



e-boilers

MASTERCLASSES donderdag 21 maart 2024

Stappenplan

naar alternatieve energiebronnen voor stoomproductie



Energietransitie

stoomproductie vandaag

Verbrandings-
technologie



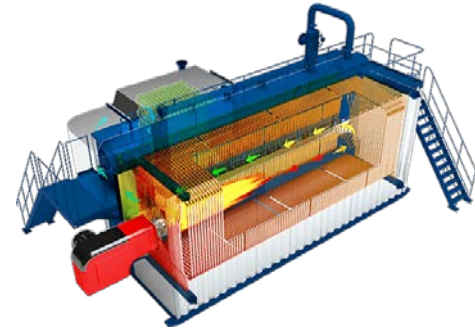
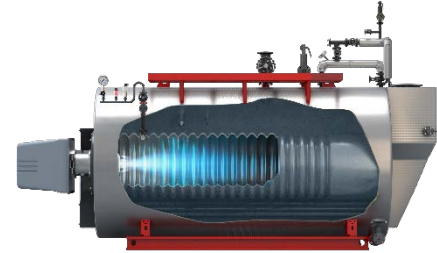
stookolie



aardgas



biobrandstoffen



Energietransitie

Hoe duurzaam stoom produceren?

1 Verminder je stoombehoefte



2 Verbeter de efficiëntie van je proces



3 Verbeter de efficiëntie van je stoomproductie



4 Gebruik alternatieve energiebronnen



Energietransitie

alternatieve energiebronnen

Alternatieve
brandstoffen



biobrandstoffen



e-brandstoffen



waterstof



Zonne-energie

Zonne-energie



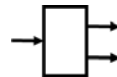
Elektrische ketels

Elektriciteit



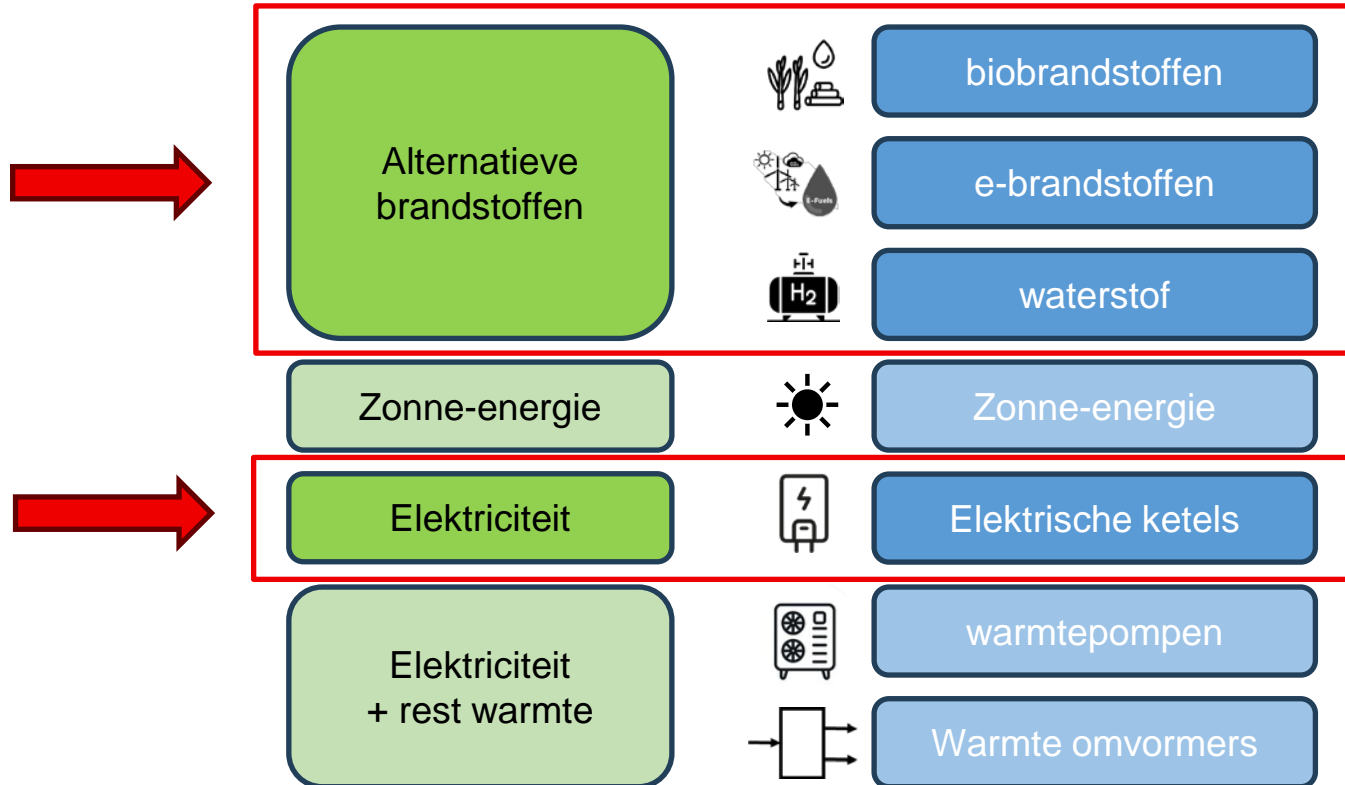
warmtepompen

Elektriciteit
+ rest warmte



Warmte omvormers

Bosch portfolio



Bosch portfolio

Alternatieve
brandstoffen



biobrandstoffen



e-brandstoffen



waterstof

Elektriciteit



Elektrische ketels



Biogas ketel



Ketel voor bio-olie of speciale
brandstoffen

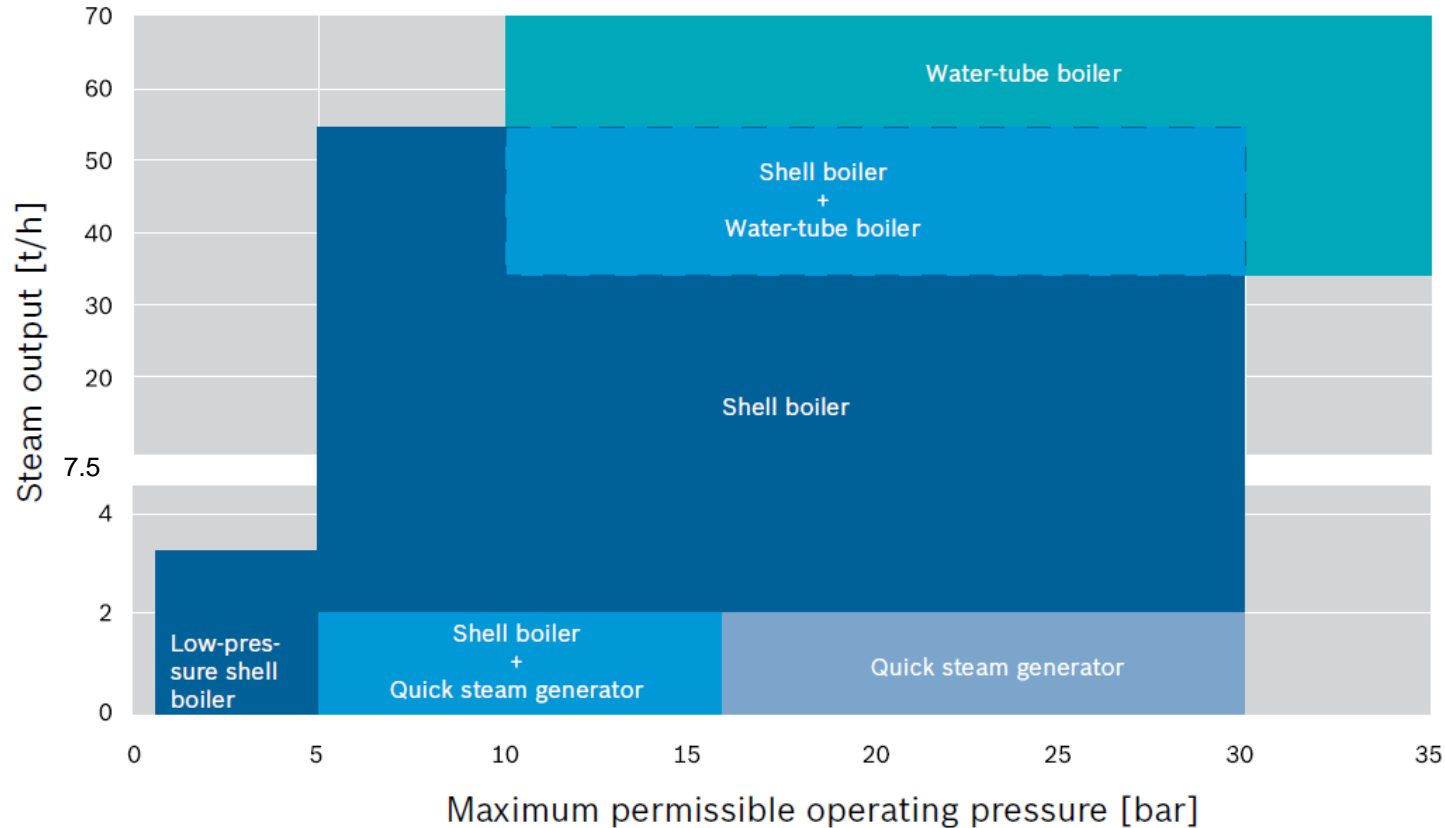


Waterstof ketel

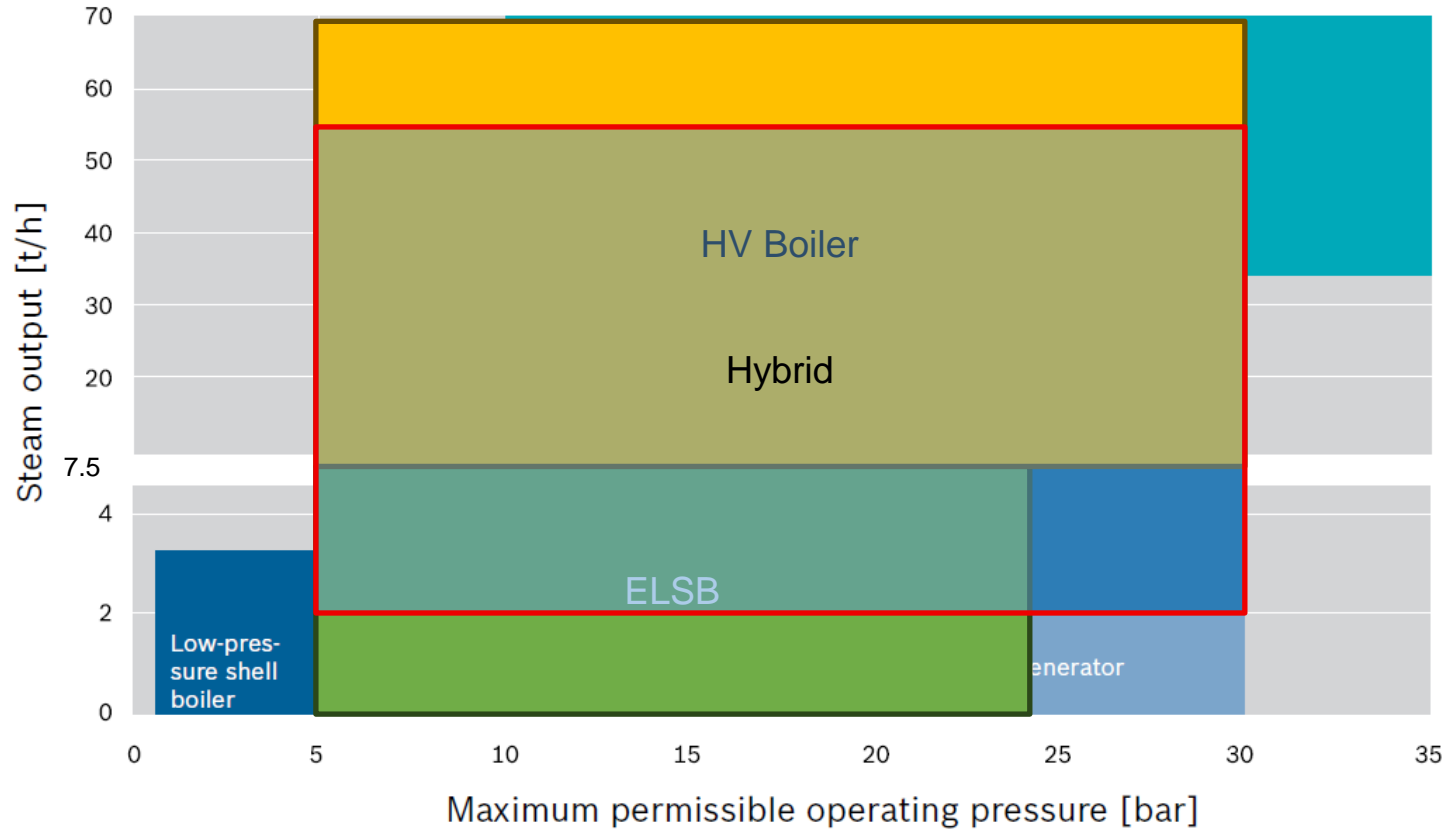


Hybride ketel

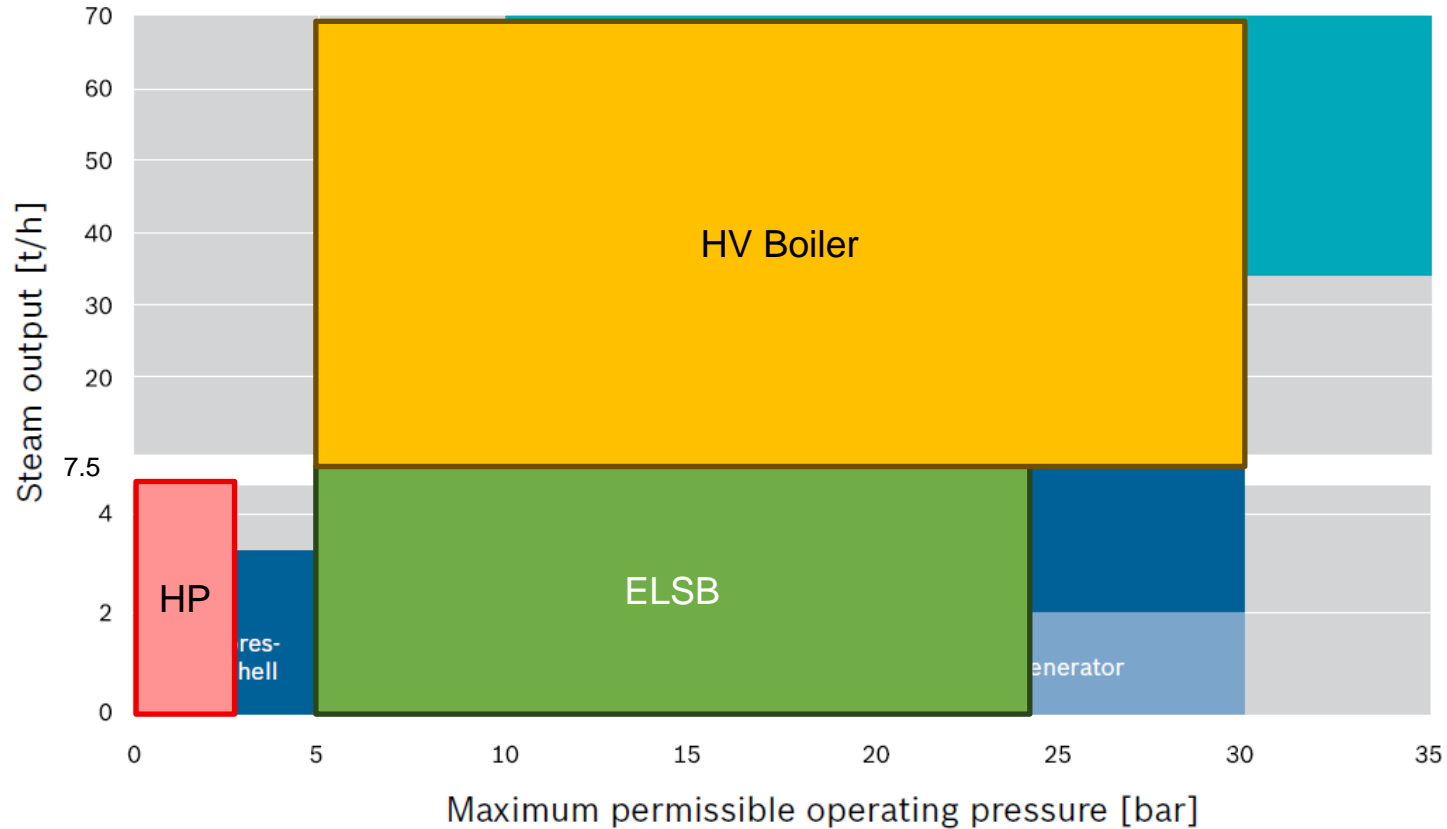
Stoomketelmarkt – fossiele brandstoffen



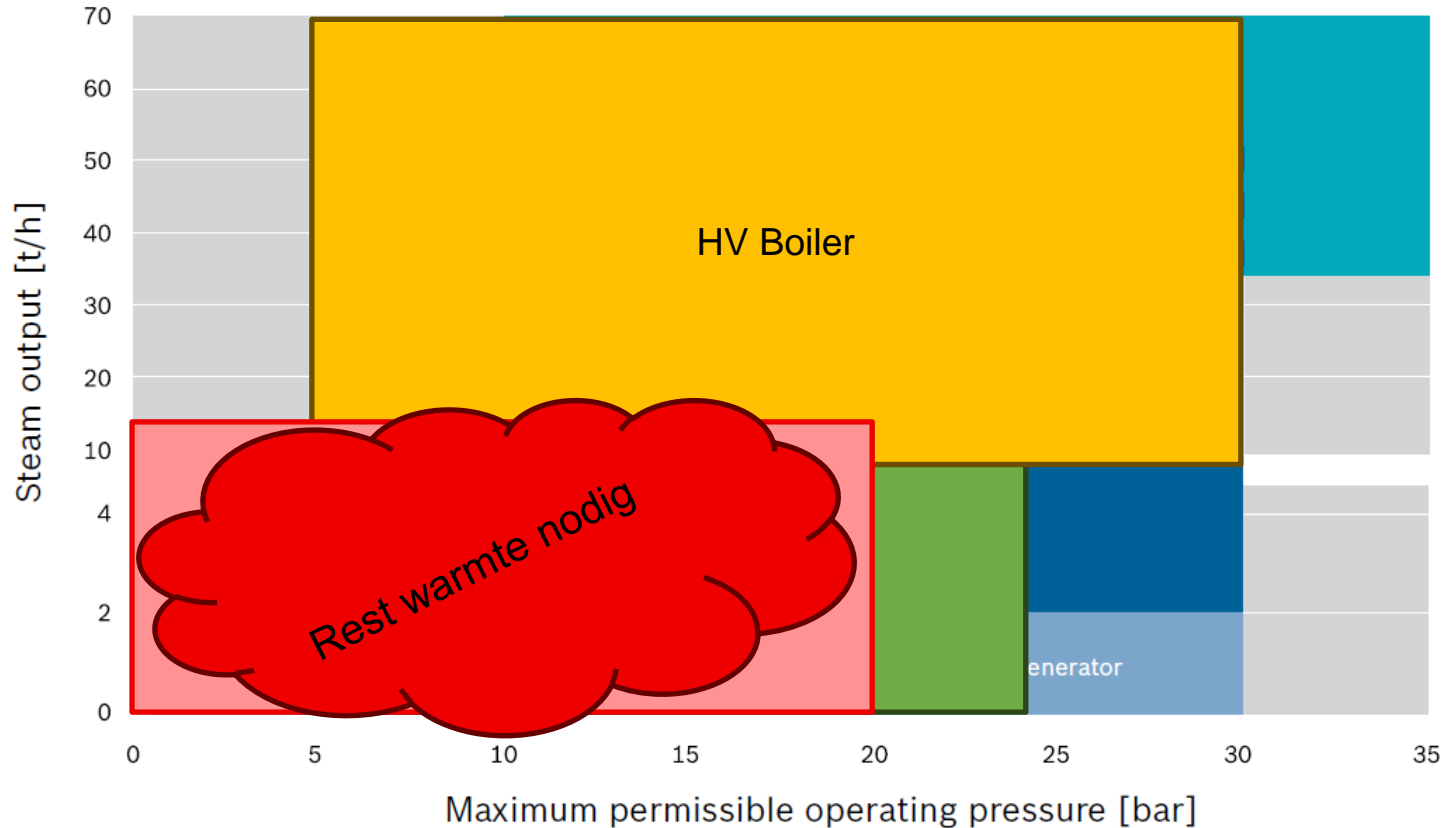
Stoomketelmarkt - elektrificatie



Stoomketelmarkt – warmtepompen



Stoomketelmarkt – warmte omvormers



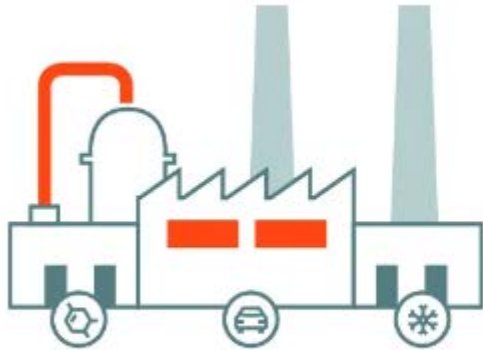
Elektrische stoomketels

hoe in de markt integreren?

- CO₂ doestellingen bedrijven
- Back-up installaties
- Flexibel gebruik van energiebronnen
- Net balancering

Demand side response

Hoe werkt dit?



Vraag



Aanbod

Demand side response

4 niveaus

R1 FCR (Frequency Containment Reserve)



FCR 200 (full spectrum)
Or **FCR-100** (limited 49.9-50.1)

30 sec

Continuous

R2 aFRR (automatic Frequency Restoration Reserve)



aFRR UP and/or DOWN

7.5 min

~1300 / year

Max 4h
(avg. 10 min)

R3 mFRR (manual Frequency Restoration Reserve)



mFRR - Standard UP

15 min

2-5 / year
(usually 1-3)

Up to 38hr
(avg 15min to 45min)

CRM and/or LCT

CRM : Capacity Remuneration Mechanism (from 2025 – T-4 auctions already accessible)

D-1 4PM

Unknown

As per the SLA (1hr to unlimited)

LCT (a “CRM like” mechanism for 2024 – NEW capacity only)

Elektrische ketels

- o Laagspanning



- o Hybride



- o Middenspanning



Elektrische ketels

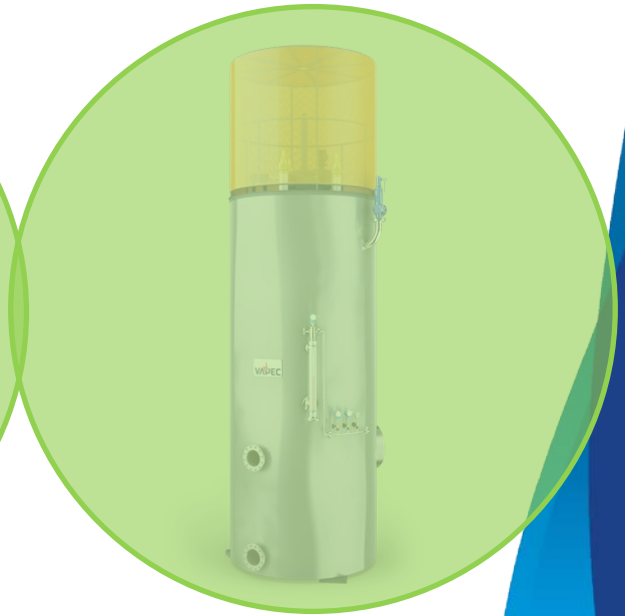
- o Laagspanning



- o Hybride



- o Middenspanning



Elektrische stoomketel ELSB

Product eigenschappen

Emissievrije stoom

- Bij gebruik groene stroom
- Inzetten bij overproductie stroom
- Geen NO_x, geen CO₂

Single point of contact

- De e-boiler werkt met dezelfde componenten als de klassieke stoomketel
- Complete support door BBC en Bosch Industrial Service team
- Betrouwbare service en wisselstukken levering voor een maximale operationele werking over de volledige levensduur

Hoge stoomkwaliteit en efficiëntie

- Efficiëntie tot 99.6%
- Groot stoomvolume



Innovatieve vermogensregeling

- Thyristor technologie voor traploze regeling tussen 0–100%.
- Optimaal ontwerp van de bundel voor de stoomoutput

Vlotte installatie

- Geen nood voor Schouw, rookgasafvoer
- Geen nood voor gastoevoer
- Makkelijke integratie in een bestaand ketelhuis
- Compact

Snelle stoomproductie

- Geen voorventilatie
- van 0 tot 100% vermogen in 2 minuten

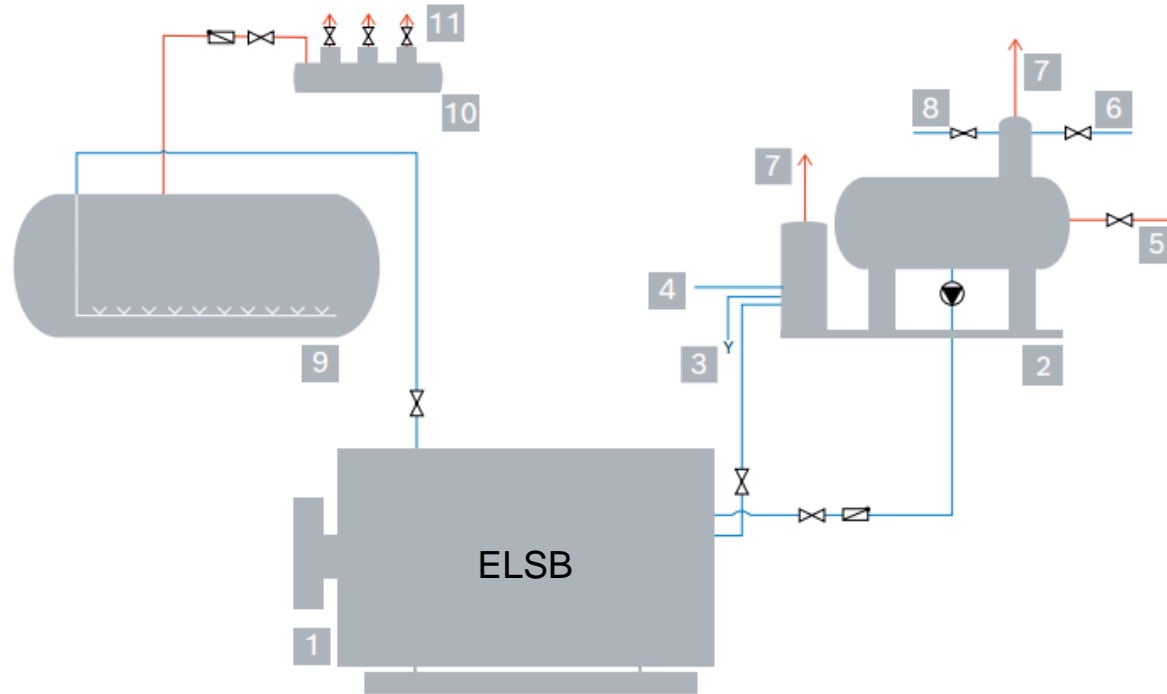
Elektrische stoomketel ELSB



Technische data	
Warmte medium	Hoge druk gesatureerde stoom
Output	van 350 tot 7,500 kg/u
Energie bron	Elektriciteit (400/690V)
Max. ontwerpdruk	tot 24 barg
Max. temperatuur	tot 224 °C
Max. efficiëntie	tot 99.6 %

Elektrische stoomketel ELSB

Integratie in een ketelhuis



- 1 Electric steam boiler ELSB
- 2 Water service module WSM-V
- 3 Discharge to sewer
- 4 Cooling water
- 5 Heat-up steam
- 6 Make-up water
- 7 Outlet via roof
- 8 Condensate
- 9 Steam accumulator module SAM
- 10 Steam distributor
- 11 To consumer



Volledig systeem

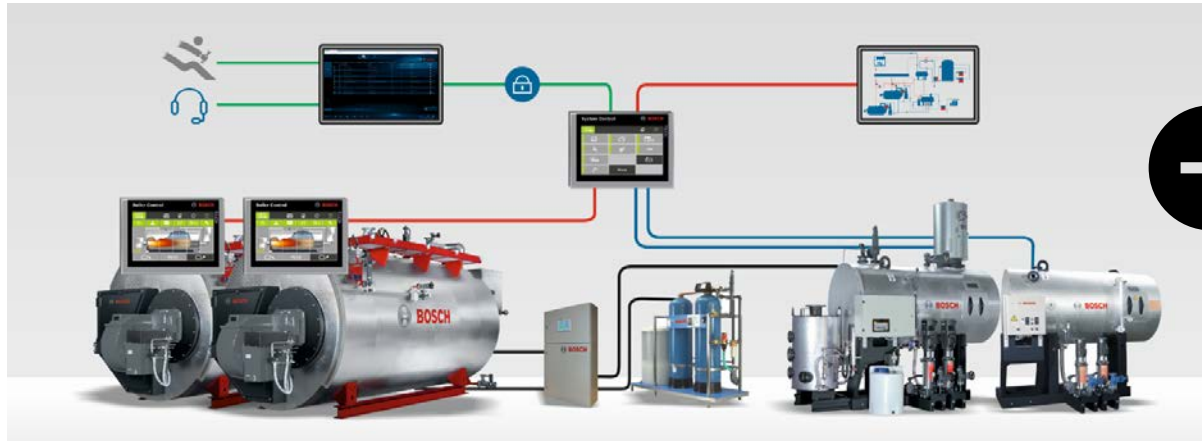
- ELSB
- Ontgasser
- Stoomaccu

Elektrische stoomketel ELSB

Voeg een ELSB toe aan een bestaand ketelhuis

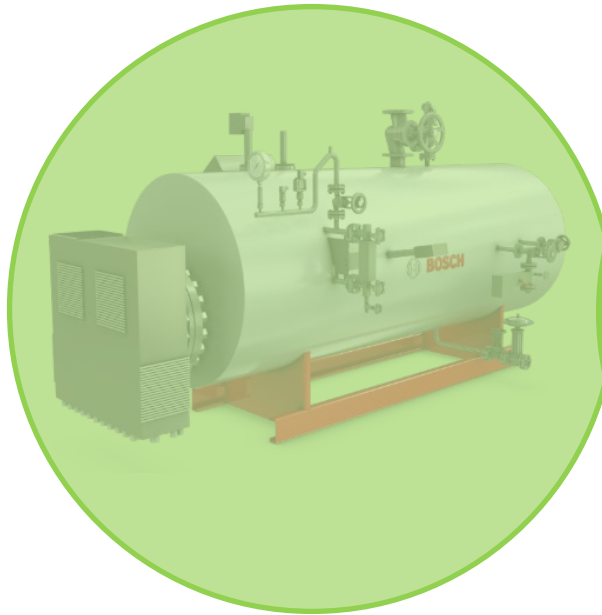
Eenvoudig toe te voegen

- Gebruik bestaande controle systeem ketelhuis
- Inzetbaar in "master / slave" opstelling
- Compatibel met bestaande ketelhuiscomponenten



Elektrische ketels

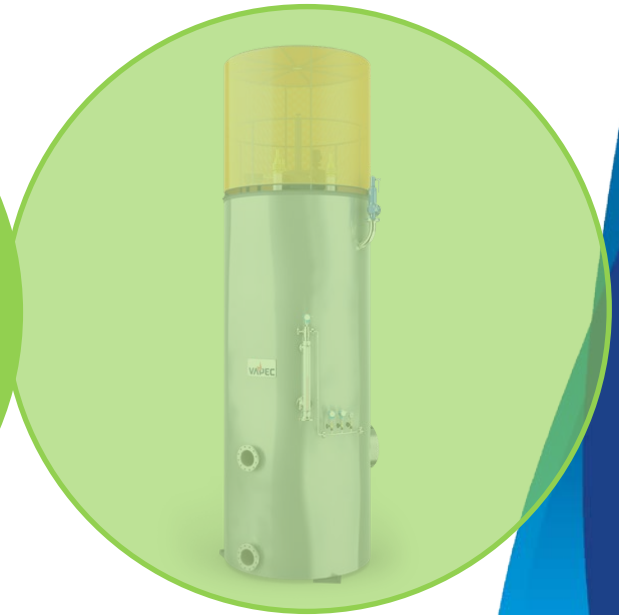
- o Laagspanning



- o Hybride



- o Middenspanning



Hybride stoomketel

Product eigenschappen

Beste van beide werelden

- Gebruik groene stroom
- Gebruik stroom overschot
- Combinatie met klassieke brandstoffen voor hoge flexibiliteit

Innovatieve vermogensregeling

- Thyristor technologie voor traploze vermogensregeling van 0–100%.
- Optimaal ontwerp van de bundel voor stoomoutput



Technologie

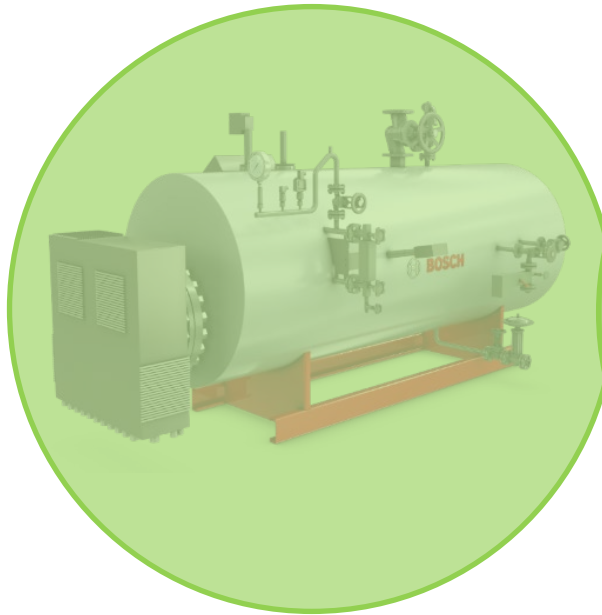
- Klassieke stoomketel bijkomend uitgerust met weerstandsbundel
- Output tot 5.5 MW_{el} mogelijk, brander levert de rest
- Warmhoud functie met elektrische weerstand
- Snelle stoomproductie en hoge efficiëntie

Hybrid ready

- Mogelijkheid om ketel alvast te voorzien voor een latere installatie van een weerstandsbundel

Elektrische ketels

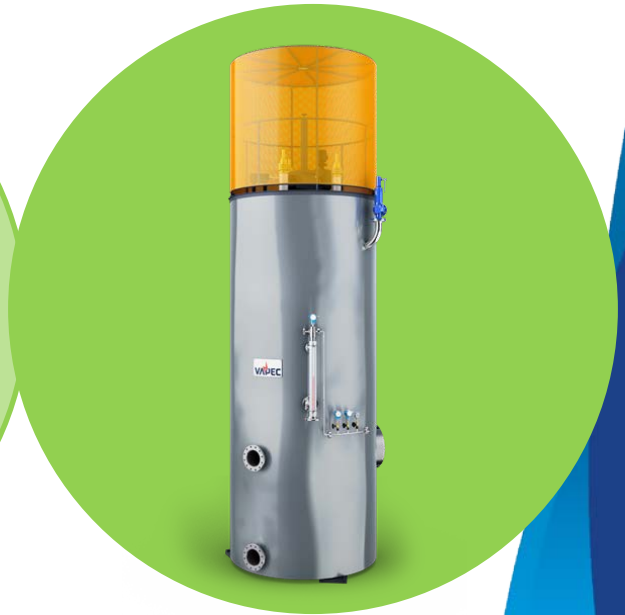
- o Laagspanning



- o Hybride



- o Middenspanning



Middenspanning ketel

Product eigenschappen

Hoge output

- Tot 60 MW
- Gebruik groene stroom
- Gebruik stroom overschot

Innovatieve vermogensregeling

- Gebaseerd op electrodes die meer of minder blootgesteld worden
- Afhankelijk van de gebruikte technologie een hoge modulatie mogelijk



Technologie

- Electrodes
- Technologie geschikt voor stoom- of warm waterproductie
- ontwerp tot 25barg (hoger op aanvraag)
- Snelle stoom productie
- 6 – 36kV

Kleine voetafdruk

- Vertical design



Sustainable heat. Industrial experts.

We provide solutions for eco-friendly steam, hot water and heating as well as superior services – for successful businesses worldwide.

Bezoek ons

