DIN 4702 szabvány előírásainak és valamennyi berendezés CE-jelzéssel rendelkezik.
- Tervezésnél, telepítésnél, szerelésnél tartsa be a Hoval cég műszaki és szerelési leírásait, valamint a hatályos magyar jogszabályokat és előírásokat, pl.
- a hidraulikus és szabályozástechnikai előírásokat,
 - a tűzrendészeti és vonatkozó helyi építési előírásokat,
 - a gázszolgáltató esetleges helyi előírásait,
 - a kazánberendezések vízelőkészítésére vonatkozó előírásokat,
 - Az MSZ EN 12828 szerinti zárt fűtési rendszerekben alkalmazhatók. Megengedett max. előremenő vízhőmérséklet 110 °C.
 - Az MSZ EN 12953 szerint TU 3.1. szabállyal szállítva: biztonsági határoló 120 °C, külön kívánságra 130 °C. Maximális tartósnál alkalmazható üzemi előremenő vízhőmérséklet: 105°C
 - DIN EN 12831 normál hőterhelés kiszámításának módszereire vonatkozó előírásokat
 - a kazánház égéslevegő-ellátásra vonatkozó előírásokat,
 - a fűtőberendezések biztonságtechnikai szerelvényeire vonatkozó előírásokat,
 - VDE 0100: a kazánon és az égőn lévő csatlakozáskész villamos csatlakozókra vonatkozó előírásokat.

Hoval vízminőségi irányelvek és követelmények:

A Hoval kazánok jellemzően oxigénbevitel nélküli, zárt fűtési rendszerben üzemelnek (Készüléktípus I, EN 14868: 2005. november szerint)

A rendszerről való hidraulikai leválasztás: • elengedhetetlen:

- a nagyon nagy vízterű fűtési rendszerrel üzemelő távfűtőműveknél, melyekre más előírások vonatkoznak!
- Amennyiben a leválasztás nem lehetséges úgy mind a feltöltés, mind az utántöltés esetére sótalanított vizet kell használni, vagy az MSZ:EN12952-12:2003 kazántápvízre vonatkozó előírásait kell alkalmazni!

• indokolt:

- ahol a fűtési rendszer víztérfogata meghaladja az 50 l/kW kazánra vonatkoztatott értéket (kaskád esetén a legkisebb teljesítményű kazánt kell figyelembe venni !)

- azon régi fűtési rendszerekénél ahol a rendszer szennyeződése mint pl. a vízkő, iszap és a fémionok magas koncentrációban vannak jelen a fűtővízben
- ahol az oxigénbevitel folyamatos (pl. nyitott táglási tartály vagy nem diffúziómentes csővel szerelt padlófűtés esetén), vagy
- ahol a rendszer utántöltése időszakosan ismétlődő (gyakori)

A vízminőséget évente legalább egyszer ellenőrizze, vagy a Hoval szakszervizzel ellenőriztesse és minden esetben naplózza!

Mind régi, mind új fűtési rendszerekénél a kazán feltöltését megelőzően a rendszert szakszerűen tisztítsa vagy tisztíttassa ki.

A kazán csak a fűtési rendszer előzetes alapos átöblítését követően tölthető fel. Ez kazáncsere esetére is érvényes.

A berendezések vízzel érintkező felületei kazánlemezről készülnek. A feszültség okozta korróziós repedések elkerülése érdekében a víz klorid-, nitrát- és szulfát tartalmának össz mennyisége nem haladhatja meg a 200 mg/l értéket.

A fűtővíz pH-értéke 6-12 héttel az üzembe helyezést követően az esetleges vízkőképződés és az oxigéntartalom csökkenése után 8,3 és 9,5 között kell legyen. Ezt adott esetben foszfátadagolással állíthatjuk be.

Töltő- és pótvíz minőségével szemben támasztott speciális követelmények:

A fűtővíz minősége a táblázatban jelölt értékeknek feleljen meg. Amennyiben a rendelkezésre álló vezetékes víz a táblázat szerint nem alkalmas a berendezés fel-, illetve utántöltésére, úgy lágyításra, esetleg sótalanításra és/ vagy inhibitorokkal történő vízkezelésre van szükség. Kérjük, vegyék figyelembe az EN 14868: 2005. novemberi előírásait.

A garancia egyik feltétele a vízminőségi előírások betartása, a feltöltés és vízpótlás naprakészen vezetett naplózása.

Ha egy meglévő rendszerben a vízminőség kielégíti az előírásokat, akkor a víz lecserélése nem javasolt.

A magas hatásfok megtartása és a fűtőfelületek túlhevülésének elkerülése érdekében a

kazánteljesítmény (többkazános berendezések esetén a legkisebb kazán) és a víztérfogató függvényében a táblázatban foglalt értékek az irányadók.

A kazánberendezés élettartama alatt felhasznált összes töltő- és pótvíz-mennyiség nem haladhatja meg a fűtési rendszer víztérfogatójának háromszorosát.

Inhibitorokat csak a gyártóval történt egyeztetést követően csak szakcég tölthet a rendszerbe. Ennek ellenőrzése évente az egyébként is esedékes vízminőség ellenőrzés során történhet, ha az inhibitor gyártója gyakoribb ellenőrzést nem ír elő. A megfelelő vízminőség biztosítására a teljes sótalanítás a legalkalmasabb.

Régi rendszereken történő kazáncsere esetén különösen, de új rendszerek kialakítása esetén is a visszatérő ágba kazánként egy iszapleválasztó beépítése és rendeltetési szerinti használata feltétlenül indokolt!

Az olyan fűtési rendszer, amelyet fagyálló-víz keverékkel töltöttek fel, a későbbiekben már fagyálló nélkül nem üzemeltethető. Erre a 25-50% glikol-víz elegy javasolt. A kazán teljesítményét a glikol koncentrációjának megfelelően csökkenteni kell, illetve a megfelelő tömítésekkel gyártott szivattyúk teljesítményét növelni kell. Fagyálló keverékkel történő üzemeltetési igény esetén a Hoval erre vonatkozó külön utasításait kell betartani.

A Hoval berendezések gépkönyveiben és tervezési segédleteiben előírt telepítési és installálási előírások (a berendezések csatlakoztatása tüzelőanyag és villamos oldalról, valamint hidraulikai és vízminőségi előírások) betartása kötelező. Ezen utasításoktól való eltérés csak a gyártó/forgalmazó írásbeli hozzájárulásával lehetséges. Bármilyen más módosítás, illetve a gyártóművi előírások be nem tartása a **garancia megvonását** eredményezi.

Légellátás

- Az égési levegő ellátást minden esetben biztosítani kell. A levegőnyílást soha nem szabad lezárni!
- A kazánház levegőellátását a hatályos jogszabályok szerint kell kialakítani.
- Kerülje az égéslevegő érintkezését halogéntartalmú anyagokkal, pl. tisztító-, zsírtalanító- és oldószerekkel, ragasztóanyagokkal és fertőtlenítő lúgokkal.

Helyiséglevegő-függő üzem:

- A levegőnyílás minimális szabad keresztmetszete az alábbiak szerint egyszerűsíthető. A névleges hőteljesítmény a meghatározó!
- A szabadba áramló levegőnyílás minimális szabad keresztmetszete 150 cm² vagy kétszer 75 cm² és további 2 cm² szükséges minden 50 kW feletti kazánteljesítmény kW-jához.

Fűtőtéljesítmény [kW]	Alkáli földfémek összesen [mol/m ³]	Összes keménység [d°H]
200 kW felett	≤ 0,1	≤ 0,56

A táblázatban megadott értékű vízből **kW-onként maximum 20 l** tölthető a rendszerbe.

Ha **bármelyik érték** a táblázatban megengedett értéket meghaladja, a kazánköri rendszerbe lágyított, esetleg sótalanított vizet tölthető

Többkazános rendszerekénél a legkisebb fűtőkazán teljesítményét kell figyelembe venni!



Tervezési szempontok

Gázcsatlakozás

Üzembe helyezés

- Az első üzembe helyezést kizárólag a Hoval szakszerveze végezheti.
- Az égő beállítását a szerelési előírások szerint kell végeznie.

Gázvezető

Minden gázkazán gázellátó vezetékebe kézi elzáró szerelvényt kell beépíteni.

Gázfajta

- A kazán csak az adattáblán feltüntetett gázfajttal üzemeltethető.
- PB-gáz esetén nyomásszabályozót kell beépítenie a kazán előtti nyomás csökkentésére.

Égőszerelés

- Ha a gáz- és kettős tüzelésű égők égőjének súlya (beleértve a tartozékokat is) meghaladja a 90 kg-ot, és az égő súlypontja és a kazánajtó közötti távolság 60 cm-nél nagyobb, az égőház súlyát közvetlenül a kazánház padlóján lévő tartóláb segítségével kell tehermentesíteni
- Az égő szereléséhez minden esetben az égő karimaméretének megfelelő közdarab (csatlakozó karima) szükséges. A közbenső karimát csavarokkal és tömítéssel együtt az égőgyártó cégnek kell szállítania
- A vezetékeket úgy kell elhelyezni, hogy a kazánajtó teljesen nyitható legyen.
- Ahhoz, hogy a kazán ajtaja 90°-ban balra vagy jobbra kifordítható legyen, a csatlakozásoknak rugalmasnak kell lenniük.
- A kazánajtó tűzálló falazata és az égőcső közötti rést hőszigetelő paplannal töltsse ki.

Elektromos csatlakozás

- Az égőt a kapcsolási rajz szerint, az érvényes helyi előírásoknak megfelelően csatlakoztassa.
- Vezérlőfeszültség 1 x 230 V
- Égőmotor 1 x 230 V / 3 x 400 V.
- Az égőt a kazán szabványos dugós csatlakozójához kell csatlakoztatni.
- Az égőkábelt úgy kell lerövidíteni, hogy a dugaszoló csatlakozást le kell választani az égő kilengéséhez.
- Az égővezérlő automatikát az égővel kell szállítani.

Zajcsökkentés

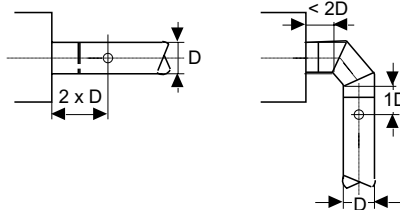
Zajcsökkenés az alábbiak szerint érhető el:

- Kazánház falainak, mennyezetének és padlózatának masszív kialakítása, zajcsillapító beépítése az égéslevegő bevezetéséhez, a vezetékek tartóinak, konzoljainak zajcsillapítókkal történő felszerelése.
- Zajcsillapító burkolat felszerelése az égőre.
- Ha a kazánház alatt vagy felett lakóhelyiségek találhatók, úgy célszerű a kazánt gumiból készült rezgécscsillapítókra állítani és ajánlatos a csatlakozó vezetékek és a füstcső kompenzátorokkal történő csatlakoztatása.
- Ajánlatos a keringtető szivattyút kompenzátorokkal csatlakoztatni a vezetékekre.
- A kéményben keletkező esetleges zaj csökkentésére javasolt a füstcsőbe egy zajcsillapítót beépíteni. (ill. annak helyét későbbi beépítésre kialakítani).

Kéményberendezés

Füstcsatorna

- A füstcsatornát a kazán és a kémény között 30 - 45° emelkedéssel kell a kéménybe vezetnie.
- 1 méternél hosszabb füstcsatorna esetén azt hőszigeteléssel kell ellátni.
- A füstcsövet úgy kell a kéménybe csatlakoztatni, hogy a kéményből a kondenzvíz ne juthasson a kazánba.
- A füstcsatornába egy lezárható 10-21 mm belső átmérőjű füstgáz mérőcsontot kell beépítenie. A csontot a hőszigetelés felé kell kivezetnie. A csont pozíciója az alábbi ábrán látható.



Kéményberendezés

- A kéményberendezésnek víztömörnek, savállóknak és > 160 °C füstgáz-hőmérsékletre engedélyezettnek kell lennie.
- Meglévő kéményberendezés esetén a bonatást vagy átalakítást a kéménygyártó előírásainak megfelelően kell elvégeznie.
- A keresztmetszetet a kazán huzatigényének figyelembe vétele nélkül kell kiszámítani. A tervezésnél és méretezésnél a vonatkozó helyi előírásokat kell figyelembe venni.
- Ajánlott egy mellékvevő-csappantyú beépítése a kéményhuzat határolására.
- A füstgáz minimális hőmérsékletét össze kell hangolni a kémény viszonyaival, különben a kémény a kénsav képződése miatt bekormosodhat.

Épületgépészet

- A fűtővíz maximális előremenő hőmérsékletét a helyi előírások szabályozzák.
- A membrános nyomáskiegyenlítő tartályt az alkalmazási példánk szerint lehetőleg kivehető vagy lezárható működtető szerkezettel csatlakoztassa a fűtési rendszerhez. Ez azt jelenti, hogy amikor a membrános nyomáskiegyenlítő tartályon dolgozunk, nem kell a teljes rendszert leüríteni.
- A méretezett biztonsági szelepet a kazánnak megfelelő lefúvatási nyomásértékre (8 mbar) kell beállítani.

Tetőtérbe telepített kazán

A tetőtérbe telepített kazán esetén feltétlenül szükséges egy vízhiánykapcsoló beépítése, mely az égőt vízfogyás esetén automatikusan lekapcsolja.

A kazán helyigénye

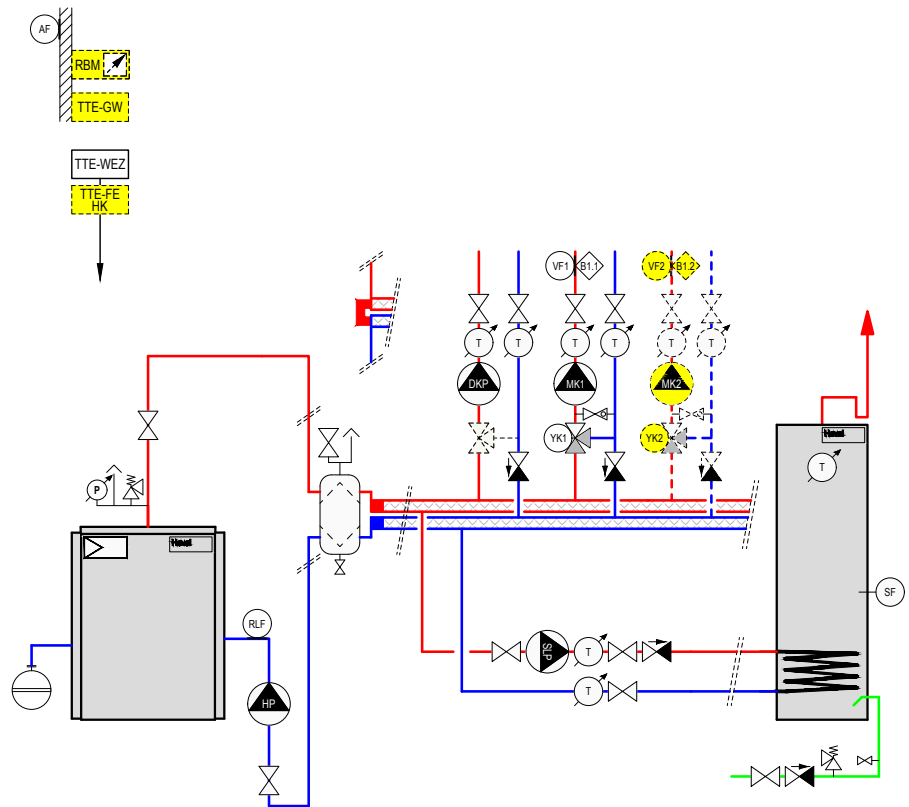
A tüztérajtónak a ráépített égővel együtt 90°-ig kifordíthatónak kell lennie. A kazán mögötti tisztítónyílások jól hozzáférhetők legyenek. A szigetelés elhelyezéséhez a fal és a kazán között minimálisan 400 mm-t kell tartania. Több kazán felállításánál a kazánok között 50 mm távolság szükséges.

Alkalmazási példa

Hidraulikus elvi kapcsolási rajz (BEFE010)

Max-3 (420-2700)

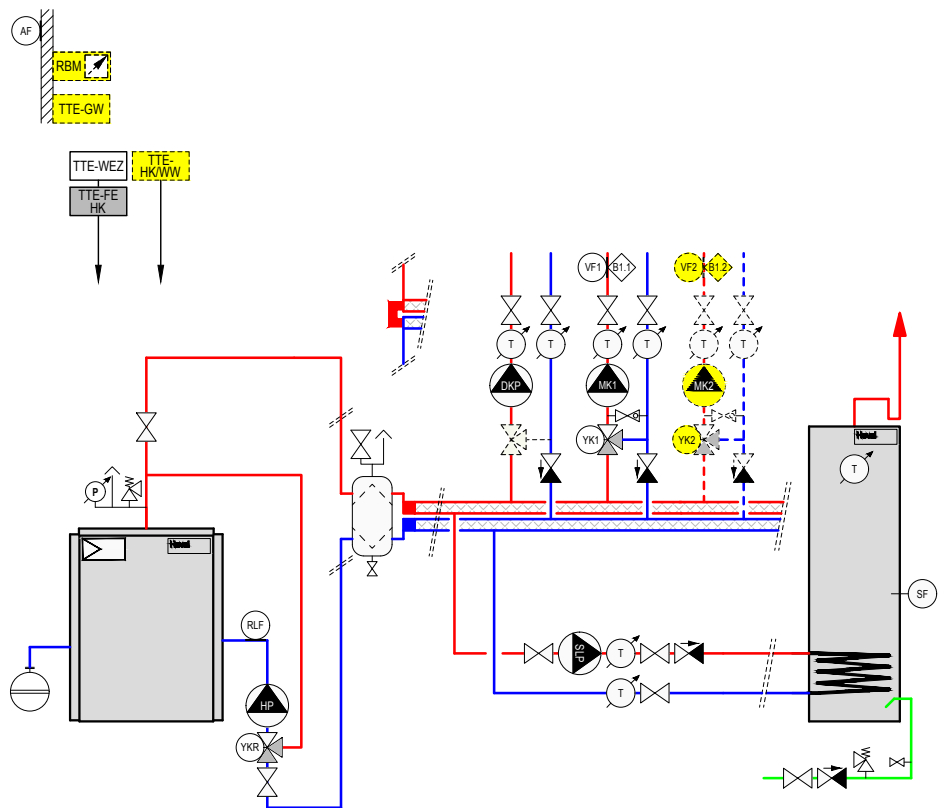
- főszivattyúval
- visszatérő hőfoktartással (kevertkörre ható)
- hidraulikus váltó
- HMV-termelővel
- 1 direkt- és 1-... kevertkörhöz (WEW elosztó előtt)



Hidraulikus elvi kapcsolási rajz (BEFE020)

Max-3 (420-2700)

- főszivattyúval
- visszatérő hőfoktartással (állandó)
- hidraulikus váltó
- HMV-termelővel
- 1 direkt- és 1-... kevertkörhöz (WEW elosztó előtt)



Fontos utasítások :

- A hidraulikus séma egy elvi kapcsolási rajz, amely nem tartalmazza az installáció összes elemét. A szerelést a helyi adottságokkal és előírásokkal összhangban végezze!
- Padlófűtésnél előremenő hőmérséklet-korlátozó beépítése szükséges.
- A biztonsági egységek elzárószerveit (tágulási tartály, biztonsági szelep stb.) szándékos elzárás ellen biztosítsa!
- "Vízszák" beépítése szükséges a gravitációs cirkuláció megakadályozására!

TTE-WEZ	TopTronic® E hőtermelő-alapmodul (beépített)
VF1	Előremenő-hőmérséklet érzékelő 1
B1.1	Előremenő-hőmérséklet korlátozó (igény szerint)
MK1	Kevertkörü szivattyú 1
YK1	Motoros keverőszelep 1

DKP	Szivattyú közvetlen fűtési körhöz
HP	Főszivattyú
SLP	HMV-töltőszivattyú
RLF	Visszatérő érzékelő
YKR	Kevertkörrel a visszatérő ágba
KKP	Kazánköri szivattyú
SF	HMV-termelő érzékelő

Opció

RBM	TopTronic® E kezelőegység
TTE-GW	TopTronic® E Gateway
TTE-FE HK	TopTronic® E fűtőkörü modulbővítő
VF2	Előremenő-hőmérséklet érzékelő 2
B1.2	Előremenő-hőmérséklet korlátozó (igény szerint)
MK2	Kevertkörü szivattyú 2
YK2	Motoros keverőszelep 2



Termékleírás

Hoval Max-3 plus ipari melegvízkazán

Felépítés

- Magas hatásfokú, háromhuzamú acéllemez kazán olaj- vagy gáztüzelésre az EN 14394 szabványnak megfelelően
- A Max-3 plus (420-2700) kazán megfelel a nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelvnek 2014/68/EU)
- Készre hegesztve
- Integrált füstgáz-cirkulációs LowNO_x-égőhöz
- 80 mm-es közetgyapot paplan szigetelés
- Szinterezett acéllemez burkolat piros színben
- Füstgáz csatlakozócsonk hátul
- A fűtési előremenő csonk felfelé, a fűtési visszatérő hátra irányuló, ellenkarimával, csavarokkal és tömítéssel

Igény szerinti kivitel

- Kapcsolótábla kazánvezérléssel és fűtésszabályozóval különböző kivitelben
 - Kazánvezérlés
 - TopTronic® E szabályozóval
 - T 2.2-es termosztatikus alapvezérlés
 - T 0.2-es termosztatikus alapvezérlés
- Különálló HMV tároló (lásd melegvítárolók fejezet)
- Balra kifordítható kazánajtó

Szállítás

- A fűtőkazán, burkolat és hőszigetelés külön csomagolva

Helyszíni szerelés

- A hőszigetelés és burkolat felerősítése



Típus sorozat

Max-3 plus Típus	Fűtő- teljesítmény kW
(420)	200 - 420
(530)	220 - 530
(620)	240 - 620
(750)	280 - 750
(1000)	350 - 1000
(1250)	480 - 1250
(1500)	650 - 1500
(1800)	750 - 1800
(2200)	920 - 2200
(2700)	1030 - 2700

Kazánengedély

90/396/EG gázkészülékekre vonatkozó irányelv szerint

CE - minősítés: CE 0085BL0015

Megfelel a nyomástartó berendezésekről szóló (PED) 2014/68/EU irányelvnek.

Termékleírás

Kazánvezérlés

TopTronic® E/E13.4 szabályozóval

- Max. üzemi hőmérséklet 90 °C

Kezelőfelület

- Színes érintőképernyő, 4,3 coll
- Hőforrás-blokkolókapcsoló üzemmegszakításhoz
- Zavarjelző lámpa

TopTronic® E kezelőegység:

- Egyszerű, intuitív kezelési koncepció
- Legfontosabb működési állapotok kijelzése
- Beállítható kezdőképernyő
- Működési mód kiválasztása
- Beállítható napi és heti programok
- Az összes csatlakoztatott Hoval CAN-bus modul kezelése
- Üzembe helyezési segédlet
- Szerviz- és karbantartási funkciók
- Elemző funkció
- Időjárás kijelző (HovalConnect opcióval)
- Fűtési stratégia illesztése időjárás előrejelzés alapján (HovalConnect opcióval)

TopTronic® E hőtermelő-alapmodul: (TTE-WEZ)

- Beépített fűtésszabályozó
 - 1 közvetlen fűtési körhöz
 - 1 kevertkörhöz
 - HMV-termeléshez
 - Bivalens- és kaszkádmenedzsmenthez
- Külső érzékelő
- Merülő érzékelő (HMV-termelő-érzékelő)
- Előremenő hőmérséklet-érzékelő
- Rast5 alap csatlakozó készlet

A kibővített szabályozófunkciók használatához kiegészítő dugalkészletet kell megrendelnie.

Opciók TopTronic® E szabályozóhoz

- Bővíthető max. 1 modulbővítővel:
 - fűtési modulbővítő vagy
 - hőegyensúly modulbővítő vagy
 - univerzális modulbővítő
- Hálózatba köthető maximum 16 modul:
 - fűtőköri-/HMV-modul
 - szolármodul
 - puffermodul
 - mérőmodul

Villamosszekrénybe építhető modulok száma:

- 1 modulbővítő és 2 szabályozó modul **vagy**
- 1 szabályozó modul és 2 modulbővítő **vagy**
- 3 szabályozó modul

A hőtermelő alapmodulra (TTE_WEZ) max. 1 bővítőmodul csatlakoztatható!

További információkat a TopTronic® E-ről a Szabályozók fejezetben talál.

Olaj-funkcióautomata OFA

- Beépített szabályozó funkció a következőkhöz:
 - Füstgázérzékelő biztonsági lekapcsoláshoz
 - 0-10 V kimenet modulációs fűszivattyú csatlakoztatásához (beleértve a ΔT -szabályozást kisebb felvételnél)
 - Szabványos csatlakozó 2-fokozatú égőhöz, 1x 230 V
 - Változtatható bemenet berendezés-specifikus funkciókhoz (hőtermelő-zár, visszatérő-, információs érzékelő, stb)
 - Változtatható kimenet berendezés-specifikus funkciókhoz (termosztátfunkció, működés üzenet, stb)

Szállítás

- Kazán kapcsolótábla külön csomagolva

Helyszíni szerelés

- A kapcsolótábla kazánra történő szerelése jobb vagy bal oldalra

Kazánvezérlés

TopTronic® E/E13.5 szabályozóval

- Max. üzemi hőmérséklet 105 °C

Kivitelben megegyezik a TopTronic® E/E13.4 szabályozóval, csak

- a biztonsági hőmérséklet-határoló 120 °C

Szállítás

- Kazánvezérlés külön szállítva

Helyszíni szerelés

- A kapcsolótábla kazánra történő szerelése jobb vagy bal oldalra

T 2.2 termosztatikus kazán alapvezérlés

- Max. üzemi hőmérséklet 90 °C

- TopTronic® E szab. nélküli berendezéshez
- 2-fokozatú égő közvetlen szabályozásához, lehetőség indirekt HMV-készítésre vagy fűtési parancsra
- Főkapcsoló "I/O"
- Biztonsági hőmérséklet-határoló 110 °C
- Égőterhelés-váltókapcsoló
- Nyári/téli üzemmód átváltás
- 3 kazánhőmérséklet szabályozó 30-90 °C
 - hőm. szabályozó fűtés-alapterheléshez
 - hőmérséklet szabályozó teljes terheléshez
 - hőmérséklet szabályozó HMV-készítéshez
- Kazán és égő zavarjelzés
- Szabványos összekötőkészlet égőhöz (vezetékkel és csatlakozóval)

Igény szerinti kivitel

- 2 db égő üzemóra számláló beépítve
- 2 db égő üzemóra és égőindítás számláló beépítve
- Füstgáz termométer, 4 m kapilláris cső

Szállítás

- A kazán kapcsolótábla külön csomagolva

Helyszíni szerelés

- A kapcsolótábla kazánra történő szerelése jobb vagy bal oldalra

T 0.2 termosztatikus kazán alapvezérlés

- Max. üzemi hőmérséklet 105 °C

- Külső kazánvezérléshez
- TopTronic® E nélküli berendezéshez
- Egyedi kapcsolásokra
- Főkapcsoló "I/O"
- Biztonsági hőmérséklet-határoló 120 °C
Csak csökkentett üzemi nyomásnál alkalmazható: Uno-3 (110-160): 3 bar, Uno-3 (190-280): 4 bar
- 3 kazánhőmérséklet szabályozó 50-105°C
 - hőm. szabályozó fűtés-alapterheléshez
 - hőmérséklet szabályozó teljes terheléshez
 - hőmérséklet szabályozó HMV-készítéshez
- Égő-összekötőkészlet nélkül

Igény szerinti kivitel

- 2 db égő üzemóra számláló beépítve
- 2 db égő üzemóra és égőindítás számláló beépítve
- Füstgáz termométer, 4 m kapilláris cső

Szállítás

- A kazán kapcsolótábla külön csomagolva

Helyszíni szerelés

- A kapcsolótábla kazánra történő szerelése jobb vagy bal oldalra

Cikkszámok



Hoval Max-3 plus nagyteljesítményű kazán (420-2700)

Cikkszám

Felépítés

Háromhuzamú, LowNO_x-os acéllemez kazán
olaj vagy gázüzemre, kazánszabályozás nélkül.
Üzemi hőmérséklet 105 °C-ig

Szállítás kompletten

Kazán, hőszigetelés és burkolat külön szállítva.

Max-3* Típus	Teljesítmény kW	Üzemi nyomás bar	
(420)	147 - 420	6	7013 783
(530)	220 - 530	6	7013 784
(620)	240 - 620	6	7013 785
(750)	280 - 750	6	7013 786
(1000)	350 - 1000	6	7013 787
(1250)	480 - 1250	6	7013 788
(1500)	650 - 1500	6	7013 626
(1800)	750 - 1800	6	7013 627
(2200)	920 - 2200	6	7013 628
(2700)	1030 - 2700	6	7013 659

A kazán minimális üzemi hőmérsékletét és a minimális visszatérő hőmérsékletét feltétlenül tartsa be (lásd műszaki adatok).
Ügyeljen az állandó visszatérő hőfoktartásra.

A kondenzátum elvezetőt feltétlenül építsen be a kazán füstgázcsonkjába.

Cikkszámok



Kazánvezérlés TopTronic® E szabályozóval

Cikkszám

Kazánvezérlés TopTronic® E/E13.4 szabályozóval
kazánra történő oldalsó szereléshez, jobb (standard) vagy bal (kérésre rendeléskor) oldalra.
Maximális üzemi hőmérséklet 90 °C

6040 236

Beépített fűtésszabályozó

- 1 közvetlen fűtési körhöz
- 1 kevertkörhöz
- HMV-termeléshez

Hőtermelő menedzsment

További hőtermelő menedzsment

Kaszkádmenedzsment

Opcionálisan bővíthető max. 1 db modulbővítővel:

- fűtőköri modulbővítő vagy
- univerzális modulbővítő

Opcionálisan a hálózatra max. 16 szabályozómodul köthető (pl. szolármodul)

Max. 3 további szabályozó modul telepíthető a vezérlődobozba.

A következőkből áll.

- Villamosszekrény
- Kezelőfelület
- TopTronic® E kezelőmodul
- TopTronic® E hőtermelő alapmodul
- Olaj-funkcióautomata OFA-200
- Biztonsági hőmérséklet-határoló
- Komplet éghővezeték, 2-fokozatú, L = 5,0 m
- 1 db külsőhőmérséklet-érzékelő AF/2P/K
- TF/2P/5/6T/S1 merülő érzékelő csatlakozóval, L = 5,0 m
- ALF/2P/4/T/S1 berendezésérzékelő csatlakozóval, L = 4,0 m



Kazánvezérlés TopTronic® E/E13.5 szabályozóval
kazánra történő oldalsó szereléshez, jobb vagy bal oldalra. Kivételben megegyezik a TopTronic® E/E13.4 szabályozóval, csak a maximális üzemi hőmérséklet 105 °C

6040 237

Termosztatikus kazán alapvezérlés



Kazán alapvezérlés T 2.2

- Max. üzemi hőmérséklet 90 °C
- TopTronic®E nélküli berendezéshez
- 2-fokozatú égő közvetlen szabályozásához, szabványos összekötőkészlettel az égőhöz lehetőség indirekt HMV-készítésre vagy fűtési parancsra

- beépített égő üzemóra és égőindítás számláló nélkül

6015 017

- 2 db beépített égő üzemóra számlálóval

6015 477

- 2 db beépített égő üzemóra és égőindítás számlálóval

6015 478



Kazán alapvezérlés T 0.2

- Maximális üzemi hőmérséklet 105 °C
- Külső kazánvezérléshez
- TopTronic®T nélküli berendezéshez
- Egyedi kapcsolásokra égő-összekötőkészlet nélkül

- beépített égő üzemóra és égőindítás számláló nélkül

6015 016

- 2 db beépített égő üzemóra számlálóval

6015 475

- 2 db beépített égő üzemóra és égőindítás számlálóval

6015 476

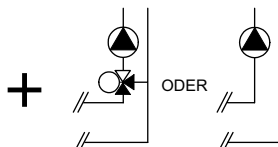
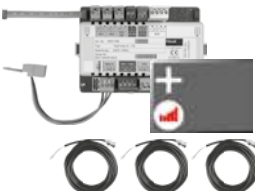
Tartozék kazánvezérléshez, termosztáttal (TopTronic®T fűtésszabályozó nélkül)

Füstgáz-termométer, 4 m kapilláris cső

241 149



Cikkszámok

	TopTronic® E modulbővítők TopTronic® E hőtermelő-alapmodulhoz	Cikkszám
 	TopTronic® E fűtőköri modulbővítő TTE-FE HK A hőtermelő-alapmodul vagy a fűtőkör-/ meleg-vízmodul be- és kimeneteinek bővítése a következő funkciókhoz: - 1 fűtési-/hűtési direktkör vagy - 1 fűtési-/hűtési kevertkör Szerelési anyagokból, 1 db előremenő hőmérséklet-érzékelőből ALF/2P/4/T L = 4,0 m, és FE-modul alap dugalj készletből áll.	6034 576
	TopTronic® E fűtőköri hőegyensúly modulbővítő TTE-FE HK-EBZ A hőtermelő-alapmodul vagy a fűtőkör-/ meleg-vízmodul be- és kimeneteinek bővítése a következő funkciókhoz: - 1 fűtési-/hűtési direktkör vagy - 1 fűtési-/hűtési kevertkör energiamérleggel Szerelési anyagokból 3 db berendezés érzékelőből ALF/2P/4/T L = 4,0 m, és FE-modul dugalj készletből áll.	6037 062
	TopTronic® E univerzális modulbővítő TTE-FE UNI A szabályozómodul (hőtermelő-alapmodul, fűtőkör-/HMV-modul, szolármodul, puffer-modul) be- és kimeneteinek bővítése a különféle funkciókhoz. Szerelési anyagokból és FE-modul dugalj készletből áll.	6034 575

További információkat
 a Szabályozók fejezetben talál -
 «Hoval TopTronic® E modulbővítők» fejezet

Cikkszámok

	Tartozékok TopTronic® E szabályozóhoz	Cikkszám
	Kiegészítő dugalj készlet	
	TTE-WEZ hőtermelő-alapmodulhoz szabályozómodulhoz és TTE-FE HK modulbővítőhöz	6034 499 6034 503
	TopTronic® E szabályozó modul	
	TTE-HK/WW TopTronic® E fűtőköri-/HMFV-modul	6034 571
	TTE-SOL TopTronic® E szolármodul	6037 058
	TTE-PS TopTronic® E puffermodul	6037 057
	TTE-MWA TopTronic® E mérőmodul	6034 574
	TopTronic® E kezelőegység	
	TTE-RBM TopTronic® E kezelőegység	
	easy fehér	6037 071
	comfort fehér	6037 069
	TopTronic® E bővített nyelvcsomag	6039 253
	Kezelőegységenként 1 SD-kártya szükséges Következő nyelvekből áll: HU, CS, SK, RO, PL, TR, ES, HR, SR, PT, NL, DA	
	HovalConnect	
	HovalConnect LAN	6049 496
	HovalConnect WLAN	6049 498
	HovalConnect ModBus	6049 501
	HovalConnect KNX	6049 593
	TopTronic® E távfelügyeleti modul	6034 578
	GLT Modul 0-10 V	
	TopTronic® E fali doboz	
	WG-190 Fali doboz - kicsi	6052 983
	WG-360 Fali doboz - közepes	6052 984
	WG-360 BM Fali doboz - közepes kezelőegység kivágással	6052 985
	WG-510 Fali doboz - nagy	6052 986
	WG-510 BM Fali doboz - nagy kezelőegység kivágással	6052 987
	TopTronic® E érzékelő	
	AF/2P/K Külső hőmérséklet-érzékelő	2055 889
	TF/2P/5/6T Merülő érzékelő, L = 5,0 m	2055 888
	ALF/2P/4/T Berendezés érzékelő, L = 4,0 m	2056 775
	TF/1.1P/2.5S/6T Kollektor érzékelő L = 2,5 m	2056 776
	Rendszerdoboz	
	Rendszerdoboz, 182 mm	6038 551
	Rendszerdoboz, 254 mm	6038 552
	Bivalens kapcsoló	
	Különböző engedélyezési vagy kapcsolási funkciókhoz	
	Bivalens kapcsoló, 1-részes	2056 858
	Bivalens kapcsoló, 2-részes	2061 826

További információk a Szabályozók fejezetben

Cikkszámok



Előremenő hőmérséklet-határoló

padlófűtéshez (fűtési körönként 1 korlátozó)
15-95 °C, SD 6K, max. 700 mm-es kapilláris;
beállítás a fedél eltávolítása után lehetséges,
(a beállított érték kívülről látható)

Készüléktermosztát RAK-TW1000.S
szalagrögzítéssel, vezeték és csatlakozó nélkül

242 902

Merülőtermosztát RAK-TW1000.S SB 150
½"-os merülőhüvellyel – merülési mélység
150 mm, nikkelezett sárgaréz

6010 082



Rezgéscsillapító kazánalátét, talpsínek alá

Zaj és rezgés ellen, gumiból, keresztmetszet
80/50 mm

Szállítás

4 rezgéscsillapító elem a kazán talpsínek alatt

Max-3-hoz Típus	Szett (db)	Hossz mm	
420, 530	4 db	200	6003 739
620, 750	4 db	400	6003 741
1000, 1250	4 db	500	6003 742
1500, 1800	4 db	800	6005 623
2200, 2700	6 db	800	6005 624



Vakkarima

Lemezből készült vakkarima rögzítő csavarok-
kal és tömítéssel

Max-3 plus (420, 530) 6002 192

Max-3 plus (620, 750) 6030 026

Max-3 plus (1000, 2700) 6002 156



Köztes vakkarima égőre történő felszereléshez előfúrva

Lemezből készült vakkarima rögzítő csavarok-
kal és tömítéssel

Max-3 plus (420, 530) 6017 595

Max-3 plus (620, 750) 6017 593

Max-3 plus (1000, 2700) 6017 594



Szolgáltatások

Kötelező üzembe helyezés

Garancia előfeltétele

Műszaki adatok

Hoval Max-3

Típus		(420)	(530)	(620)	(750)	(1000)	(1250)
• Névleges hőteljesítmény 80/60 °C-nál	kW	420	530	620	750	1000	1250
• Hőteljesítmény-tartomány 80/60 °C-nál	kW	147-420	185-530	217-620	263-750	350-1000	437-1250
• Max. tüzelési hőteljesítmény	kW	441	557	651	788	1050	1313
• Max. üzemi kazánhőmérséklet ¹	°C	90	90	90	90	90	90
• Min. üzemi kazánhőmérséklet	°C		Lásd az alsó táblázatban!				
• Min. visszatérő hőmérséklet	°C		Lásd az alsó táblázatban!				
• Min. füstgáz-hőmérséklet	°C		Lásd az alsó táblázatban!				
• Biztonsági hőmérséklet-határolás (STB) ² (vízoldali)	°C	110	110	110	110	110	110
• Üzemi nyomás	bar	6	6	6	6	6	6
• Kazán hatásfok teljes terhelésnél, 80/60 °C-on (alsó/felső fűtőértékre vonatkozik, (fűtőolaj EL))	%	95,2/ 89,8	95,2/ 89,8	95,2/ 89,8	95,2/ 89,8	95,2/ 89,8	95,2/ 89,8
• Kazán hatásfok 30%-os rész terhelésnél, 37°C visszatérő hőm.-nél, EN 303 szerint (alsó/felső fűtőértékre vonatkozik, (fűtőolaj EL))	%	97,1/ 91,6	97,1/ 91,6	97,1/ 91,6	97,1/ 91,6	97,1/ 91,6	97,1/ 91,6
• Hatásfok a DIN 4702/8 szerint, 75/60 °C-on (alsó/felső fűtőértékre vonatkozik, (fűtőolaj EL))	%	97,0/ 91,5	97,0/ 91,5	97,0/ 91,5	97,0/ 91,5	97,0/ 91,5	97,0/ 91,5
• Készenléti veszteség qB 70 °C-nál	kW	1,00	1,035	1,12	1,18	1,25	1,38
• Füstgázoldali ellenállás névl. teljesítménynél 180 °C füstgáz-hőmérséklet, 12,5% CO ₂ , 500 m tengerszint felett (tolerancia ± 20%)	mbar	6,5	8,0	8,2	9,5	10,0	12,0
• Füstgáz-tömegáram névl. teljesítménynél 12,5% CO ₂ fűtőolaj	kg/h	680	859	1004	1215	1619	2025
• Vízoldali ellenállás ³	z-érték	0,022	0,022	0,008	0,008	0,003	0,003
• Vízoldali ellenállás Δt 10 K-n	mbar	28,7	45,7	22,74	33,28	22,18	34,66
• Vízoldali ellenállás Δt 20 K-n	mbar	7,17	11,42	5,68	8,32	5,54	8,66
• Hasznos víztérfogatóáram Δt 10 K-n	m³/h	36,12	45,58	53,32	64,50	86,00	107,50
• Hasznos víztérfogatóáram Δt 20 K-n	m³/h	18,06	22,79	26,66	32,25	43,00	53,75
• Vízöltet térfogata	dm³	552	520	969	938	1528	1478
• Füstjáratok térfogata	m³	0,583	0,602	0,846	0,872	1,350	1,390
• Kazántest hőszigetelése	mm	80	80	80	80	80	80
• Tömeg (burkolattal)	kg	1111	1171	1795	1831	2535	2643
• Tömeg (burkolat nélkül)	kg	943	1000	1590	1620	2360	2460
• Tűztér méretei	Ø belső	mm	606	606	684	684	782
	hossz	mm	1624	1624	1899	1899	2182
• Tűztér térfogata	m³	0,466	0,466	0,669	0,669	1,047	1,047
• Méretek		Lásd a mérettáblában					
• Max. huzat/nyomáshiány a füstgázcsomon	Pa	-50	-50	-50	-50	-50	-50

¹ TopTronic® E/E13.4 és T2.2 kazánvezérléssel 90 °C-ra, illetve TopTronic® E/E13.5 és T0.2 kazánvezérléssel 105 °C-ra határolt

² Maximális biztonsági hőmérséklet TopTronic® E/E13.4 és T2.2 kazánvezérléshez: 110 °C, ill. TopTronic® E/E13.5 és T0.2 kazánvezérléshez: 120 °C.

³ Kazán vízoldali ellenállása, mbar-ban = Térfogatáram(m³/h)² x z

Lehetséges üzemi feltételek:

Tüzelőanyag		Fűtőolaj EL	Földgáz H
Min. kazánhőmérséklet	°C	65	75
Min. visszatérő hőmérséklet	°C	55	65
Visszatérő hőfoktartás		igen	igen

Műszaki adatok

Hoval Max-3

Típus		(1500)	(1800)	(2200)	(2700)
• Névleges teljesítmény 80/60 °C-nál	kW	1500	1800	2200	2700
• Hőteljesítmény-tartomány 80/60 °C-nál	kW	525-1500	630-1800	770-2200	945-2700
• Max. hőteljesítmény	kW	1575	1890	2310	2835
• Max. üzemi előremenő hőmérséklet ¹	°C	90	90	90	90
• Biztonsági hőmérsékletátló (STB) ² (vízoldali)	°C	110	110	110	110
• Min. füstgáz-hőmérséklet olaj/gáz	°C	Lásd az alsó táblázatban!			
• Min. előremenő hőmérséklet olaj/gáz	°C	Lásd az alsó táblázatban!			
• Min. visszatérő hőmérséklet olaj/gáz	°C	Lásd az alsó táblázatban!			
• Üzemi nyomás	bar	6	6	6	6
• Kazán hatásfok teljes terhelésnél, 80/60 °C-on (alsó/felső fűtőértékre vonatkozik, (fűtőolaj EL))	%	95,2/ 89,8	95,2/ 89,8	95,2/ 89,8	95,2/ 89,8
• Kazán hatásfok 30%-os rész terhelésnél, 37°C visszatérő hőm.-nél, EN 303 szerint (alsó/felső fűtőértékre vonatkozik, (fűtőolaj EL))	%	97,1/ 91,6	97,1/ 91,6	97,1/ 91,6	97,1/ 91,6
• Hatásfok a DIN 4702/8 szerint, 75/60 °C-on (alsó/felső fűtőértékre vonatkozik, (fűtőolaj EL))	%	97,0/ 91,5	97,0/ 91,5	97,0/ 91,5	97,0/ 91,5
• Készüléti veszteség qB 70 °C-nál	kW	1,85	1,95	2,10	2,30
• Füstgázoldali ellenállás névl. teljesítménynél 180 °C füstgáz-hőmérséklet, 12,5% CO ₂ 500 m tengerszint felett (Tolerancia +/- 20%)	mbar	10	12,0	13,0	13,0
• Füstgáz-tömegáram, 12,5% CO ₂	kg/h	2429	2916	3564	4374
• Vízoldali ellenállás ³	z-érték	0,002	0,002	0,002	0,001
• Vízoldali ellenállás Δt 10 K-n	mbar	33,1	47,6	71,1	53,6
• Vízoldali ellenállás Δt 20 K-n	mbar	8,3	11,9	17,8	13,4
• Hasznos víztérfogatáram Δt 10 K-n	m³/h	128,6	154,3	188,6	231,5
• Hasznos víztérfogatáram Δt 20 K-n	m³/h	64,3	77,4	94,3	115,7
• Vízöltet térfogata	dm³	2343	2750	3050	3550
• Füstjáratok térfogata	m³	1,956	2,510	2,761	3,037
• Kazántest hőszigetelése	mm	80	80	80	80
• Tömeg (burkolattal)	kg	3748	4955	5230	5810
• Tömeg (burkolat nélkül)	kg	3400	4600	4800	5350
• Tűztér méretei	Ø belső	mm	880	980	980
	hossz	mm	2417	2595	2895
• Tűztér térfogata	m³	1,58	2,07	2,30	2,41
• Méretek	Lásd a méretábrában				
• Max. huzat/nyomáshiány a füstgázcsokon	Pa	-50	-50	-50	-50

¹ TopTronic® E/E13.4 és T2.2 kazánvezérléssel 90 °C-ra, illetve TopTronic® E/E13.5 és T0.2 kazánvezérléssel 105 °C-ra határolt

² Maximális biztonsági hőmérséklet TopTronic® E/E13.4 és T2.2 kazánvezérléshez: 110 °C, ill. TopTronic® E/E13.5 és T0.2 kazánvezérléshez: 120 °C.

³ Kazán vízoldali ellenállása, mbar-ban = Térfogatáram(m³/h)² x z

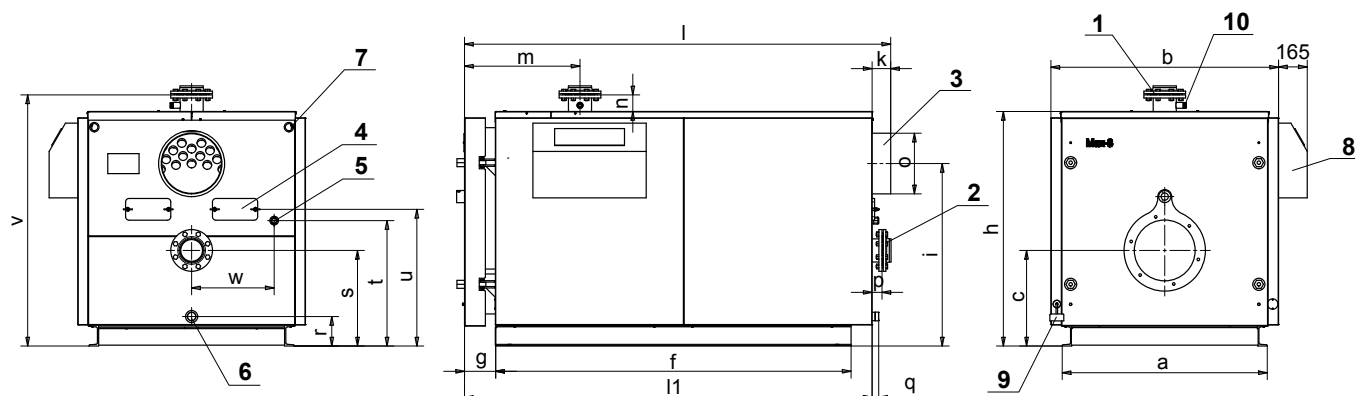
Lehetséges üzemi feltételek:

Tüzelőanyag		Fűtőolaj EL	Földgáz H
Min. kazánhőmérséklet	°C	65	75
Min. visszatérő hőmérséklet	°C	55	65
Visszatérő hőfoktartás		igen	igen

Méretetek

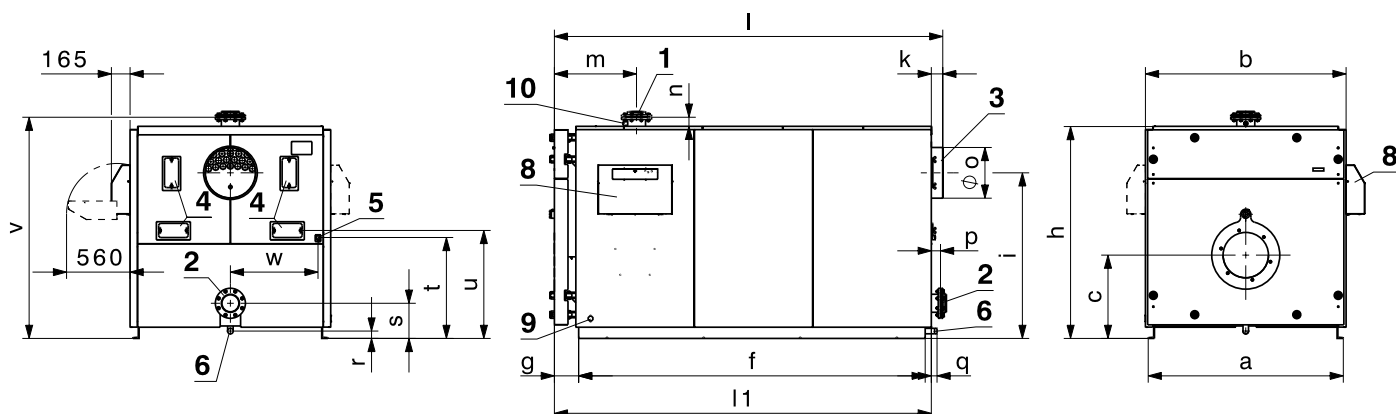
Hoval Max-3 (420-1250)

(Méretetek mm-ben)



Hoval Max-3 (1500-2700)

(Méretetek mm-ben)



1 Előremenő	(420,530)	DN 100/PN 6
	(620,750)	DN 125/PN 6
	(1000,1250)	DN 150/PN 6
	(1500-2200)	DN 150/PN 6
	(2700)	DN 200/PN 6

2 Visszatérő	(420,530)	DN 100/PN 6
	(620,750)	DN 125/PN 6
	(1000,1250)	DN 150/PN 6
	(1500-2200)	DN 150/PN 6
	(2700)	DN 200/PN 6

3 Füstgázcsanak
4 Tisztítónyílás

5 Füstgázgyűjtő-tisztítócsanak R1"
6 Úritőcsanak R 1½"
7 Villamos kábel bevezetés
8 Kapcsolószekrény
9 Elektromos csatlakozás
10 Csőhüvely Rp ¾" merülőhüvellyel kazánhőmérséklet érzékelőhöz

Max-3 plus

Típus	a	b	c	f	g	h	i	k	l	l1	m	n	Ø o	p	q	r
(420,530)	1060	1190	515	1770	181	1230	950	104	2178	2074	641	100	299	54	34	175
(620,750)	1180	1310	550	2045	181	1350	1050	105	2452	2347	666	95	349	55	35	170
(1000,1250)	1370	1500	635	2330	181	1550	1250	107	2739	2632	681	111	349	77	37	175
(1500)	1560	1610	665	2685	212	1710	1350	103	3040	2940	722	80	447	83	34	65
(1800)	1720	1770	735	3055	214	1870	1460	103	3424	3320	724	80	447	83	52	65
(2200)	1720	1770	735	3355	214	1870	1460	101	3724	3625	724	80	447	81	50	65
(2700)	1750	1800	755	3700	212	1900	1410	82	4032	3950	722	80	647	82	51	65

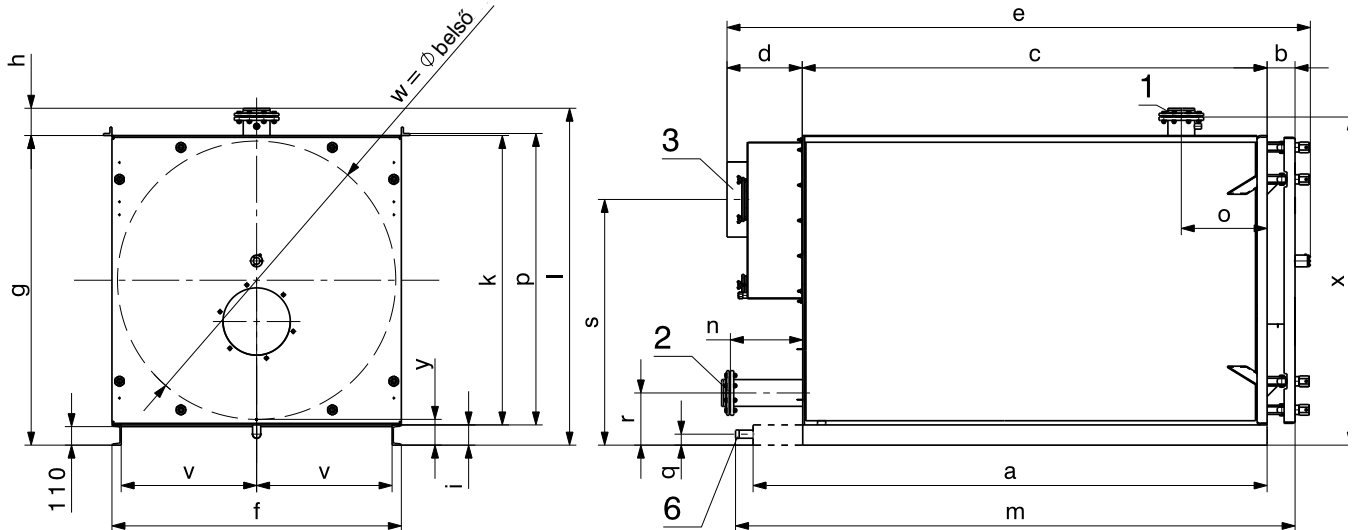
Max-3 plus

Típus	s	t	u	v	w	x
(420,530)	350	595	660	1330	450	-
(620,750)	550	722	786	1445	475	-
(1000,1250)	415	620	685	1660	590	-
(1500)	310	777	842	1790	695	1850
(1800)	310	890	952	1950	773	2040
(2200)	310	890	952	1950	773	2340
(2700)	370	917	982	1980	790	2670

Méretetek

Méretetek burkolat és hőszigetelés nélkül

Fűtőkazán karimával, csatlakozókkal, füstgázgyűjtő nélkül
(Méretetek mm-ben)



- 1 Előremenő 3 Füstgázcsonk
2 Visszatérő 6 Úritőcsonk

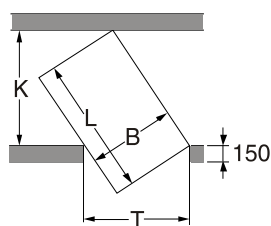
Max-3 plus Típus	a ¹	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p
(420,530)	1920	150	1770	277	2222	1060	1180	196	120	1060	1376	2077	175	460	1072
(620,750)	2195	150	2045	228	2498	1180	1300	196	120	1180	1496	2353	172	485	1192
(1000,1250)	2480	150	2330	228	2783	1370	1500	187	120	1380	1660	2638	198	500	1392
(1500)	2685	164	2568	260	3078	1560	1680	162	120	1560	1842	2923	240	510	-
(1800)	3055	166	2760	450	3467	1720	1840	162	120	1720	2002	3325	430	510	-
(2200)	3355	166	3060	450	3767	1720	1840	162	120	1720	2002	3625	430	510	-
(2700)	3700	164	3390	430	4075	1750	1870	169	120	1750	2039	3953	430	510	-

Max-3 plus Típus	q	r	s	v	w	x	y
(420,530)	175	350	950	475	990	-	-
(620,750)	170	550	1050	535	1110	-	-
(1000,1250)	175	415	1250	630	1298	-	-
(1500)	65	310	1350	725	1494	1790	153
(1800)	65	310	1460	805	1654	1950	153
(2200)	65	310	1460	805	1654	1950	153
(2700)	65	370	1410	820	1684	1980	153

¹ Max-3 plus (1500-2700): talpazati sín kinyúlók

Minimálisan szükséges ajtó- és folyósószélesség a kazán beszállításához

Az alábbi értékek kiszámított minimál értékek:



$$K = \frac{B}{T} \times L$$

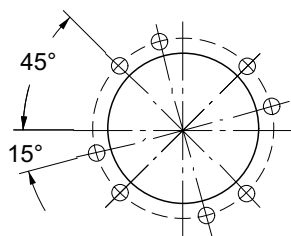
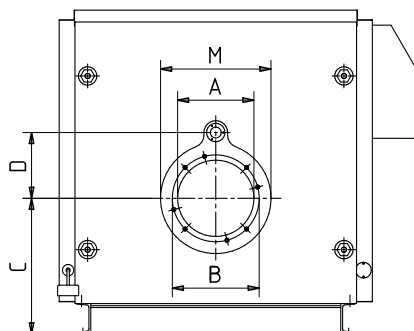
$$T = \frac{B}{K} \times L$$

T = Ajtószélesség
K = Folyósó szél.

B = Kazán szélesség
L = Max. kazánhossz

Az égő szerelési méretei

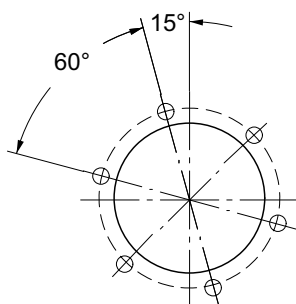
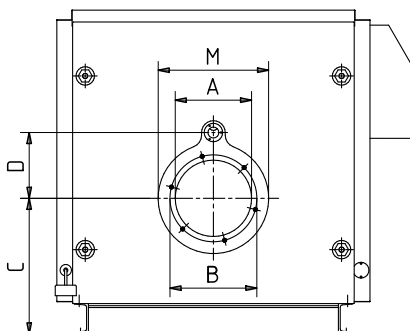
Max-3 plus (420, 530)



Perem csavarozás Max-3 (420,530)

4 x M12 (45°) +
4 x M12 (15°)

Max-3 plus (620-1250)



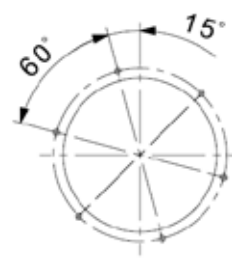
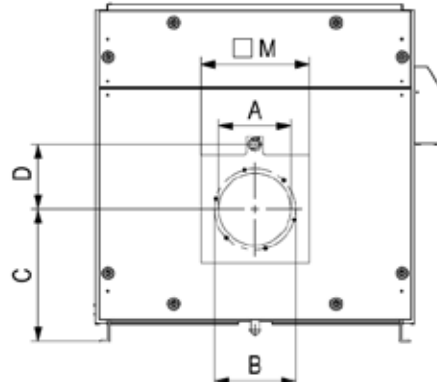
Perem csavarozás Max-3 (620,750)

6 x M12 (15°)

Perem csavarozás Max-3 (1000-1250)

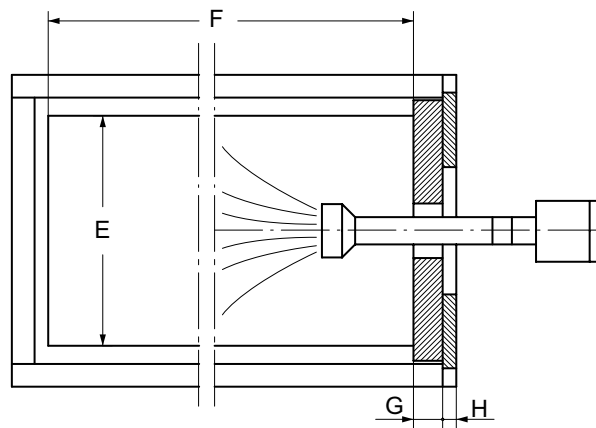
6 x M16 (15°)

Max-3 plus (1500-2700)



Perem csavarozás Max-3 (1500-2700)

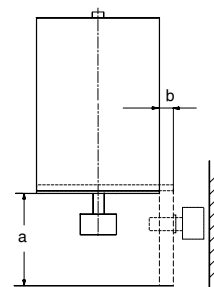
6 x M16 (15°)



Kazánajtó nyitási méretei

Jobbra vagy balra nyitási lehetőségek

méretek mm-ben



Méretek (mm-ben)

Max-3 plus Típus

	A	B	C	D	E	F	G	H	M
(420,530)	290	330	515	250	606	1624	163	30	420
(620,750)	350	400	550	310	684	1899	163	30	500
(1000,1250)	400	450	635	330	782	2182	163	30	550
(1500)	400	450	665	360	880	2417	170	30	600
(1800)	400	450	735	360	976	2605	170	30	600
(2200)	400	450	735	360	976	2905	170	30	600
(2700)	400	450	755	360	976	3233	170	30	600

Max-3 plus típus

	a	b
(420, 530)	1060	150
(620, 750)	1180	150
(1000, 1250)	1370	150
(1500)	1520	175
(1800, 2200)	1680	175
(2700)	1700	175

Füstgáz-teljesítménydiagram

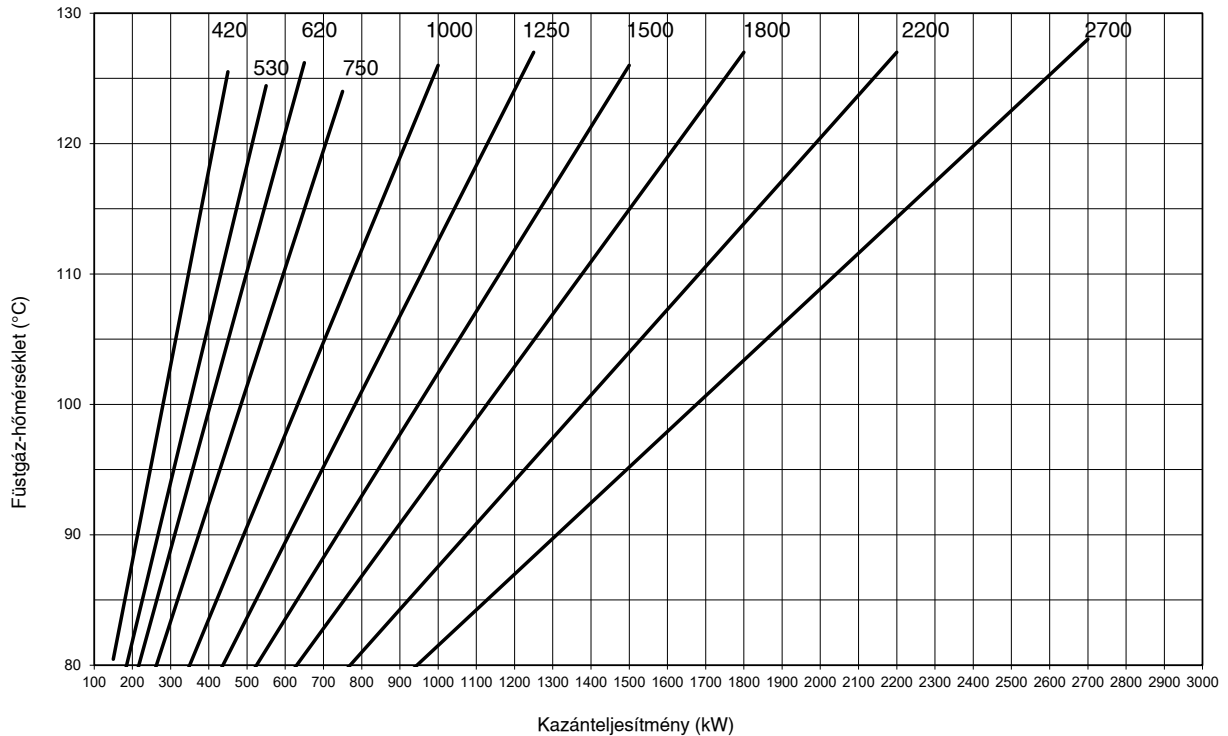
Füstgázhőmérséklet és teljesítménytartomány

A jó minőségű égés (optimális lángkép) elérése céljából ne menjen a megadott minimumteljesítmény alá.

Új berendezéseknél használjon saválló kéményt, vagy állítsa a füstgázhőmérsékletet harmatponti hőmérséklet fölé (min. 160 °C).

A minimális füstgázhőmérsékletet a kémény méretéhez igazítsa, mert a savképződés kéménykorróziót okozhat

Füstgáz-hőmérséklet diagram



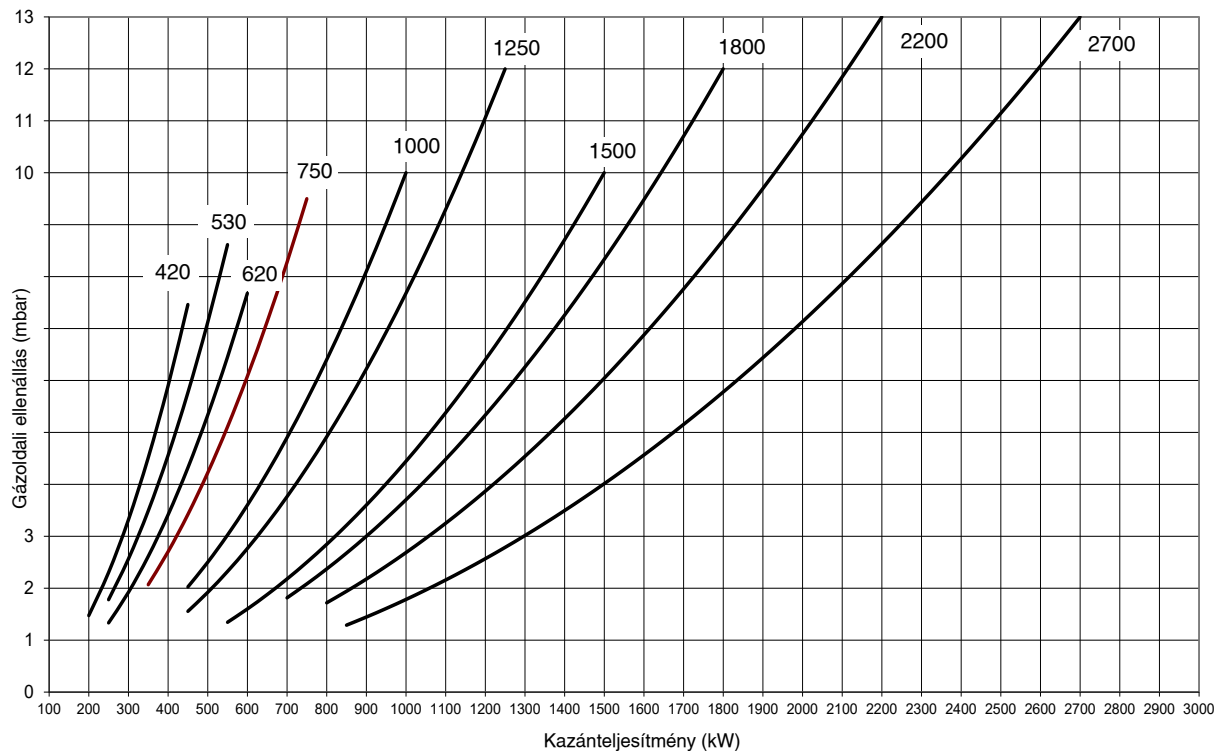
kW = Kazánteljesítmény

°C = Füstgáz-hőmérséklet tisztított fűtőfelület, 80 °C-os előremenő és 60 °C-os visszatérő esetén (DIN 4702 szerint).

- A kazánvíz hőmérsékletének 10 K-nel történő csökkenése az füstgáz-hőmérsékletének kb. 6-8 K-nel történő csökkenését okozhatja.
- A CO₂-tartalom +/- 1%-kal történő megváltoztatása füstgáz-hőmérsékletének kb. +/- 8 K-nel történő elmozdulását vonhatja maga után.

tozthatása füstgáz-hőmérsékletének kb. +/- 8 K-nel történő elmozdulását vonhatja maga után.

Füstgázoldali ellenállás diagram



Tervezési szempontok

Előírások

A Hoval melegvíz fűtőkazánok megfelelnek az MSZ EN 303 és a DIN 4702 szabvány előírásainak és valamennyi berendezés CE-jelzéssel rendelkezik.

Tervezésnél, telepítésnél, szerelésnél tartsa be a Hoval cég műszaki és szerelési leírásait, valamint a hatályos magyar jogszabályokat és előírásokat, pl.

- a hidraulikus és szabályozástechnikai előírásokat,
- a tűzrendészeti és vonatkozó helyi építési előírásokat,
- a gázszolgáltató esetleges helyi előírásait,
- a kazánberendezések vízelőkészítésére vonatkozó előírásokat,
- Az MSZ EN 12828 szerinti zárt fűtési rendszerekben alkalmazhatók. Megengedett max. előremenő vízhőmérséklet 110 °C.
- Az MSZ EN 12953 szerint TU 3.1. szabállyal szállítva: biztonsági határoló 120 °C, külön kívánságra 130 °C. Maximális tartósnál alkalmazható üzemi előremenő vízhőmérséklet: 105°C
- DIN EN 12831 normál hőterhelés kiszámításának módszereire vonatkozó előírásokat
- a kazánház égéslevegő-ellátásra vonatkozó előírásokat,
- a fűtőberendezések biztonságtechnikai szerelvényeire vonatkozó előírásokat,
- VDE 0100: a kazánon és az égőn lévő csatlakozáskész villamos csatlakozókra vonatkozó előírásokat.

Hoval vízminőségi irányelvek és követelmények:

A Hoval kazánok jellemzően oxigénbevitel nélküli, zárt fűtési rendszerben üzemelnek (Készüléktípus I, EN 14868: 2005. november szerint)

A rendszerről való hidraulikai leválasztás: • elengedhetetlen:

- a nagyon nagy vízterű fűtési rendszerrel üzemelő távfűtőműveknél, melyekre más előírások vonatkoznak!
- Amennyiben a leválasztás nem lehetséges úgy mind a feltöltés, mind az utántöltés esetére sótalanított vizet kell használni, vagy az MSZ:EN12952-12:2003 kazántápvízre vonatkozó előírásait kell alkalmazni!

• indokolt:

- ahol a fűtési rendszer víztérfogata meghaladja az 50 l/kW kazánra vonatkoztatott értéket (kaskád esetén a legkisebb teljesítményű kazánt kell figyelembe venni !)

- azon régi fűtési rendszereknél ahol a rendszer szennyeződése mint pl. a vízkő, iszap és a fémionok magas koncentrációban vannak jelen a fűtővízben

- ahol az oxigénbevitel folyamatos (pl. nyitott táglási tartály vagy nem diffúziómentes csővel szerelt padlófűtés esetén), vagy

- ahol a rendszer utántöltése időszakosan ismétlődő (gyakori)

A vízminőséget évente legalább egyszer ellenőrizze, vagy a Hoval szakszervizzel ellenőriztesse és minden esetben naplózza!

Mind régi, mind új fűtési rendszereknél a kazán feltöltését megelőzően a rendszert szakszerűen tisztítsa vagy tisztíttassa ki.

A kazán csak a fűtési rendszer előzetes alapos átöblítését követően tölthető fel. Ez kazáncsere esetére is érvényes.

A berendezések vízzel érintkező felületei kazánlemezről készülnek. A feszültség okozta korróziós repedések elkerülése érdekében a víz klorid-, nitrát- és szulfát tartalmának össz mennyisége nem haladhatja meg a 200 mg/l értéket.

A fűtővíz pH-értéke 6-12 héttel az üzembe helyezést követően az esetleges vízkőképződés és az oxigéntartalom csökkenése után 8,3 és 9,5 között kell legyen. Ezt adott esetben foszfátadagolással állíthatjuk be.

Töltő- és pótvíz minőségével szemben támasztott speciális követelmények:

A fűtővíz minősége a táblázatban jelölt értékeknek feleljen meg. Amennyiben a rendelkezésre álló vezetékes víz a táblázat szerint nem alkalmas a berendezés fel-, illetve utántöltésére, úgy lágyításra, esetleg sótalanításra és/vagy inhibitorokkal történő vízkezelésre van szükség. Kérjük, vegyék figyelembe az EN 14868: 2005. novemberi előírásait.

A garancia egyik feltétele a vízminőségi előírások betartása, a feltöltés és vízpótlás naprakészen vezetett naplózása.

Ha egy meglévő rendszerben a vízminőség kielégíti az előírásokat, akkor a víz lecserélése nem javasolt.

A magas hatásfok megtartása és a fűtőfelületek túlhevülésének elkerülése érdekében a kazánteljesítmény (többkazános berendezé-

sek esetén a legkisebb kazán) és a víztérfogató függvényében a táblázatban foglalt értékek az irányadók.

A kazánberendezés élettartama alatt felhasznált összes töltő- és pótvíz-mennyiség nem haladhatja meg a fűtési rendszer víztérfogatójának háromszorosát.

Inhibitorokat csak a gyártóval történt egyeztetést követően csak szakcég tölthet a rendszerbe. Ennek ellenőrzése évente az egyébként is esedékes vízminőség ellenőrzés során történhet, ha az inhibitor gyártója gyakoribb ellenőrzést nem ír elő.

A megfelelő vízminőség biztosítására a teljes sótalanítás a legalkalmasabb.

Régi rendszereken történő kazáncsere esetén különösen, de új rendszerek kialakítása esetén is a visszatérő ágba kazánként egy iszapleválasztó beépítése és rendeltetés szerinti használata feltétlenül indokolt!

Az olyan fűtési rendszer, amelyet fagyálló-víz keverékkel töltöttek fel, a későbbiekben már fagyálló nélkül nem üzemeltethető. Erre a 25-50% glikol-víz elegy javasolt. A kazán teljesítményét a glikol koncentrációjának megfelelően csökkenteni kell, illetve a megfelelő tömítésekkel gyártott szivattyúk teljesítményét növelni kell. Fagyálló keverékkel történő üzemeltetési igény esetén a Hoval erre vonatkozó külön utasításait kell betartani.

A Hoval berendezések gépkönyveiben és tervezési segédleteiben előírt telepítési és installálási előírások (a berendezések csatlakoztatása tüzelőanyag és villamos oldalról, valamint hidraulikai és vízminőségi előírások) betartása kötelező. Ezen utasításoktól való eltérés csak a gyártó/forgalmazó írásbeli hozzájárulásával lehetséges. Bármilyen más módosítás, illetve a gyártóművi előírások be nem tartása a **garancia megvonását** eredményezi.

Légellátás

- Az égési levegő ellátást minden esetben biztosítani kell. A levegőnyílást soha nem szabad lezárni!
- A kazánház levegőellátását a hatályos jogszabályok szerint kell kialakítani.
- Kerülje az égéslevegő érintkezését halogéntartalmú anyagokkal, pl. tisztító-, zsírtalanító- és oldószerekkel, ragasztóanyagokkal és fertőtlenítő lúgokkal.

Helyiséglevegő-függő üzem:

- A levegőnyílás minimális szabad keresztmetszete az alábbiak szerint egyszerűsíthető. A névleges hőteljesítmény a meghatározó!
- A szabadba áramló levegőnyílás minimális szabad keresztmetszete 150 cm² vagy kétszer 75 cm² és további 2 cm² szükséges minden 50 kW feletti kazánteljesítmény kW-jához.

Fűtőtelteljesítmény [kW]	Alkáli földfémek összesen [mol/m ³]	Összes keménység [d°H]
200 kW felett	≤ 0,1	≤ 0,56

A táblázatban megadott értékű vízből **kW-onként maximum 20 l** tölthető a rendszerbe. Ha **bármelyik érték** a táblázatban megengedett értéket meghaladja, a kazánköri rendszerbe lágyított, esetleg sótalanított vizet tölthető. Többkazános rendszereknél a legkisebb fűtőkazán teljesítményét kell figyelembe venni!



Tervezési szempontok

Gázcsatlakozás

Üzembe helyezés

- Az első üzembe helyezést kizárólag a Hoval szakszervize végezheti.
- Az égő beállítását a szerelési előírások szerint kell végeznie.

Gázvezető

Minden gázkazán gázellátó vezetékebe kézi elzáró szerelvényt kell beépítenie.

Gázfajta

- A kazán csak az adattáblán feltüntetett gázfajtaival üzemeltethető.
- PB-gáz esetén nyomásszabályozót kell beépítenie a kazán előtti nyomás csökkentésére.

Égőszerelés

- Ha a gáz- és kettős tüzelésű égők égőjének súlya (beleértve a tartozékokat is) meghaladja a 90 kg-ot, és az égő súlypontja és a kazánajtó közötti távolság 60 cm-nél nagyobb, az égőház súlyát közvetlenül a kazánház padlóján lévő tartóláb segítségével kell tehermentesíteni
- Az égő szereléséhez minden esetben az égő karimaméretének megfelelő közdarab (csatlakozó karima) szükséges. A közbenső karimát csavarokkal és tömítéssel együtt az égőgyártó cégnek kell szállítania
- A vezetékeket úgy kell elhelyezni, hogy a kazánajtó teljesen nyitható legyen.
- Ahhoz, hogy a kazán ajtaja 90°-ban balra vagy jobbra kifordítható legyen, a csatlakozásoknak rugalmasnak kell lenniük.
- A kazánajtó tűzálló falazata és az égőcső közötti rést hőszigetelő paplannal töltsé ki.

Elektromos csatlakozás

- Az égőt a kapcsolási rajz szerint, az érvényes helyi előírásoknak megfelelően csatlakoztassa.
- Vezérlőfeszültség 1 x 230 V
- Égőmotor 1 x 230 V / 3 x 400 V.
- Az égőt a kazán szabványos dugós csatlakozójához kell csatlakoztatni.
- Az égőkábelt úgy kell lerövidíteni, hogy a dugaszoló csatlakozást le kell választani az égő kilengéséhez.
- Az égővezérlő automatikát az égővel kell szállítani.

Zajcsökkentés

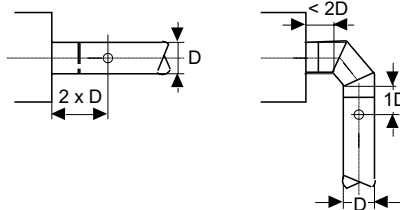
Zajcsökkentés az alábbiak szerint érhető el:

- Kazánház falainak, mennyezetének és padlózatának masszív kialakítása, zajcsillapító beépítése az égéslevegő bevezetéshez, a vezetékek tartóinak, konzoljainak zajcsillapítókkal történő felszerelése.
- Zajcsillapító burkolat felszerelése az égőre.
- Ha a kazánház alatt vagy felett lakóhelyiségek találhatók, úgy célszerű a kazánt gumiból készült rezgescsillapítókra állítani és ajánlatos a csatlakozó vezetékek és a füstcső kompenzátorokkal történő csatlakoztatása.
- Ajánlatos a keringtető szivattyút kompenzátorokkal csatlakoztatni a vezetékekre.
- A kéményben keletkező esetleges zaj csökkentésére javasolt a füstcsőbe egy zajcsillapítót beépítenie. (ill. annak helyét későbbi beépítésre kialakítani).

Kéményberendezés

Füstcsatorna

- A füstcsatornát a kazán és a kémény között 30 - 45° emelkedéssel kell a kéménybe vezetnie.
- 1 méternél hosszabb füstcsatorna esetén azt hőszigeteléssel kell ellátni.
- A füstcsövet úgy kell a kéménybe csatlakoztatni, hogy a kéményből a kondenzvíz ne juthasson a kazánba.
- A füstcsatornába egy lezárható 10-21 mm belső átmérőjű füstgáz mérőcsontot kell beépítenie. A csontot a hőszigetelés felé kell kivezetnie. A csont pozíciója az alábbi ábrán látható.



Kéményberendezés

- A kéményberendezésnek víztömörnek, savállóknak és > 160 °C füstgáz-hőmérsékletre engedélyezettnek kell lennie.
- Meglévő kéményberendezés esetén a bontást vagy átalakítást a kéménygyártó előírásainak megfelelően kell elvégeznie.
- A keresztmetszetet a kazán huzatigényének figyelembe vétele nélkül kell kiszámítani.
- A tervezésnél és méretezésnél a vonatkozó helyi előírásokat kell figyelembe vennie.
- Ajánlott egy mellékvevő-csappantyú beépítése a kéményhuzat határolására.
- A füstgáz minimális hőmérsékletét össze kell hangolni a kémény viszonyaival, különben a kémény a kénsav képződése miatt bekormosodhat.

Épületgépészet

- A fűtővíz maximális előremenő hőmérsékletét a helyi előírások szabályozzák.
- A membrános nyomáskiegyenlítő tartályt az alkalmazási példák szerint lehetőleg kivehető vagy lezárható működtető szerkezettel csatlakoztassa a fűtési rendszerhez. Ez azt jelenti, hogy amikor a membrános nyomáskiegyenlítő tartályon dolgozunk, nem kell a teljes rendszert leüríteni.
- A méretezett biztonsági szelepet a kazánnak megfelelő lefúvatási nyomásértékre (8 mbar) kell beállítani.

Tetőtérbe telepített kazán

A tetőtérbe telepített kazán esetén feltétlenül szükséges egy vízhiánykapcsoló beépítése, mely az égőt vízfogyás esetén automatikusan lekapcsolja.

A kazán helyigénye

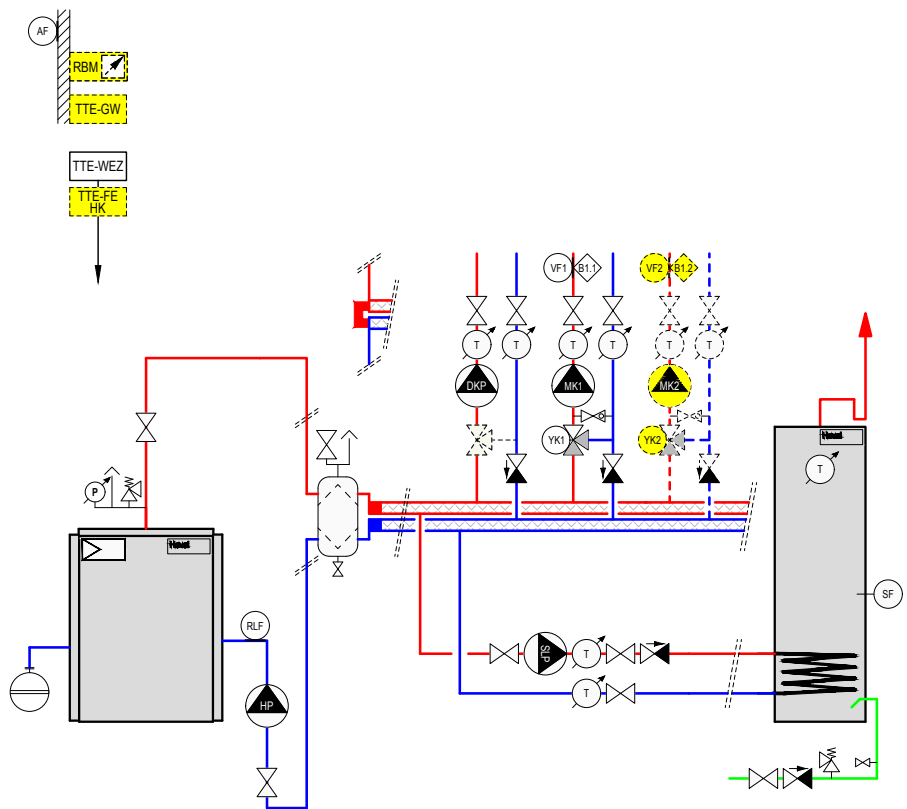
A tűztérajtónak a ráépített égővel együtt 90°-ig kifordíthatónak kell lennie. A kazán mögötti tisztítónyílások jól hozzáférhetők legyenek. A szigetelés elhelyezéséhez a fal és a kazán között minimálisan 400 mm-t kell tartania. Több kazán felállításánál a kazánok között 50 mm távolság szükséges.

Alkalmazási példák

Hidraulikus elvi kapcsolási rajz (BEFE010)

Max-3 (420-2700)

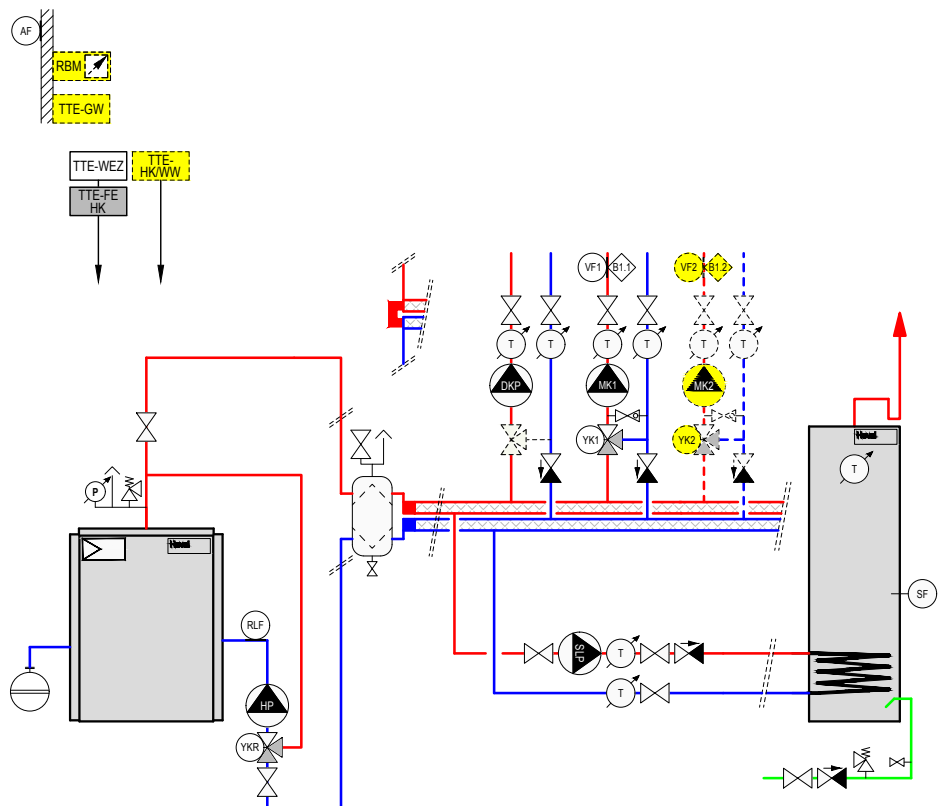
- főszivattyúval
- visszatérő hőfoktartással (kevertkörre ható)
- hidraulikus váltó
- HMV-termelővel
- 1 direkt- és 1-... kevertkörhöz (WEW elosztó előtt)



Hidraulikus elvi kapcsolási rajz (BEFE020)

Max-3 (420-2700)

- főszivattyúval
- visszatérő hőfoktartással (állandó)
- hidraulikus váltó
- HMV-termelővel
- 1 direkt- és 1-... kevertkörhöz (WEW elosztó előtt)



Fontos utasítások :

- A hidraulikus séma egy elvi kapcsolási rajz, amely nem tartalmazza az instaláció összes elemét. A szerelést a helyi adottságokkal és előírásokkal összhangban végezze!
- Padlófűtésnél előremenő hőmérsékletkorlátozó beépítése szükséges.
- A biztonsági egységek elzárószerveit (tágulási tartály, biztonsági szelep stb.) szándékos elzárás ellen biztosítsa!
- "Vízszákok" beépítése szükséges a gravitációs cirkuláció megakadályozására!

TTE-WEZ	TopTronic® E hőtermelő-alapmodul (beépített)
VF1	Előremenő-hőmérséklet érzékelő 1
B1.1	Előremenő-hőmérséklet korlátozó (igény szerint)
MK1	Kevertköri szivattyú 1
YK1	Motoros keverőszelep 1

DKP	Szivattyú közvetlen fűtési körhöz
HP	Főszivattyú
SLP	HMV-töltőszivattyú
RLF	Visszatérő érzékelő
YKR	Keverőszelep a visszatérő ágba
KKP	Kazánköri szivattyú
SF	HMV-termelő érzékelő

Opció

RBM	TopTronic® E kezelőegység
TTE-GW	TopTronic® E Gateway
TTE-FE HK	TopTronic® E fűtőköri modulbővítő
VF2	Előremenő-hőmérséklet érzékelő 2
B1.2	Előremenő-hőmérséklet korlátozó (igény szerint)
MK2	Kevertköri szivattyú 2
YK2	Motoros keverőszelep 2

