



EP 31–63 G2

Installatie en technische gegevens



Elektrische ketels voor 400V met 7 stappen

EP 31 G2 • EP 42 G2 • EP 52 G2 • EP 63 G2

Inhoud

1. Over de handleiding	4
2. Algemeen	4
2.1. Disclaimer	4
2.2. Verklaring van symbolen - waarschuwingen	5
2.3. Veiligheid	5
2.4. Hantering	6
3. Installatie-informatie	7
4. Samenvatting	8
5. Functies	8
5.1. Veiligheid	8
5.2. Alarmindicatie	8
5.3. Nulspanningsbeveiligen	8
5.4. Niveausensor	8
5.5. Belastingssensor	9
5.6. Pompaansturing	9
5.7. Externe vermogensbeperking	9
5.8. EP-VP 3-bit binaire aansturing vanaf een warmtepomp	9
5.9. Externe instelwaarde (setpoint) temperatuur	9
5.10. Uitgaand signaal voor actueel vermogen en temperatuur	9
5.11. Aluminium en koper	9
5.12. Roestvrijstalen elektrische verwarmingselementen	9
5.13. Koelventilatoren	9
5.14. Direct Power Control - DPC (optioneel)	9
5.15. Buitentemperatuurcompensatie – UTK Stooklijn (optioneel) 1	0
5.16. Modbus (optioneel)	10
5.17. BACnet (optioneel)	10
6. Installatie	10
6.1. Installatieoverzicht	10
6.2. Waterkwaliteit	10
6.3. Debietbehoefte	11
6.4. De ketel monteren	12
6.4.1. Leidinginstallatie	13
6.4.2. Systeemprincipes - verklaring tekens	14
6.4.3. Systeemprincipe - open installatie	14
6.4.4. Systeemprincipe - gesloten installatie zonder ontspanningsvat	15
6.4.5. Vullen en legen	16
6.5. Elektrische installatie	17
6.5.1. Elektrische veiligheid	17
6.5.2. Voeding	17
6.5.3. Stuurspanning (bediening)	18
6.5.4. Voeding naar externe eenheid	18
6.5.5. Externe indicatie van groepsalarm	18
6.5.6. Drukschakelaars - Veiligheidsuitrusting	18

6.5.7. Belastingsmonitor	19
6.5.8. Circulatiepomp	19
6.5.9. Gedeelde veiligheidsvoorzieningen	20
6.5.10. Uitgangssignaal van het actieve vermogen	20
6.5.11. Uitsignaal van huidige keteltemperatuur	20
6.5.12. Externe vermogensbeperking	20
6.5.13. Externe instelwaarde (setpoint) temperatuur	21
6.5.14. EP-VP 3-bit binaire aansturing vanaf een warmtepomp	21
6.5.15. Buitensensor (optioneel)	21
6.5.16. Modbus (optioneel)	22
6.5.17. BACnet (optioneel)	22
7. Na de installatie	23
7.1. Checklist voor opstarten	23
7.2. Checklist na opstarten	23
7.3. Demonstratie aan de klant	23
8. Bediening en onderhoud	24
8.1. Veiligheidsklep	24
8.2. Koelventilatoren	24
8.3. Maatregelen bij risico op bevriezing - vorstbescherming	24
8.4. Ontluchting – waterdruk	24
8.5. Alarm – interne vermogensschakelaar en veiligheidsschakelaars ...	25
8.5.1. Oververhittingsbeveiligingen controleren	25
8.5.2. De oververhittingsbeveiliging resetten	25
8.5.3. Interne vermogensschakelaars resetten	26
8.5.4. Drukschakelaar afstellen (optioneel)	26
8.5.5. Drukschakelaar resetten (optioneel)	26
8.5.6. Nulspanningsbeveiliging	26
8.5.7. Niveausensor	26
9. Probleemoplossing	27
9.1. Onregelmatige werking	27
9.2. Problemen met temperatuursensoren oplossen	27
10. Technische gegevens	28
10.1. Begrenzingsniveaus	28
10.2. Elektrische specificaties	28
10.3. Specificaties VWS	29
10.4. Componenten	30
10.5. Plaats van componenten	32
10.6. Afmetingen	33
10.7. Bedieningscircuit	34
10.8. Stroomcircuit EP 31 G2 400V	36
10.9. Stroomcircuit EP 42 en 52 G2 400V	37
10.10. Stroomcircuit EP63 G2 400V	38
10.11. Plaats van elektrische verwarmingselementen EP 31-63 G2	39

1. Over de handleiding

Deze handleiding bevat informatie en instructies voor de installatie, de bediening en het onderhoud van elektrische ketels uit de EP G2-serie.

Geef de handleiding aan de gebruiker. De gebruiker moet de handleiding zorgvuldig lezen en de inhoud ervan begrijpen.

Lees meer over het besturingssysteem in de handleiding: EP G2 Menu's en besturingssysteem.

Bewaar de handleidingen in de ketel.

2. Algemeen

De elektrische ketel heeft een CE-markering. Hij is geclassificeerd als aggregaat en drukdragende inrichting conform richtlijn 2014/68/EU, artikel 4.3.

De ketel, die met veiligheidsapparatuur is geleverd, is goedgekeurd door een erkende instantie en voldoet aan de eisen van NEN-EN 12828.

De van de fabriek gemonteerde veiligheidsuitrusting bevat het volgende:

- 1 of 2 veiligheidskleppen, afhankelijk van openingsdruk en vermogen van de ketel. Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Onderdelen.
- 1 of 2 hogedrukbeveiligingen, afhankelijk van het vermogen van de ketel. Voor meer informatie, zie hoofdstuk Technische gegevens – Componenten.
- 1 lagedrukbeveiliging (alleen voor ketels met een vermogen boven 350 kW)
- 1 automatische ontluchtingsklep

De ketel kan worden geïnstalleerd zonder noodbeveiliging en ontspanningsvaten volgens NEN-EN 12828, dankzij de van de fabriek geïnstalleerde veiligheidsvoorzieningen. Stoomopvangvaten zijn niet vereist, de veiligheidskleppen worden direct op de veiligheidsleiding van de ketel gemonteerd. De installatie hoeft niet te zijn uitgerust met dubbele circulatiepompen of debietsensoren.

Als er nationale regels en wetten zijn voor elektrische ketels, moet er vóór inbedrijfstelling aan deze worden voldaan.

De levensduur van de ketel is tot nader order. Controleer regelmatig op corrosie. Indien er corrosie optreedt, dient de beoordeling te worden vernieuwd.

2.1. Disclaimer

Värmebaronen wijst hierbij alle verantwoordelijkheid af voor schade, persoonlijk letsel, eigendomsschade of andere negatieve gevolgen die kunnen ontstaan als gevolg van onjuiste behandeling, installatie, gebruik of onderhoud van de ketel. De vrijwaring geldt ook bij afwijkingen van de instructies die in deze handleiding worden gespecificeerd.

Värmebaronen behoudt zich het recht voor om de specificaties zonder voorafgaande kennisgeving en in overeenstemming met zijn beleid van voortdurende verbetering en ontwikkeling te wijzigen.

Afbeeldingen kunnen afwijken van het werkelijke product. Värmebaronen maakt een voorbehoud voor eventuele spel- en drukfouten.

2. 2. Verklaring van symbolen - waarschuwingen



Waarschuwing! Gevaar voor letsel, overlijden of productschade!



Waarschuwing! Gevaar voor elektriciteitsletsel en overlijden!



Waarschuwing! Gevaar voor productschade door statische elektriciteit!



Belangrijke informatie en gebruikerstips!

2. 3. Veiligheid

Lees vóór installatie, bediening en onderhoud zorgvuldig de handleidingen en documentatie voor aangesloten apparatuur.

Alleen een gekwalificeerd persoon mag de ketel installeren, bedienen en onderhouden. De instructies in deze handleiding en de geldende normen voor verwarmingssystemen moeten worden gevolgd.

In gevallen waarin de instructies in deze handleiding in strijd zijn met de nationale regelgeving, moet deze laatste worden gevolgd.

Plaats van de ketel

- Plaats de ketel niet in een gebied met aardbevingsgevaar of waar abnormale trillingen kunnen optreden.
- Plaats de ketel niet daar waar een explosieve atmosfeer kan ontstaan, zoals stof of ontvlambare gassen.
- Plaats de ketel zo dat alleen bevoegde personen erbij kunnen
- De ruimte waar de ketel staat, moet vrij zijn van ongedierte.
- De omgevingstemperatuur mag niet hoger zijn dan 30 °C of lager dan 10 °C.
- Plaats de ketel in een verwarmde ruimte met een vochtigheidsgraad die normaal gesproken niet hoger is dan 60%.

Montage, bediening, onderhoud

- Zet de veiligheidsuitrusting nooit buitenspel!
- Alleen bevoegde personen mogen ingrepen in de ketel doen.
- Neem bij servicekwesties altijd contact op met uw installateur!
- Het is niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de ketel of deze om te bouwen.
- Maak de ketel spanningsloos en vergrendel de schakelaars vóór onderhoud of reparatie.
- Voer nooit onderhoudswerkzaamheden of service uit aan warme of onder druk staande onderdelen.
- Bewaar geen ontvlambare of corrosieve producten in de buurt van de verwarmingsketel.
- Denk aan het elektrische gevaar, laat de ketel nooit achter met een open deur, paneel of als er platen van de mantel van de ketel zijn verwijderd.
- Start de ketel pas als het watersysteem gevuld en goed geventileerd is.
- Gebruik de ketel niet voor het rechtstreeks verwarmen van drinkwater.
- Spoel de ketel niet af met water.
- Boor niet in de bekledingsplaten van de ketel. Boorspanen kunnen de elektronica van de ketel beschadigen.
- Vermeld altijd het type en productienummer van de ketel wanneer u contact opneemt met Värmebaronen, zie het typeplaatje van de ketel.

2. 4. Hantering

- Controleer of de levering compleet is.
- Vervoer en bewaar de ketel altijd rechtop op een droge plaats.
- Transport- en opslagtemperatuur -25 °C tot +55 °C.
- Draag de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Zorg dat er zich nooit personen in risicozones bevinden bij het verplaatsen van de verwarmingsketel en let op dat er geen lichaamsdelen tussen bijvoorbeeld een muur en de ketel zijn wanneer de ketel niet stevig op de vloer staat.
- Als de ketel wordt opgetild nadat de verpakking is verwijderd, blijft de houten pallet op de grond staan.
- Houd rekening met het zwaartepunt van de verwarmingsketel bij het hanteren ervan:

Ketelmodel	Het zwaartepunt van de verwarmingsketel	Hellingsgraad waarop de ketel kantelt	
		Graden	Procent
EP 31-63 G2	Ongeveer 52 cm vanaf het onderframe	> 22°	> 40%
EP 70-119 G2	Ongeveer 59 cm vanaf het onderframe	> 21°	> 38%
EP 450-700 G2	Ongeveer 65 cm vanaf het onderframe	> 23°	> 43%
EP 450-700 G2	Ongeveer 75 cm vanaf het onderframe	> 20°	> 35%
EP 900-1400 G2	Ongeveer 80 cm van het onderframe	> 37°	> 75%

- Gebruik een palletlift om de verwarmingsketel naar binnen te rijden en te plaatsen op de plek waar deze moet staan. Houd een afstand tot de muren aan om werkruimte rond de ketel te verkrijgen.
- Gebruik geschikte apparatuur, zoals palletheffers, bij het verplaatsen van de ketel. Gebruik een kraan om de ketel niet te laten kantelen op bijvoorbeeld trappen of ongelijke vloeren.
- De verwarmingsketel kan eraf glijden als hij met een palletlift staal tegen staal wordt gehesen! De verwarmingsketel kan wegglijden of schommelen als het oppervlak ongelijk is, de kracht in de ketel is dan groot.
- Zorg er bij het hanteren van het product met een hefhelpmiddel of iets dergelijks voor dat de hijsapparatuur en andere onderdelen onbeschadigd zijn. Blijf nooit onder het opgetilde product staan of lopen.
- De verpakking moet worden gesorteerd en bij een recyclingstation worden ingeleverd.
- Verwarmingsketels aan het einde van hun levensduur moeten worden gerecycled. De ketelisolatie moet worden gesorteerd als isolatiemateriaal, ketelvat en bekledingsplaten als schrootmetaal en elektrische en elektronica als elektronica-afval.

3. Installatie-informatie

Type ketel

Model ☐ EP 31 G2 ☐ EP 42 G2 ☐ EP 52 G2 ☐ EP 63 G2
 Art.nr. 5800 5802 5804 5806

De ketel:

Productienummer
Installatiedatum

Installateur elektriciteit:

Naam
Telefoonnummer

Installateur leidingen:

Naam
Telefoonnummer

Belastingmonitor

☐ Directe ☐ Secundaire ☐ Nee

Hoofdzekering

 A

Primair transformator

 (xxxx/5)

Instellingen

Geïnstalleerd vermogen

 kW

Aantal stappen

Bron instelpunt

☐ Intern ☐ P20 ☐ P21 ☐ UTK

Type ingang

☐ Uit ☐ Spanning ☐ Stroom

Externe vermogensbeperking

☐ Uit ☐ Bovengrens

Signaalbron

☐ Intern ☐ P20 ☐ P21 ☐ P32

Max. begrenzing

 °C

Min. begrenzing

 °C

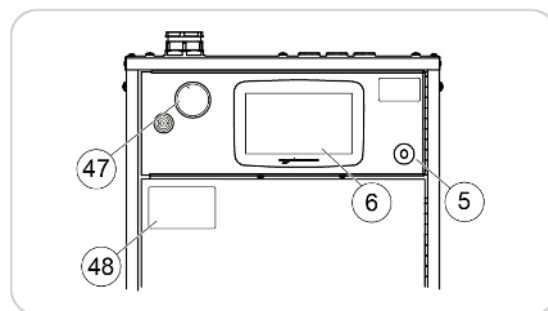
UTK- instellingen bij buitentemperatuur (stooklijn)

-30°C	-15°C	0°C	15°C
-25°C	-10°C	5°C	20°C
-20°C	-5°C	10°C	Parallele verschuiving °C

Overige opmerkingen:

4. Samenvatting

5. Stopknop
6. Display
47. Manometer
48. Typeplaatje



5. Functies

Serie EP 31-1400 G2 bestaat uit ketels met een vermogen van 31-1400 kW.

De ketels regelen de temperatuur met zeven, vijftien of dertig vermogensstappen, die kunnen worden beperkt tot één vermogensstap.

Lees meer over het aantal vermogensstappen in het hoofdstuk: Technische gegevens – Elektrische specificaties.

Het regelbereik van de ketel is standaard 20-95 °C.

De ketel is leverbaar met vanaf de fabriek gemonteerde veiligheidsuitrusting.

De veiligheidsuitrusting bevat veiligheidskleppen, drukschakelaars en een automatische ontluchtingsklep en voldoet aan de vereisten van NEN-EN12828.

5.1. Veiligheid

De ketel is uitgerust met 1-4 vermogensschakelaars met shuntactivering. De oververhittingsbeveiliging, stopknop of andere aangesloten veiligheidsapparatuur van de ketel regelt wanneer de vermogensschakelaars trippen.

5.2. Alarmindicatie

De ketel geeft een alarm aan op het bedieningspaneel door het display te laten knipperen en geeft informatie weer over de oorzaak van het alarm en wanneer het alarm plaatsvond.

De ketel heeft een aansluiting voor externe indicatie van een groepsalarm.

Het is mogelijk om de informatie over de oorzaak en het tijdstip van het alarm via een e-mail te verzenden (vereist een netwerkverbinding).

5.3. Nulspanningsbeveiligen

De ketel moet na spanningsverlies handmatig opnieuw worden opgestart. Het display toont het alarm “Nulspanningsbeveiliging geactiveerd” en u moet dit alarm bevestigen voordat de ketel kan starten.

U kunt de functie deactiveren na evaluatie door eindgebruikers en de erkende instantie die de periodieke inspectie van de ketel uitvoert.

Lees meer in het hoofdstuk: Installatie in handleiding EP G2 Menu's en besturingssysteem.

5.4. Niveausensor

De ketel is uitgerust met een niveausensor die de regeling stopt en de elektrische elementen beschermt tegen droogkoken als zich lucht in de bovenkant van de ketel verzamelt.

Als de niveausensor lucht detecteert, geeft der ketel een alarm en stopt de regeling. Je moet de ketel handmatig herstarten om de werking te hervatten.

5. 5. Belastingssensor

Om de hoofdzekeringen tegen overbelasting te beschermen, is de ketel uitgerust met een belastingssensor.

- Voor ketels met een vermogen tot 63 kW zijn transformatoren voor directe meting inbegrepen.
- Voor ketels met een vermogen tussen 70–750 kW zijn secundaire transformatoren inbegrepen.
- Voor ketels boven 750 kW zijn secundaire transformatoren als accessoire beschikbaar.

5. 6. Pompaansturing

De ketel is uitgerust met een aansluiting voor een circulatiepomp met pompaansturingsfunctie.

5. 7. Externe vermogensbeperking

De ketel is uitgerust met een aansluiting voor externe blokkering, analoog stuursignaal 0-10V of 4-20 mA voor regeling van het vermogen.

5. 8. EP-VP 3-bit binaire aansturing vanaf een warmtepomp

Ketelmodellen EP 31-119 G2 zijn uitgerust met een uitbreidingsprintplaat (PCB) voor het aansluiten van 3-bit binaire aansturing vanaf een warmtepomp,

Voor ketelmodellen EP 150-1400 G2 is er optioneel een uitbreidingsprintplaat (PCB) verkrijgbaar. Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Bedieningscircuit.

5. 9. Externe instelwaarde (setpoint) temperatuur

De ketel is uitgerust met een aansluiting voor een externe instelwaarde (setpoint) temperatuur in de vorm van een signaal van 0-10 V of 4-20 mA.

5. 10. Uitgaand signaal voor actueel vermogen en temperatuur

De ketel is uitgerust met een aansluiting voor uitgaande signalen van 0-10 V voor het aantal ingeschakelde vermogensstappen en de temperatuur van de ketel.

5. 11. Aluminium en koper

De vermogensschakelaar van de ketel heeft aansluitklemmen waarop u de aluminium of koperen kabel kunt aansluiten. U hoeft niet te splitsen bij aluminium. Gebruik een kabel met weinig draden. Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Elektrische specificaties.

5. 12. Roestvrijstalen elektrische verwarmingselementen

De elektrische verwarmingselementen zijn gemaakt van roestvrij staal.

5. 13. Koelventilatoren

De ketel is uitgerust met 0-3 gefilterde koelventilatoren, afhankelijk van het ketelmodel. Lees meer over het maximale aantal koelventilatoren in het hoofdstuk: Technische gegevens - Onderdelen.

5. 14. Direct Power Control - DPC (optioneel)

De DPC wordt gebruikt in processen die een snelle regeling vereisen. Er is een overkoepelend systeem nodig dat de temperatuur bewaakt en vervolgens het ketelvermogen regelt.

5. 15. Buitentemperatuurcompensatie – UTK Stooklijn (optioneel)

De ketels worden geleverd met een regeling voor het constant houden van de keteltemperatuur. Voor regeling met een wisselende aanvoertemperatuur is er optioneel een buitentemperatuursensor verkrijgbaar.

5. 16. Modbus (optioneel)

De ketel is voorbereid voor Modbus RTU (RS485) of TCP-communicatie.

5. 17. BACnet (optioneel)

De ketel is voorbereid voor BACnet.

6. Installatie

6. 1. Installatieoverzicht

1. Bereid accessoires en installatiematerialen voor die niet bij de levering van de ketel zijn inbegrepen.
2. Monteer de ketel.
3. Monteer het leidingsysteem.
4. Vul de ketel met water.
5. Leg de elektriciteit aan.
6. Test de ketel volgens de checklist van de installateur. Lees meer in het hoofdstuk Na de installatie.
7. Demonstreer de ketel aan de klant.
8. Vul de opmerkingen van de installateur voor de gebruiker in. Lees meer in het hoofdstuk Installatie-informatie.

6. 2. Waterkwaliteit



Als het water afwijkt van de aanbevolen waarden, kan dit corrosie of aanslag veroorzaken, waardoor de levensduur van de ketel wordt verkort.



Het zuurstofgehalte in het systeemwater moet $<10 \text{ ?/kg}$ zijn. Onderzoek de bron en neem maatregelen als het zuurstofgehalte hoger is.

Voer een technische wateranalyse uit om het verdunningswater en de waterkwaliteit van het systeem te controleren. Pas de waarden aan of gebruik een andere waterbron, als de waterwaarden afwijken van de aanbevolen waarden. Voor een juiste analysewaarde, vooral met betrekking tot zuurstofconcentratie, moeten de monsters op correcte wijze worden afgenomen en onmiddellijk worden geanalyseerd. Raadpleeg een waterchemielaboratorium voordat u monsters neemt.

Vanuit corrosieoogpunt is de aanwezigheid van zuurstof die via lucht of zuurstofrijk water wordt afgegeven, het grootste probleem. Houd de hoeveelheid bijgevoerd water zo laag mogelijk om onnodige zuurstofinmenging te voorkomen.

Hardheid in water veroorzaakt aanslag op het verwarmingselement van de ketel. Deze aanslag kan leiden tot plaatselijke oververhitting die de elementen beschadigt.

Een hoog chloridegehalte in combinatie met aanslag kan leiden tot punt- en spanningscorrosie, waardoor de elementen in korte tijd worden vernietigd.

Kleinere systemen

In kleinere systemen kunt u normaal gesproken leidingwater van goede kwaliteit dat niet is ontgast, gebruiken voor het vullen en bijvullen van water. Ontgassing van het water vindt plaats in de ketel en de zuurstof wordt via de ontluchters als lucht afgevoerd. De restzuurstof reageert met het metaal in de ketel, maar veroorzaakt geen significante corrosie omdat de zuurstofhoeveelheid klein is.

Grote systemen

Voor grote systemen is de behoefte aan waterkwaliteit hoger. Ontgassing en gebruik van restzuurstof duurt langer en veroorzaakt daardoor meer corrosie. Gebruik indien nodig ontgast water of zuurstof verbruikende additieven. Voor grote systemen moet onthard en ontzout water worden gebruikt.

Ontgassing

Voor een effectieve ontgassing wordt aanbevolen het systeem onmiddellijk na het vullen te verwarmen. De ketel- en systeemtemperatuur moeten tijdens het ontgassen zo hoog mogelijk zijn.

Onderwerp	Aanbevolen waarde	Risico bij een afwijkende waarde
pH-waarde	7,5-8,5 pH	Lagere waarden kunnen corrosieschade veroorzaken.
Alkaliniteit	Min. 60 mg/l	Corrosie.
Koolzuurgehalte	Max 25 mg/l	Corrosie. Koolzuur in combinatie met lage pH- en hardheidswaarden maakt het water agressief.
Sulfaatgehalte	Max. 100 mg/l	Corrosie. Als het sulfaatgehalte hoger is dan het chloridegehalte, kan er kopercorrosie optreden.
Chloridegehaltes	Max. 100 mg/l	Corrosie. De agressiviteit van chloride neemt toe in combinatie met mogelijke aanslag.
Hard/zacht water	5-6 dH°	Hard water leidt tot aanslag (ketelsteen). Zeer zacht water kan corrosieschade veroorzaken.

6.3. Debietbehoefte

Om naar tevredenheid te functioneren moet de ketel een constant en voldoende groot debiet hebben. Dimensioneer het debiet zodanig dat het binnen de opgegeven grenzen ligt. De Δt van de ketel moet tussen 5-25 °C liggen

Een te laag waterdebiet kan het volgende veroorzaken:

- Het verschil tussen de temperatuurstelling en de bereikte werkelijke temperatuur in de ketel neemt toe.
- Een onregelmatige regeling en verhoogde slijtage van de contactoren van de ketel verkorten de levensduur van de ketel.

Een te groot waterdebiet kan het volgende veroorzaken:

- Trillingen en geluiden in de elektrische verwarmingselementen met een kortere levensduur als gevolg.
- Erosie en beschadiging van het ketelvat.
- Onnodige slijtage van de overige componenten van het systeem.

Aanbevolen debiet geeft een Δt van 10 °C bij het maximale vermogen van de ketel.

Vanuit veiligheidsoogpunt is de ketel ontworpen om een nuldebet zonder schade te kunnen weerstaan. Als de geforceerde circulatie stopt, bijvoorbeeld vanwege een gesloten klep of een gestopte pomp, en er alleen zelfcirculatie plaatsvindt, heeft dat geen effect op de ketel en deze blijft beschermd tegen schade.

Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - HVAC-specificaties.

6. 4. De ketel monteren



Als u glycol aan het systeem toevoegt, moet deze corrosiewerende additieven bevatten.



Vanuit veiligheidsoogpunt is de ketel ontworpen om een nulstroom aan te kunnen. U hoeft dus geen debietbewaking of dubbele circulatiepompen te installeren.



Denk eraan dat de afdekplaat van de ketel niet wordt geblokkeerd bij het installeren van leidingen en elektriciteit.

De ketel moet als volgt worden geplaatst en gemonteerd:

- Monteer de ketel binnenshuis op een plaats waar de omgevingstemperatuur niet hoger dan 30 °C of lager dan 10 °C is.
- De ruimte dient te zijn voorzien van een afvoerputje.
- Plaats de ketel binnen op een opstelplaats die is berekend op het gewicht van de met water gevulde ketel.
- Plaats de ketel op een stevige ondergrond, bij voorkeur een betonnen vloer.
- Als de ketel op een zachte ondergrond moet worden geplaatst, moeten er onderlegplaten onder de stelpoten van de ketel worden gelegd.
- Stel de stelbouten van de ketel zo af dat de ketel waterpas staat.
- Houd rekening met de vereisten aan vrije ruimte bij de elektrische installatie van apparatuur, ook wanneer de open deur of het bedieningspaneel van de ketel die ruimte vermindert.
- Laat voldoende ruimte achter en aan de zijkanten van de ketel voor kabels, leidingen en toegankelijkheid tijdens onderhoud.
- Let op de plafondhoogte voor een eventuele vervanging van elektrische verwarmingselementen. Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - HVAC-specificaties.

6. 4. 1. Leidinginstallatie

Houd bij het installeren van leidingen rekening met het volgende:



Nationale voorschriften kunnen controles vereisen of dat een erkende instantie de ketel inspecteert. Als er sprake is van dergelijke voorschriften, moet hieraan vóór de inbedrijfstelling zijn voldaan. De controle kan onder andere omvatten dat de vereiste veiligheidsvoorzieningen aanwezig zijn en dat deze juist gedimensioneerd zijn.

- Kies de openingsdruk van de veiligheidsklep overeenkomstig de systeemcomponent die bestand is tegen de laagste druk.
- Geschikte veiligheidsvoorzieningen worden gespecificeerd in de Europese norm NEN-EN12828 en omvatten temperatuur, druk, niveau, debietsensoren en veiligheidskleppen.
- Voer de leidinginstallatie zodanig uit dat de krachten van het leidingsysteem niet naar de ketel worden overgebracht.
- Isoleer alle leidingaansluitingen op de ketel om het risico op brandwonden te voorkomen.
- Er moet eventuele aanvullende apparatuur worden geïnstalleerd op de wijze die de fabrikant voor zijn product aangeeft.
- Voer de leidinginstallatie zodanig uit dat trillingen zich niet voortplanten naar de ketel.
- Qua veiligheid kan de ketel een nuldebiet aan, maar de ketel moet een gelijkmatig en constant debiet hebben.
- Afbeeldingen met voorbeelden van leidingsystemen zijn principes. Ontwerp het leidingsysteem volgens de huidige regelgeving en normen.
- De ketel heeft een ingebouwde oververhittingsbeveiliging en een ingebouwde temperatuurbeveiliging.
- Installeer altijd afsluiters op de toevoer- en retourleiding van de ketel.
- Installeer de circulatiepomp op de retourleiding zodat de circulatiepomp het debiet door de ketel stuwt.
- Sluit een vaste vulleiding met vulklep aan als het systeem alleen met water is gevuld. Zorg ervoor dat terugstroming van systeemwater wordt voorkomen.
- Voor het vullen met chemicaliën vermengd water, zoals glycol of corrosiewerende additieven, mag de vulklep niet worden aangesloten op het waterleidingnetwerk. Bijvullen kan via een speciaal vulstation.
- Houd bij het kiezen van de grootte van het expansievat rekening met de verandering in watervolume tijdens verwarmen en koelen.
- Voeg zuurstofverbruikende middelen toe als het risico bestaat dat het water zuurstofrijk wordt. Er kan oxygenatie optreden in het geval van lekkende systemen of het veelvuldig bijvullen van het systeem. Als er geen zuurstofverbruikende middelen worden toegevoegd, kunnen de elektrische verwarmingselementen onherstelbaar worden beschadigd door corrosie.
- Nationale voorschriften kunnen controles vereisen of dat een erkende instantie de ketel inspecteert. Als er sprake is van dergelijke voorschriften, moet hieraan vóór de inbedrijfstelling zijn voldaan. De controle kan onder andere omvatten dat de vereiste veiligheidsvoorzieningen aanwezig zijn en dat deze juist gedimensioneerd zijn.

6. 4. 2. Systeemprincipes - verklaring tekens

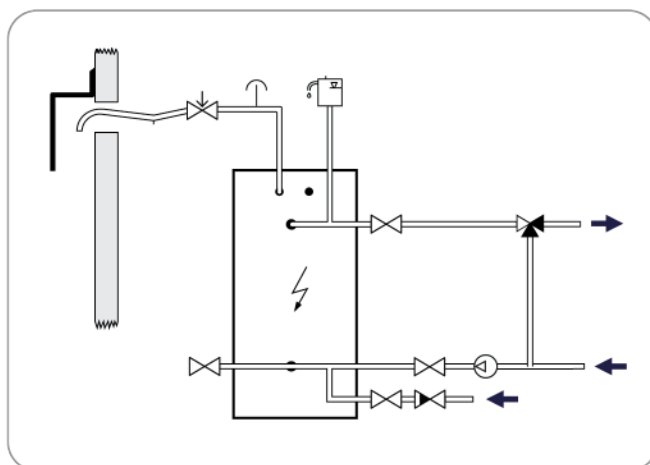
 Afsluitert	 Terugslagklep	 Veiligheidsklep
 Shuntklep	 Stroomrichting	 Circulatiepomp
 Automatische ontluchting	 Hogedruksensor	 Lagedruksensor
 Open expansievat	 Gesloten expansievat	

6. 4. 3. Systeemprincipe - open installatie



Om schade bij een eventuele blokkering in het expansiesysteem te voorkomen, moet de ketel worden uitgerust met een veiligheidsklep.

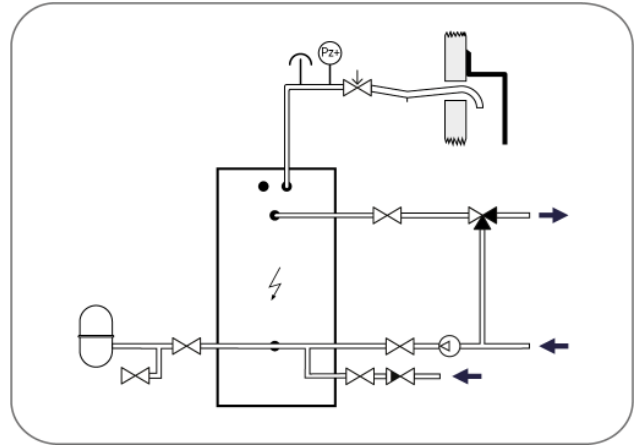
- Sluit het expansievat aan op de aanvoerleiding van de ketel. De veiligheidsleiding moet omhooglopen tot aan het expansievat zonder obstructie of mogelijkheid van afsluiten.
- Dimensioneer het expansievat zo dat aan de volumeveranderingen van het water, als gevolg van opwarmen en afkoelen, kan worden voldaan.
- Expansievaten met bijbehorende leidingen moeten zodanig worden geïnstalleerd dat ze tegen vorst beschermd zijn.
- Installeer het open expansievat minimaal 2,5 meter boven het hoogste punt van het systeem om te voorkomen dat het water van zuurstof wordt voorzien. De hoogte moet voldoende zijn om cavitatie aan de aanzuigzijde van de circulatiepomp te voorkomen.



6. 4. 4. Systeemprincipe – gesloten installatie zonder ontspanningsvat

Houd bij het installeren van de ketel in een gesloten installatie rekening met het volgende:

- Rust de ketel uit met goedgekeurde veiligheidsvoorzieningen die voorkomen dat de druk- en temperatuurbegrenzings van de ketel worden overschreden.
- Kies de openingsdruk van de veiligheidsklep op basis van het onderdeel van het systeem dat bestand is tegen de laagste druk.
- Vergrendel de klep op het expansievat in de open stand om een goede werking te garanderen.
- Leid stoom of vloeistof die uit de veiligheidsklep komt weg volgens de vereisten van EN 12828. De leidingen moeten normaal gesproken aan de buitenkant van het gebouw liggen of verbonden zijn met een ontspanningsvat.
- De afvoerleiding van de veiligheidsklep moet erop zijn berekend dat de drukverlies niet hoger is dan 10% van de openingsdruk van de veiligheidsklep.
- De afvoerleiding moet zo lopen dat er geen water in de leidingen blijft staan.
- Om bevriezing te voorkomen, moet de afvoerleiding die door de buitenwand gaat naar binnen aflopen. Tap de leiding af op het laagste punt van de afvoerleiding.



6. 4. 5. Vullen en legen



Volg de plaatselijke voorschriften voor het hanteren van met chemicaliën vermengd water.

Aanvullen bij installatie

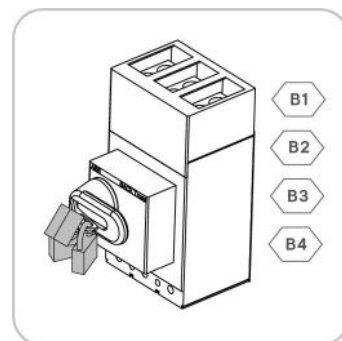
Vul de ketel tot de druk, in het geval van een koude ketel, net boven de minimale aanbevolen druk in het systeem ligt. Na installatie kan er gedurende een bepaalde periode lucht in het systeem voorkomen, waardoor het noodzakelijk is om herhaaldelijk te ontluchten. Vul indien nodig meer water bij.

Lees meer over waterkwaliteit en ontgassing in het hoofdstuk: Installatie - Waterkwaliteit

Aftappen



Onderbreek altijd de stroom naar de ketel en vergrendel alle vermogensschakelaars, voordat het water wordt afgetapt.



1. Schakel de voeding naar de ketel uit.
2. Vergrendel de vermogensschakelaars. Zie de tabel: Overzicht vermogensschakelaars.
3. Leeg de ketel via de aftapklep. Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Plaats van componenten.

Overzicht vermogensschakelaars

	EP 31-63 G2	EP 70-119 G2	EP 150-350 G2	EP 450-700 G2	EP 900-1400 G2
Vermogensschakelaar	B1	B1	B1	B1 en B2	B1, B2, B3 en B4

Lees meer over waterkwaliteit en ontgassing in het hoofdstuk: Installatie - Waterkwaliteit

6. 5. Elektrische installatie

6. 5. 1. Elektrische veiligheid



De elektrische installatie moet worden uitgevoerd in overeenstemming met de geldende regels, door een erkende elektricien of door iemand die onder het zelfcontroleprogramma van het bedrijf valt!



Dimensioneer en leg kabels in overeenstemming met de huidige regels voor elektrische installaties.



Onderbreek altijd de spanning voordat u werkzaamheden aan de ketel verricht.

- Start de ketel pas als het verwarmingssysteem is gevuld met water en goed is ontlucht.
- Denk aan het elektrische gevaar, laat de ketel nooit achter met een open deur, paneel of als er platen van de mantel van de ketel zijn verwijderd.
- Boor niet in de bekledingsplaten van de ketel, boorsplinters kunnen de elektrische apparatuur van de ketel beschadigen! Er zijn M6 schroeven beschikbaar voor bevestiging van de kabelladder.
- Om interferentie te voorkomen, mogen zwakstroomkabels niet dichtbij sterkstroomkabels liggen.
- Leg kabels zo, dat het mogelijk blijft om deuren te openen en de dakplaat bij service te demonteren.
- Dimensioneer inkomende kabels conform geldende regelgeving. Houd onder andere rekening met omgevingstemperatuur, installatiemethode en kabellengte. Lees meer over de aanbevolen kabeldoorsnede in het hoofdstuk: Technische gegevens - Elektrische specificaties.

6. 5. 2. Voeding



Draai de voedingskabelaansluitingen 500 uur na installatie nogmaals aan met een momentsleutel.

Sluit de voedingskabels aan

1. Schuif kabeldoorvoeren en pakkingen over de stroomkabels.
2. Bundel de stroomkabels op.
3. Gebruik bij aluminiumkabels een neutraal contactvet op de contactoppervlakken.
4. Sluit de PE-4 geleiders aan op de lastscheider en de aardklem.
 - Aandraaimoment voor de lastscheider: EP 70 G2 is 13,5 Nm.
EP 84-119 is 31Nm
 - Aandraaimoment voor de aardklem is 40 Nm
5. Zet de inkomende kabels vast.
6. Schroef de kabeldoorvoeren met pakkingen vast.

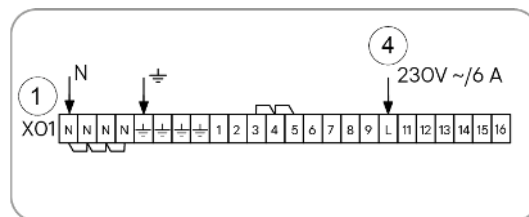
Zie ook het hoofdstuk: Technische gegevens – Componentenplaatsing.

6. 5. 3. Stuurspanning (bediening)

Het bedieningscircuit van de ketel wordt gevoed door een externe voeding van 230V ~, gezeerd met 6A.

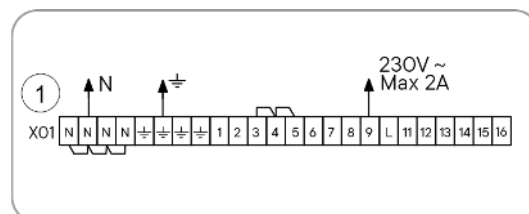
Voor de ketel moet een meerpelige schakelaar met een minimale breekafstand van 3 mm worden geïnstalleerd.

Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Bedieningscircuit.



6. 5. 4. Voeding naar externe eenheid

Voeding naar externe eenheid. De maximale belasting voor de uitgang is 230V~, 2A.



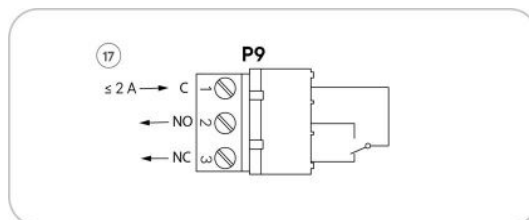
6. 5. 5. Externe indicatie van groepsalarm

Potentiaalvrij contact voor indicatie van groepsalarm.

Sluit de signaalkabels aan op uitgang P9.

- Klemmen 1-3, C-NC, zijn gesloten tijdens gebruik.
- Klemmen 1-2, C-NC, zijn gesloten bij een alarm.

De maximale belasting voor de uitgang is 230V~, 2A.



Een groepsalarm wordt geactiveerd wanneer het volgende gebeurt:

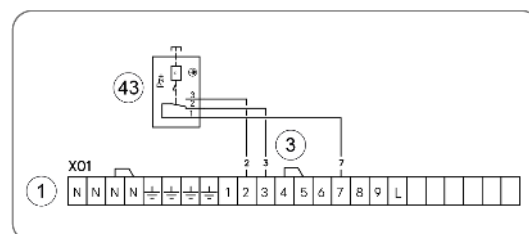
- Extern alarm
- Schakelaar geactiveerd of in uit-stand (Off).
- Geactiveerde drukmonitor
- Oververhittingsbeveiliging geactiveerd
- Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Regelschakeling.

6. 5. 6. Drukschakelaars - Veiligheidsuitrusting

Als de ketel zonder drukschakelaars werd geleverd, moet de installatie daarmee vóór inbedrijfstelling worden gecompliceerd.

Sluit externe veiligheidsapparatuur aan volgens het schema.

Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Bedieningscircuit.



6. 5. 7. Belastingsmonitor



De stroomtransformatoren moeten kortgesloten zijn voor het in- en uitschakelen, anders kan de printplaat beschadigd raken!



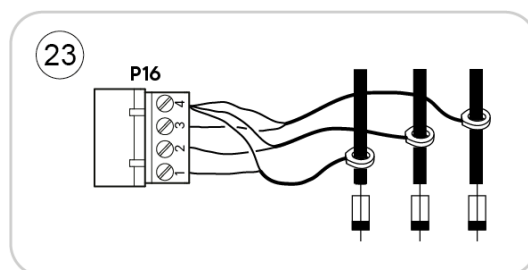
Installeer de stroomtransformatoren alleen als de belastingsmonitor gebruikt wordt.

Directe meting

Meting, tot maximaal 160A, vindt plaats met transformatoren die zijn aangepast voor directe meting en die worden geleverd bij ketels tot 63kW.

Directe meting installeren:

1. Gebruik een voor sterkstroom geïsoleerde kabel met een minimale doorsnede van 0,75 mm².
2. Installeer de stroomtransformatoren op de kabels van de zekeringen die beveiligd moeten worden.
3. Aansluiten op ingang P16, met gemeenschappelijkedraad naar P16:4.

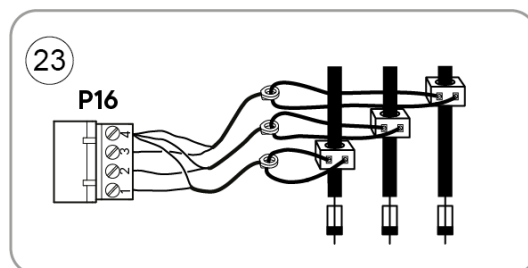


Secundaire meting

Meting vindt plaats met primaire en secundaire stroomtransformatoren. De elektrische installateur zorgt voor primaire stroomtransformatoren, afgestemd op de specifieke behoeften van de installatie (xxxx/5A). Secundaire stroomtransformatoren worden geleverd met ketels van 70 kW tot 750 kW.

Secundaire meting installeren:

1. Gebruik een voor sterkstroom geïsoleerde kabel met een minimale doorsnede van 0,75 mm².
2. Installeer de stroomtransformatoren op de kabels van de zekeringen die beveiligd moeten worden.
3. Trek de kabel van de primaire stroomtransformator 1 keer door de secundaire stroomtransformator.
4. Aansluiten op ingang P16, met gemeenschappelijkedraad naar P16:4.



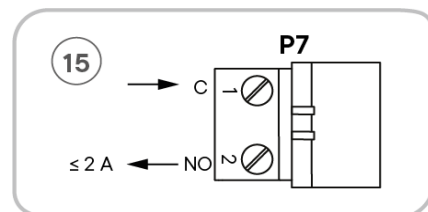
De belastingsmonitor is niet fasegevoelig.

6. 5. 8. Circulatiepomp

Gebruik een potentieelvrij sluitend contact voor de bediening van de circulatiepomp. Als de ketel de circulatiepomp aanstuurt, breng dan een markering aan op de circulatiepomp dat dit het geval is. De maximale belasting voor de uitgang is 230V~, 2A.

Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Regelschakeling.

Lees meer over de configuratie van de circulatiepomp in het hoofdstuk: Installatie - Ventilator en pomp in handleiding EP G2 Menu's en besturingssysteem.

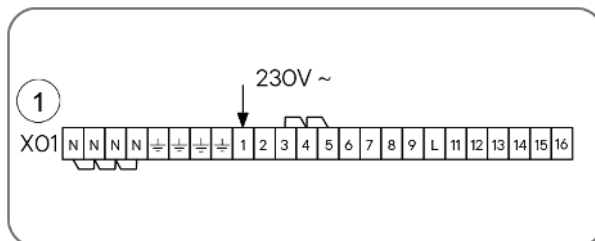


6. 5. 9. Gedeelde veiligheidsvoorzieningen



Het alarmsignaal moet dezelfde fase hebben als wordt gebruikt voor de bediening van de ketel!

Als de ketel veiligheidsapparatuur moet delen met andere ketels in het systeem, sluit dan alarmsignaal 230V~ van bestaande veiligheidsapparatuur aan op klem 1 in klemmenblok X01.



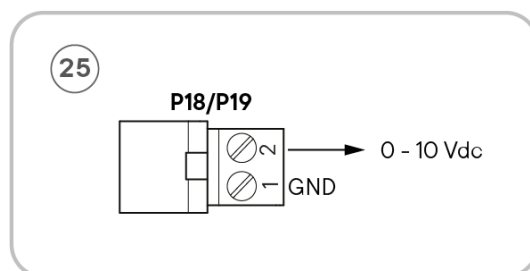
6. 5. 10. Uitgangssignaal van het actieve vermogen

Lees het huidige ingangsvermogen in de vorm van een 0-10Vdc signaal af bij uitgang P18 of P19. 0-10V komt overeen met 0-100% van het geïnstalleerde vermogen.

Sluit de signaalkabels aan op uitgang P18 of P19.

Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Regelcircuit.

Lees meer over configuratie van uitgangssignaal in het hoofdstuk: Installatie - Analoge uitgang P18 of P19 in handleiding EP G2 Menu's en besturingssysteem.



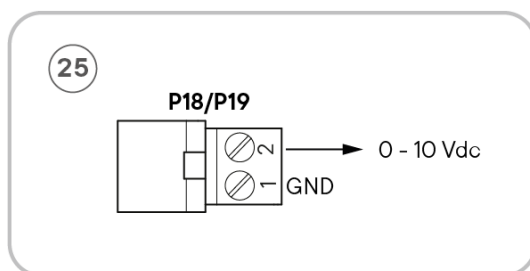
6. 5. 11. Uitsignaal van huidige keteltemperatuur

Lees de actuele keteltemperatuur in de vorm van een 0-10V signaal af bij uitgang P18 of P19.

Sluit de signaalkabels aan op uitgang P18 of P19.

Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Regelcircuit.

Lees meer over configuratie van uitgangssignaal in het hoofdstuk: Installatie - Analoge uitgang P18 of P19 in handleiding EP G2 Menu's en besturingssysteem.



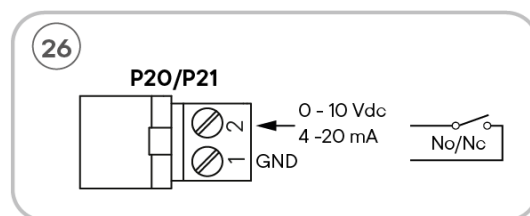
6. 5. 12. Externe vermogensbeperking

Regel het aantal aangesloten vermogensstappen via 4-20mA of 0-10Vdc. In plaats daarvan kunnen de vermogensstappen worden geblokkeerd met een sluitend of brekend relais.

Om het aantal vermogensstappen via stroom of spanning te regelen, sluit u de signaalkabels aan op ingang P20 of P21.

Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Regelcircuit.

Lees meer over de configuratie van het stuursignaal in de hoofdstukken: Regeling - Stuursignaal en Installatie - Analoge ingang P20 en P21 in de handleiding EP G2 Menu's en besturingssysteem.



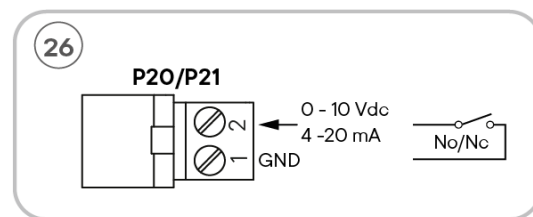
6. 5. 13. Externe instelwaarde (setpoint) temperatuur

Regel de instelwaarde (setpoint) temperatuur via 4-20 mA of 0-10 Vdc. In plaats daarvan kan de instelwaarde wisselen tussen de minimum- en maximumlimieten met behulp van een sluitend of brekend relais.

Om de externe instelwaarde temperatuur via stroom of spanning te regelen, sluit u de signaalkabels aan op ingang P20 of P21.

Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Regelschakeling.

Lees meer over de configuratie van het besturingssignaal in de hoofdstukken: Besturing, Instelpuntbron, Installatie - Analoge ingang P20 of P21 in de handleiding EP G2 Menu's en besturingssysteem.

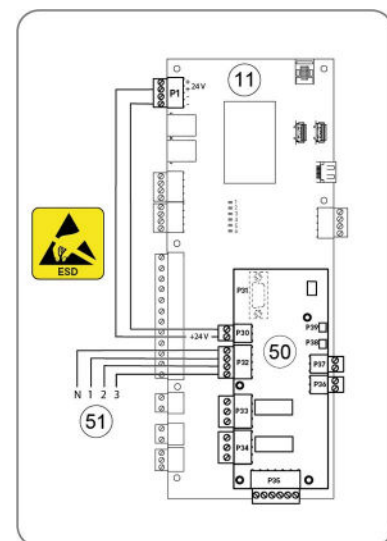


6. 5. 14. EP-VP 3-bit binaire aansturing vanaf een warmtepomp

Regelt het vermogen van de ketel via een 3-bits binair signaal van een warmtepomp.

Om het effect te regelen sluit u N en 3 x 230V~ stuursignaal van de warmtepomp aan op ingang P32.

11. Printplaat (PCB), krachtstroom
50. Printplaat voor 3-bit binaire aansturing vanaf warmtepomp
51. Stuursignaal van de warmtepomp 3 x 230V~



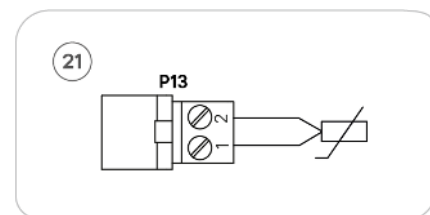
Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Bedieningscircuit.

Lees meer over de configuratie van het stuursignaal in de hoofdstukken: Regeling - Externe vermogensbeperking en Signaalbron en Installatie - Analoge ingang P20 en P21 in de handleiding EP G2 Menu's en besturingssysteem.

6. 5. 15. Buitensensor (optioneel)

Plaats de buitensensor:

- Op een buitenmuur, op ongeveer 2 meter van de grond.
- In een hoek in richting noord/noordwest, zodat de buitensensor geen ochtendzon krijgt.
- Zodanig dat de buitensensor niet wordt beïnvloed door warme lucht die ontsnapt uit ventilatieopeningen, deuren of ramen.



Sluit de buitensensor aan op de ketel met een kabel met een doorsnede van minimaal 0,5 mm² en een maximale lengte van 30 meter. Sluit de buitensensor aan op ingang P13.

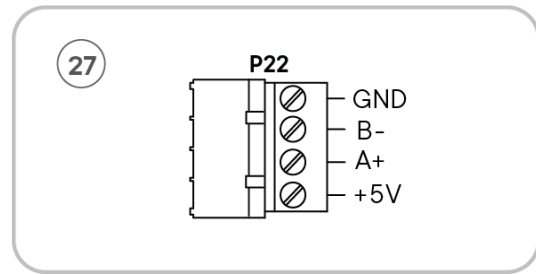
Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Regelschakeling. Lees meer over de configuratie van buitensensor in het hoofdstuk: Regeling - UTK in de handleiding EP G2 Menu's en besturingssysteem.

6. 5. 16. Modbus (optioneel)

Sluit RS 485-communicatie aan op ingang P22. Gebruik contact P26 voor netwerkcommunicatie.

Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Bedieningscircuit.

Lees meer over configuratie van RTU-communicatie in het hoofdstuk: Communicatie - Modbus in de handleiding EP G2 Menu's en besturingssysteem.



6. 5. 17. BACnet (optioneel)

Sluit de netwerkkabel aan op contact P26.

Lees meer in het hoofdstuk: Technische gegevens - Bedieningscircuit.

7. Na de installatie

7.1. Checklist voor opstarten

- ☐ Is de elektrische installatie afgestemd op de lokale stroomvoorziening?
- ☐ Zijn de ketel en het verwarmingssysteem gevuld met water en ontlucht?
- ☐ Is de druk correct?
- ☐ Zijn alle leidingaansluitingen goed dicht?
- ☐ Is de ontluchter open, zodat er lucht kan ontsnappen?
- ☐ Staan alle benodigde kleppen open?
- ☐ Zijn de aansluitingen van de voedingskabels met het juiste moment aangetrokken?
- ☐ Is de debietrichting correct voor de circulatiepomp?
- ☐ Werken alle veiligheidskleppen?
- ☐ Is de ruimte achter het railsysteem vrij van gereedschap en dergelijke?
- ☐ Werken alle veiligheidsvoorzieningen?

7.2. Checklist na opstarten

- ☐ Controleer of de circulatiepomp juist is ingesteld en correct functioneert.
- ☐ Controleer of de buitensensor de juiste temperatuur aangeeft als er een buitensensor is geïnstalleerd.
- ☐ Vul de installatie-informatie in.
- ☐ Demonstreer de ketel aan de klant volgens Demonstratie aan de klant/overdracht.

7.3. Demonstratie aan de klant

Voer de volgende stappen uit nadat de ketel is geïnstalleerd:

- Laat zien waar de handleidingen worden bewaard.
- Demonstreer de onderdelen en functies van de ketel.
- Laat zien hoe men via de vulklep water aan het systeem toevoegt.
- Leg het startscherm op het display uit.
- Laat zien hoe men de keteltemperatuur of het niveau van de stooklijn verhoogt en verlaagt met de optionele buitensensor.
- Laat zien hoe men de tijd en datum instelt.
- Leg alarmen, waarschuwingen en begrenzingen uit.
- Laat zien hoe je een alarm of waarschuwing bevestigt.
- Laat zien hoe je de oververhittingsbeveiligingen reset.
- Laat zien hoe je de drukschakelaars reset.

8. Bediening en onderhoud

8.1. Veiligheidsklep

Test de veiligheidskleppen van het verwarmingssysteem regelmatig om de veiligheidsfunctie te behouden

8.2. Koelventilatoren

Controleer en reinig het vuilfilter van de ventilator minstens één keer per jaar, of vaker afhankelijk van de omgeving waarin de ketel is geïnstalleerd. Vuile filters kunnen tot stilstand leiden.

8.3. Maatregelen bij risico op bevriezing - vorstbescherming



Gebruik de ketel niet bij vermoedens dat het verwarmingssysteem is bevroren. Bel de installateur!



Het bijmengen van glycol beïnvloedt de dimensionering van het expansievat.

Bij zeer lage temperaturen moeten alle onderdelen van het verwarmingssysteem in bedrijf blijven, anders bestaat het risico op bevriezingsschade.

Als het verwarmingssysteem voor een langere periode moet worden uitgeschakeld, moet het systeem worden afgetapt, of moet het verwarmingswater van het systeem worden gemengd met maximaal 30% glycol. Het bijmengen van glycol vermindert de warmtecapaciteit van het water, waardoor een hoger debiet door de ketel nodig kan zijn. Als glycol aan het systeemwater wordt toegevoegd, is het belangrijk om ervoor te zorgen dat het glycol voldoende corrosiebeschermende additieven bevat. Wanneer glycol afbreekt, wordt koolzuur gevormd als bijproduct, waardoor het risico op corrosie in het systeem toeneemt.

8.4. Ontluchting – waterdruk



De druk in een verwarmingssysteem varieert met de temperatuur. Vul niet onnodig water bij.

Controleer regelmatig of de waterdruk van het systeem correct is. Als het systeem koud is, moet de druk net boven de minimaal aanbevolen druk in het systeem liggen. Vul indien nodig water bij.

8. 5. Alarm - interne vermogensschakelaar en veiligheidsschakelaars



Controleer altijd de oorzaak van de activering van een veiligheidsschakelaar!

Als de schakelaars herhaaldelijk worden geactiveerd, moet de oorzaak worden aangepakt!

De vermogensschakelaar van de ketel tript altijd wanneer er een veiligheidsschakelaar is geactiveerd.

Het volgende is van toepassing op veiligheidsschakelaars:

- Het display toont welke schakelaar(s) is (zijn) geactiveerd.
- De ketel geeft een groepsalarm af en er knippert een rood indicatie linksonder op het display.
- In een installatie waar de ketel veiligheidsapparatuur deelt met andere ketels in het systeem en deze veiligheidsuitrusting wordt geactiveerd, verschijnt alleen een alarm dat de interne vermogensschakelaars getript zijn.

Lees meer over gedeelde veiligheidsapparatuur in het hoofdstuk: Elektrische installatie - Gedeelde veiligheidsapparatuur.

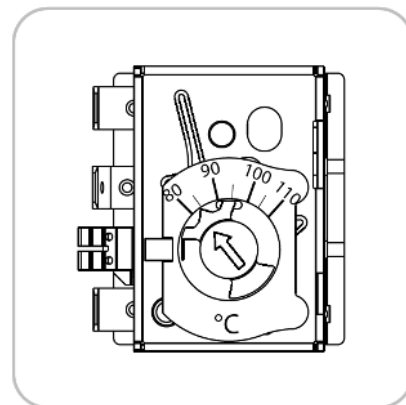
8. 5. 1. Oververhittingsbeveiligingen controleren

Om de oververhittingsbeveiligingen te controleren:

1. Stop het debiet door de ketel.
2. Stel aan de achterkant van de oververhittingsbeveiligingen 8 en 9 de uitschakeltemperatuur in op 80 °C. Zie de afbeelding.
3. Stel de instelwaarde van de keteltemperatuur in op 90 °C.

Wanneer de keteltemperatuur de uitschakeltemperatuur bereikt, moeten de oververhittingsbeveiligingen samen met de vermogensschakelaar geactiveerd worden.

4. Stel de uitschakeltemperatuur weer op 105 °C wanneer de controle is voltooid.



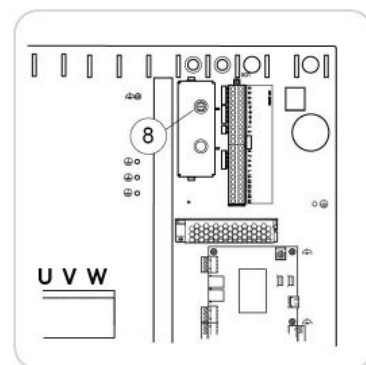
8. 5. 2. De oververhittingsbeveiliging resetten

De ketel is uitgerust van een oververhittingsbeveiliging.

Als de keteltemperatuur hoger is dan 105°C, worden de oververhittingsbeveiliging geactiveerd en schakelen de ketel uit.

De oververhittingsbeveiliging resetten:

1. Controleer of de keteltemperatuur lager is dan 80 °C.
2. Druk op de knop op de oververhittingsbeveiliging in zie nummer 8 op de afbeelding.

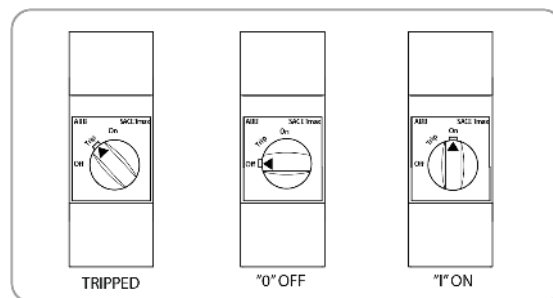


8. 5. 3. Interne vermogensschakelaars resetten

De vermogensschakelaar gaan naar de stand uitgeschakeld (tripped) wanneer er een veiligheidsschakelaar wordt geactiveerd of wanneer de STOP-knop op het paneel van de ketel wordt ingedrukt.

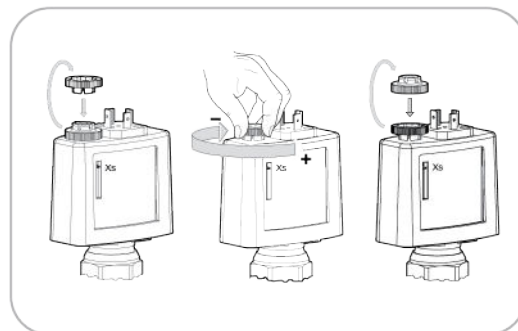
Een vermogensschakelaar resetten:

1. Druk op de toets "PAUZE" bij het alarm
"Vermogensschakelaar in stand uit" op het display van de ketel.
2. Reset de vermogensschakelaar door de knop naar "OFF" en vervolgens naar "ON" te draaien.



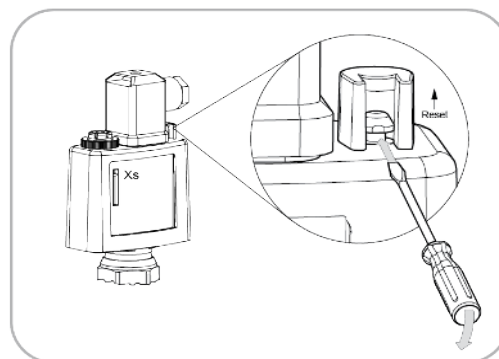
8. 5. 4. Drukschakelaar afstellen (optioneel)

Stel de hogedrukschakelaar zo in dat de activeringsdruk tussen de normale bedrijfsdruk van de ketel en de openingsdruk van de veiligheidsklep ligt.



8. 5. 5. Drukschakelaar resetten (optioneel)

Reset de drukschakelaar met een schroevendraaier of een smal voorwerp door de pen op te tillen.



8. 5. 6. Nulspanningsbeveiliging

De ketel wordt niet automatisch opnieuw opgestart na een spanningsverlies. Handmatige bevestiging is vereist.

Het is mogelijk om automatisch opnieuw opstarten te activeren, maar als er nationale regels zijn met betrekking tot opnieuw opstarten, voer dan een evaluatie uit voordat u het systeem activeert.

Lees meer in het hoofdstuk: Installatie in de handleiding EP G2 menu's en besturingssysteem.

8. 5. 7. Niveausensor

Controleer of de waterdruk correct is, dat er geen lucht in het systeem zit en dat de ontluchter werkt. Lees meer over de niveaubeveiliging in het hoofdstuk: Functies - Niveaubeveiliging.

9. Probleemoplossing

9.1. Onregelmatige werking

Als de elektrische ketel een aantal stappen oploopt en onmiddellijk weer omlaaggaat, kan de reden zijn dat de ketel een te laag debiet heeft.

Los het probleem van de ketel op met de volgende stappen:

1. Controleer of circulatiepompen werken.
2. Controleer of de kleppen werken.
3. Als er geen fout is gedetecteerd, controleer dan of het waterdebiet binnen het gewenste bereik ligt.

Om een schatting te krijgen van hoe groot het debiet is:

1. Beperk het vermogen van de ketel, zodat het vermogen constant is.
2. Laat de temperatuur van de ketel zich stabiliseren.
3. Meet de temperatuurstijging tussen de toevoer- en retourleiding van de ketel.
4. Bereken het debiet door de ketel met de volgende formule: $q = P / (\Delta t \times 1,16)$
5. Controleer ten opzichte van de gegevens in het hoofdstuk Technische gegevens of het debiet voldoende is.

Beschrijving van de formule

Waarde	Toelichting
q	Waterdebiet in m ³ /u (m ³ /u x 1000/3600 = liter/seconde)
P	Afgegeven vermogen van de elektrische ketel in kW
Δt	Temperatuurverschil (°C) tussen de toevoer- en retourleiding van de ketel
1,16	Warmteabsorptievermogen van het water.

9.2. Problemen met temperatuursensoren oplossen

De keteltemperatuursensoren mogen bij het meten van de weerstand niet op de printplaat (PCB) zijn aangesloten. Meet de spanning, met een ketel onder spanning, op de aansluitpunten van de sensor op de printplaat (PCB).

Van toepassing op P10, P11 en P12

°C	kΩ	Vdc
5	141,9	3,10
10	111,6	3,03
15	88,3	2,00
20	70,3	2,90
25	56,3	2,83
30	45,4	2,70
35	36,8	2,57
40	30,0	2,50

°C	kΩ	V
45	24,6	2,37
50	20,2	2,17
55	16,7	2,04
60	13,9	1,91
65	11,6	1,78
70	9,7	1,65
75	8,2	1,52
80	6,9	1,32

°C	kΩ	Vdc
85	5,9	1,25
90	5,0	1,12
95	4,3	0,99
100	3,7	0,86
105	3,2	0,79
110	2,7	0,66

Buitensensor (voor UTK), P13

°C	kΩ	Vdc
-30	47,0	2,84
-25	34,7	2,70
-20	25,9	2,57
-15	19,5	2,38
-10	14,8	2,18
-5	11,4	1,98
0	8,8	1,78

°C	kΩ	Vdc
5	6,8	1,58
10	5,4	1,39
15	4,2	1,19
20	3,4	1,06
25	2,7	0,86
30	2,2	0,73

10. Technische gegevens

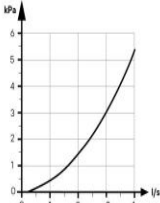
10.1. Begrenzingsniveaus

	EP 31 G2		EP 42 G2		EP 52 G2		EP 63 G2	
Vermogensstap	kW	A	kW	A	kW	A	kW	A
1	4,5	6,5	6	8,7	7,5	10,8	9	13,0
2	9	13,0	12	17,3	15	21,7	18	26,0
3	13,5	19,5	18	26,0	22,5	32,5	27	39,0
4	18	26,0	24	34,6	30	43,3	36	52,0
5	22,5	32,5	30	43,3	37,5	54,1	45	65,0
6	27	39,0	36	52,0	45	65,0	54	77,9
7	31,5	45,5	42	60,6	52,5	75,8	63	90,9

10.2. Elektrische specificaties

Model	EP 31 G2	EP 42 G2	EP 52 G2	EP 63 G2	
Art.nr	5800	5802	5804	5806	
Spanning, vermogen	400	400	400	400	V3~
Regelspanning	230	230	230	230	V~
Spanningstolerantie	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 10$	$\leq \pm 10$	%
Frequentie	47,5 – 51,5	47,5 – 51,5	47,5 – 51,5	47,5 – 51,5	Hz
Behuizingsklasse	IP x 1	IP x 1	IP x 1	IP x 1	
Toevoersysteem	TN	TN	TN	TN	
Kortsluitweerstand	10	10	10	10	kA
Vermogen	31,5	42	52,5	63	kW
Stroom	46	61	76	91	A
Maximaal vermogen zekeringen	125	125	125	125	A
Aanbev. vermogen zekeringen	50	63	80	100	A
Zekeringen bediening	6	6	6	6	A
Aantal stappen	7, begrensbare omlaag naar 1 stap				
Vermogen, stapgrootte	4,5	6	7,5	9	kW
Stroom, stapgrootte	6,5	8,7	10,8	13	A
Kabelwartel	Ø34	Ø34	Ø34	Ø34	mm
Kabelaansl. doorsnede	35-95 Al/Cu	35-95 Al/Cu	35-95 Al/Cu	35-95 Al/Cu	mm ²

10. 2. 1. Specificaties VWS

Model	EP 31 G2	EP 42 G2	EP 52 G2	EP 63 G2	
Art.nr	5800	5802	5804	5806	
Volume	31	31	31	31	Liter
Berekeningsdruk	0,6	0,6	0,6	0,6	MPa
Berekeningsdruk	6	6	6	6	Bar
Testdruk	0,86	0,86	0,86	0,86	MPa
Testdruk	8,6	8,6	8,6	8,6	Bar
Berekeningstemperatuur	110	110	110	110	°C
Bedrijfstemperatuur	20-95	20-95	20-95	20-95	°C
Omgevingstemperatuur	≤ 10 - 30	≤ 10 - 30	≤ 10 - 30	≤ 10 - 30	°C
Aansluiting toevoer/retour	R50 inv	R50 inv	R50 inv	R50 inv	
Veiligheidsleiding	R25 utv	R25 utv	R25 utv	R25 utv	
Aanbevolen debietvereiste $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$	0,8	1,0	1,2	1,5	Liter/sec
Debietvereiste min/max	0,3/4	0,4/4	0,5/4	0,6/4	Liter/sec
Gewicht leeg	85	85	85	85	kg
Gewicht (met water gevuld)	116	116	116	116	kg
Drukverlies					
Plafondhoogte voor vervanging elektrisch verwarmingselement (vrije hoogte)	>1720	>1720	>1720	>1720	mm
Gemaakt volgens	PED 2014/68/EU-artikel 4.3				
EMC-omgeving	Immunititeit en emissies voor het industriële milieu				

10. 3. Componenten

Art.nr	Beschrijving	EP 31 G2	EP 42 G2	EP 52 G2	EP 63 G2
110029	Elektrisch verwarmingselement 4,5 kW	1	--	--	--
110030	Elektrisch verwarmingselement 6 kW	--	1	--	--
110031	Elektrisch verwarmingselement 7,5 kW	--	--	1	--
110032	Elektrisch verwarmingselement 9 kW	1	--	--	1
110034	Elektrisch verwarmingselement 12 kW	--	3	--	--
110035	Elektrisch verwarmingselement 15 kW	--	--	3	--
110037	Elektrisch verwarmingselement 18 kW	1	--	--	3
170083	Contactoor AS 09	K1, K2	K1	K1	K1
170085	Contactoor AF 26	K3	K2	K2	K2
170087	Contactoor AF 40		K3	K3	
170088	Contactoor AF 52				K3
130065	Interne vermogensschakelaar XT 1160 A	1	1	1	1
21074	Display EP G2, met contactkaart	1	1	1	1
210250	Printplaat (PCB) vermogen	1	1	1	1
210252-V6	Printplaat voor stroommeting EP G2				
210254	Uitbreidingskaart EP-VP G2				
218005	Geschakelde voedingseenheid 100W	1	1	1	1
700564	Temperatuursensor, keteltemp.	1	1	1	1
210206	Temperatuursensor, omgevingstemp.	1	1	1	1
440040	Niveausensor	1	1	1	1
360021	Stroomtransformator, belastingsmonitor (secundaire transformatoren)	3	3	3	3
120022	Oververhittingsbeveiliging	1	1	1	1
130034	Drukknop "STOP"	1	1	1	1
240350	Aftapklep	1	1	1	1
380021	Manometer	1	1	1	1
380002	Terugslagklep voor 380021	1	1	1	1
300016	O-ring voor terugslagklep	1	1	1	1
300017	O-ring, 1 voor elk elektrisch verwarmingselement/schroefdoop	1	1	1	1

Optie

Art.nr	Beschrijving	EP 31 G2	EP 42 G2	EP 52 G2	EP 63 G2
1921	Buitensensor (voor UTK)	1	1	1	1
5890	Filterventilator, startkit EP 31-63 G2	1	1	1	1
5891	Extra filterventilator	1 (max 1)	1 (max 1)	1 (max 1)	1 (max 1)

Veiligheidsapparatuur (optioneel)

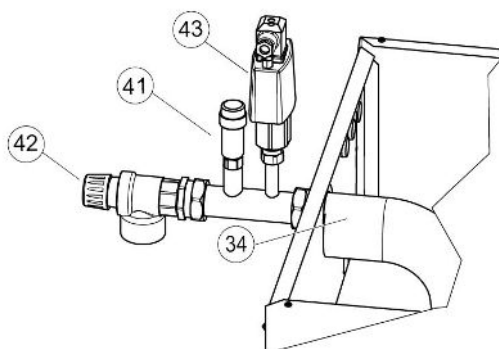
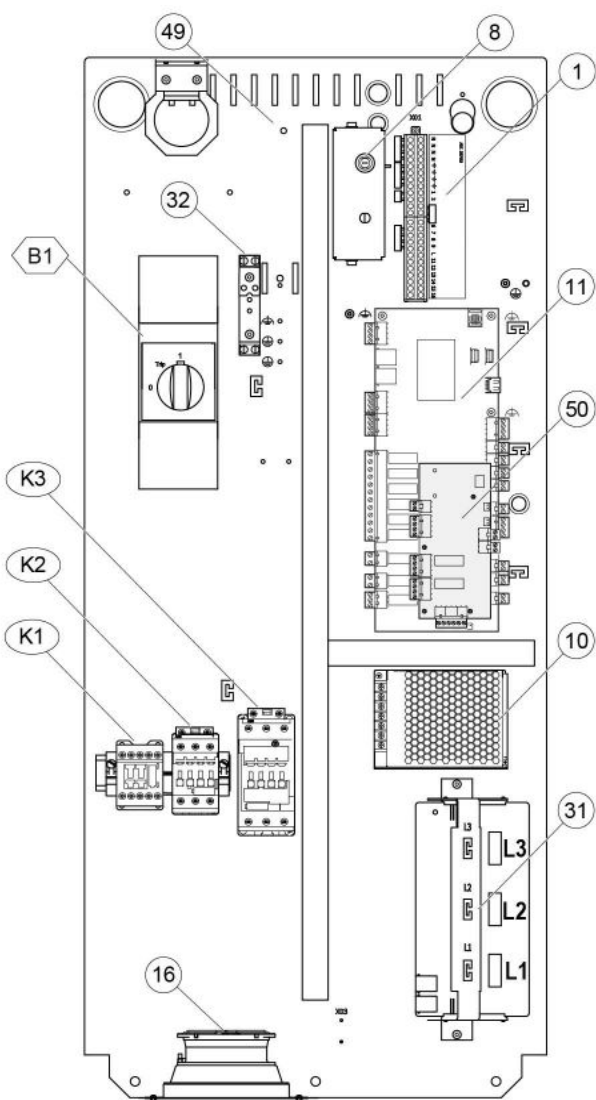
Openingsdruk (bar)	EP 31-63 G2
1,5	4840
2,5	4844
3,0	4848
4,0	4852
6,0	4856

Inbegrepen in veiligheidsvoorzieningen

Art. nr	Beschrijving	EP 31-63 G2
440196	Pressostat DSH 0-6 bar	1
245076	Terugslagklep voor 245078	1
245078	Automatische ontluuchtingsklep	1
	Veiligheidsklep	1

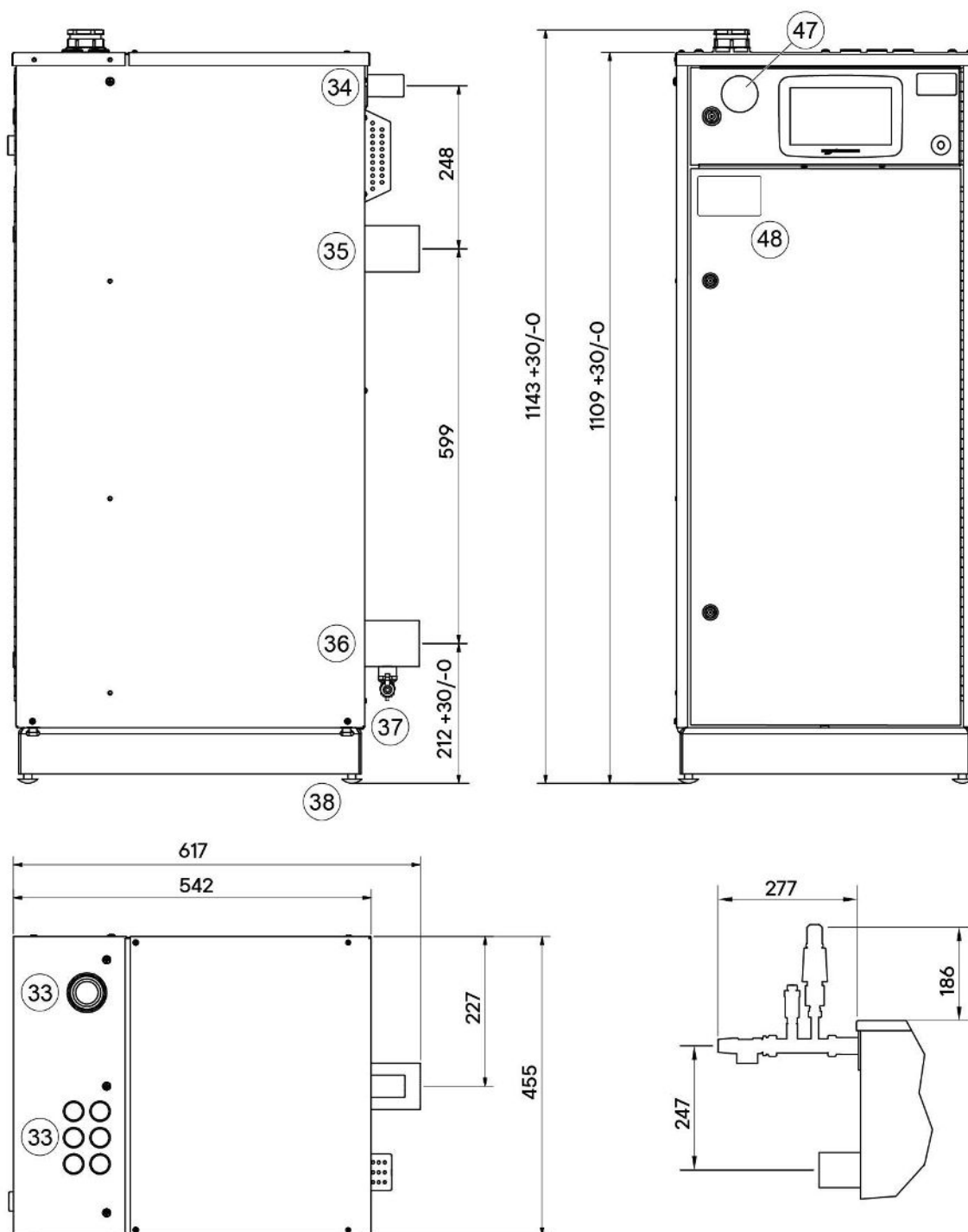
10. 4. Plaats van componenten

1. Klemmenblok, X01, regelcircuit	43. Hogedrukschakelaar (optioneel)
8. Oververhittingsbeveiliging 1 (STB)	49. Aansluiting potentiaalvereffening
10. Schakelende voedingseenheid 230Vac/24Vdc	50. Uitbreidingskaart EP-VP G2
11. Printplaat (PCB), vermogen	
16. Koelventilatoren (optioneel)	B1. Interne vermogensschakelaar met hulpcontact.
31. Printplaat (PCB) voor stroommeting	
32. Aansluiting PE-draad	K1. Contactor zekeringsgroep 1
34. Veiligheidsleidingen	K2. Contactor zekeringsgroep 2
41. Automatische ontluchtingsklep (optioneel)	K3. Contactor zekeringsgroep 3
42. Veiligheidskleppen (optioneel)	



10. 5. Afmetingen

33. Kabelwartels	37. Aftapklep
34. Veiligheidsleidingen	38. Verstelbare pootjes
35. Toevoerleiding	47. Manometer
36. Retourleiding	48. Typeplaatje



10. 6. Bedieningscircuit



Ingrepen in de elektrische apparatuur van de ketel, waarvoor gereedschap nodig is, mogen alleen uitgevoerd worden onder toezicht van een bevoegde elektricien!



De besturingsspanning (bediening) wordt niet onderbroken door de vermogensschakelaar! Er kan externe spanning voorkomen.

Zet de vermogensschakelaar op de 0-stand om de voeding naar de ketel te onderbreken. Vergrendel de vermogensschakelaar!



ESD kan de elektronica beschadigen! Ontlaad statische elektriciteit door de montageplaat van de ketel aan te raken of een ander geaard punt voordat u de printplaten aanraakt



Drukschakelaars maken deel uit van de in de fabriek aangesloten veiligheidsvoorzieningen (optioneel).

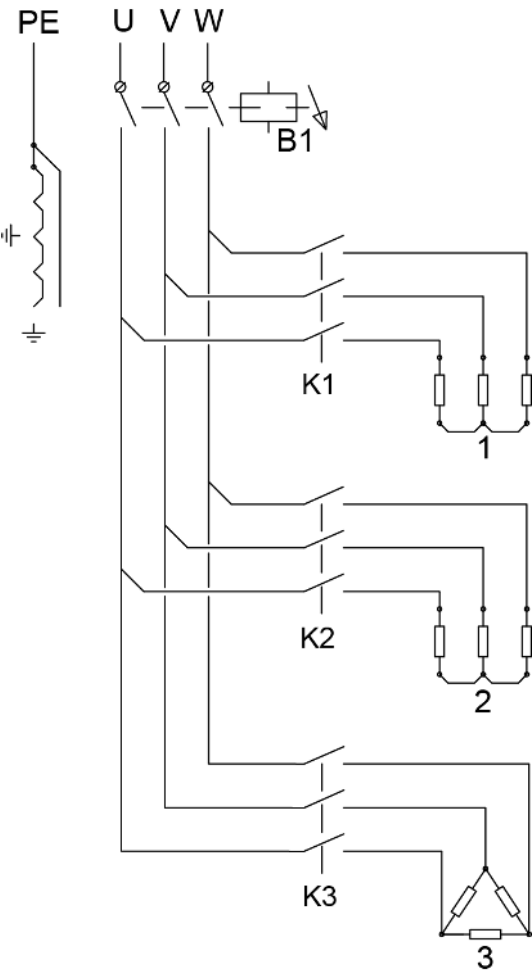
1. Klemmenblok, X01, bedieningscircuit.	18. Keteltemperatuursensor, P10
2. --	19. Temperatuursensor, omgeving, P11
3. Verbinding, klemmen 3, 4, en 5. Verwijderen bij het aansluiten van drukschakelaars of veiligheidsvoorzieningen.	20. Temperatuursensor, P12 (optioneel)
4. Aansluiting besturingsspanning, 230V ~, op de ketel	21. Aansluiting buitentemperatuursensor, ketel met UTK (optioneel), P13
5. "STOP"-knop onderbreekt de voeding naar de ketel door de vermogensschakelaar te trippen.	22. Aansluiting voor PT100-sensoren, P14 en P15 (optioneel)
6. Display met touchfunctie	23. Aansluiting voor de stroommeettransformatoren van de belastingsmonitor, P16.
7. Display-kabel. Verbindt de krachtstroom- en displayprintplaten.	24. Aansluiting niveausensor, P17
8. Oververhittingsbeveiliging (STB)	25. Analoge uitgang P18 en P19
9. --	26. Analoge ingang, P20 en P21
10. Schakelende voedingseenheid 230V AC/24 V DC voor voeding naar printplaten (PCB).	27. Aansluiting Modbus RS485, P22 (optioneel)
11. Printplaat (PCB), krachtstroom	28. Uitgang voor display, P25
12. Aansluiting voor stroommeetkaart, P2 (Com 1) en P3 (Com 2)	29. USB 1 en USB 2
13. Veiligheidsingangen, P4 en P5	30. Aansluiting voor netwerkkabel, P26
14. Indicator, veiligheidsingangen.	50. Printplaat voor 3-bit binaire aansturing vanaf warmtepomp.
De indicator brandt wanneer:	51. Stuursignaal van warmtepomp 3 x 230V~
1. --	B1. Vermogensschakelaar met hulpcontact,
2. Oververhittingsbeveiliging staat in de bedrijfsmodus	K1. Contactor, zekeringsgroep 1
3. Hogedrukschakelaars staan in de bedrijfsmodus	K2. Contactor, zekeringsgroep 2
4. Vermogensschakelaars staan in de bedrijfsmodus	K3. Contactor, zekeringsgroep 3
5. Lagedrukschakelaar staat in de bedrijfsmodus	K4. Contactor, zekeringsgroep 4
6. --	X03. Aansluitklemmenblok voor ventilator
15. Potentieelvrije relaisuitgang voor circulatiepomp. Max. belasting 230V~/2A, P7.	
16. Koelventilator(en) P8	Inbegrepen in de fabriek aangesloten veiligheidsuitrusting (optioneel)
17. Potentieelvrije relaisuitgang voor groepsalarm, P9	43. Hogedrukschakelaar 1, (Pz+)

10. 7. Stroomcircuit EP 31 G2 400V



De stuurspanning (bediening) wordt niet onderbroken door de vermogensschakelaars! Er kan externe spanning voorkomen!

Zet de vermogensschakelaar op de 0-stand om de voeding naar de ketel te onderbreken.
Vergrendel de vermogensschakelaar!



EP 31 G2

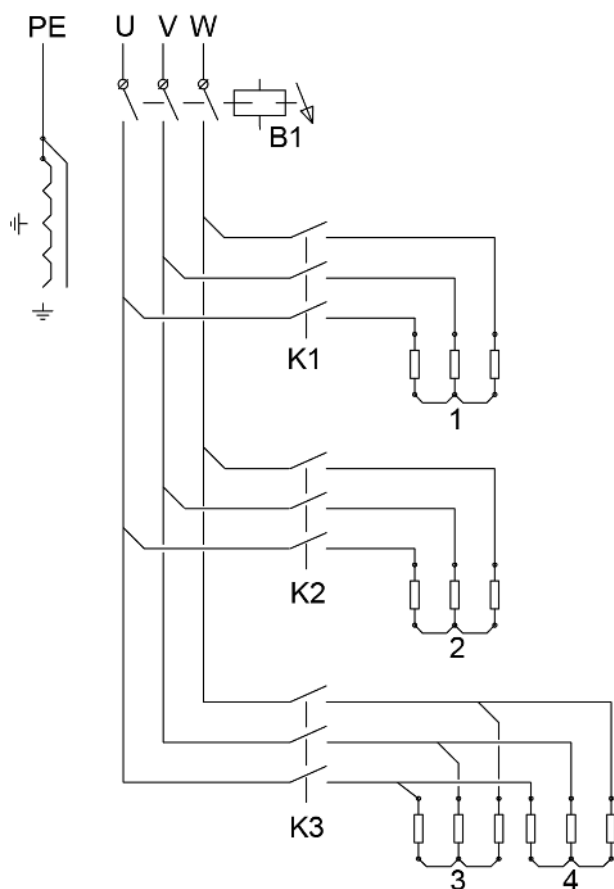
Zekeringsgroep	1	2	3
Vermogen	4,5 kW	9 kW	18 kW
Vermogensschakelaar	B1	B1	B1
Contactor	K1	K2	K3
Elektrisch verwarmingselement 4,5 kW	1	--	--
Elektrisch verwarmingselement 9 kW	--	2	--
Elektrisch verwarmingselement 18 kW	--	--	3

10. 8. Stroomcircuit EP 42 en 52 G2 400V



De stuurspanning (bediening) wordt niet onderbroken door de vermogensschakelaars! Er kan externe spanning voorkomen!

Zet de vermogensschakelaar op de 0-stand om de voeding naar de ketel te onderbreken.
Vergrendel de vermogensschakelaar!



EP 42 G2

Zekeringsgroep	1	2	3
Vermogen	6 kW	12 kW	24 kW
Vermogensschakelaar	B1	B1	B1
Contactor	K1	K2	K3
Elektrisch verwarmingselement 6 kW	1	--	--
Elektrisch verwarmingselement 12 kW	--	2	3, 4

EP 52 G2

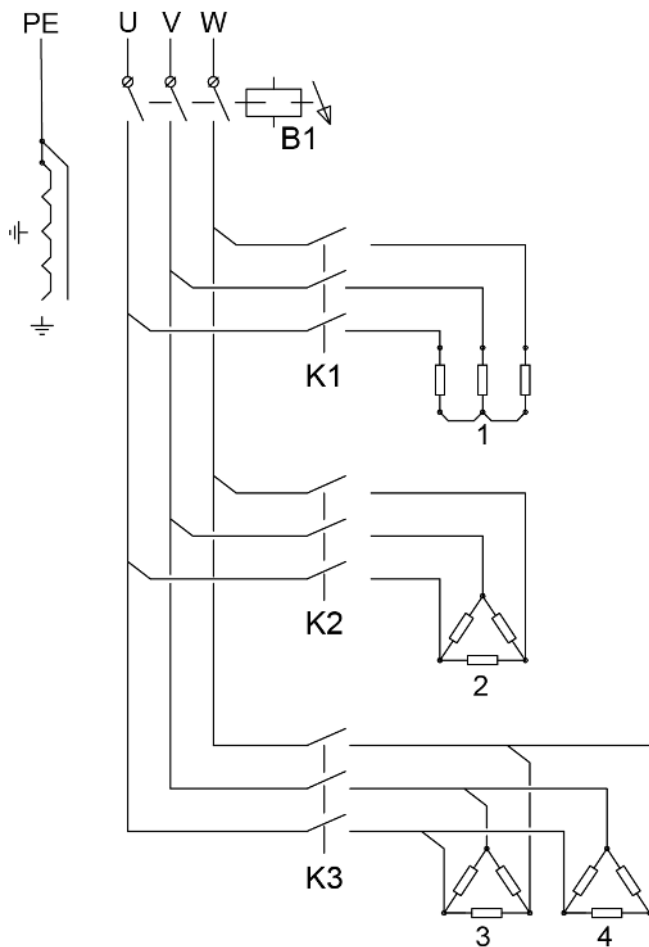
Zekeringsgroep	1	2	3
Vermogen	7,5 kW	15 kW	30 kW
Vermogensschakelaar	B1	B1	B1
Contactor	K1	K2	K3
Elektrisch verwarmingselement 7,5 kW	1	--	--
Elektrisch verwarmingselement 15 kW	--	2	3, 4

10. 9. Stroomcircuit EP 63 G2 400V



De stuurspanning (bediening) wordt niet onderbroken door de vermogensschakelaars! Er kan externe spanning voorkomen!

Zet de vermogensschakelaar op de 0-stand om de voeding naar de ketel te onderbreken.
Vergrendel de vermogensschakelaar!



EP 63 G2

Zekeringsgroep	1	2	3
Vermogen	9 kW	18 kW	36 kW
Vermogensschakelaar	B1	B1	B1
Contactoor	K1	K2	K3
Elektrisch verwarmingselement 9 kW	1	--	--
Elektrisch verwarmingselement 18 kW	--	2	3, 4

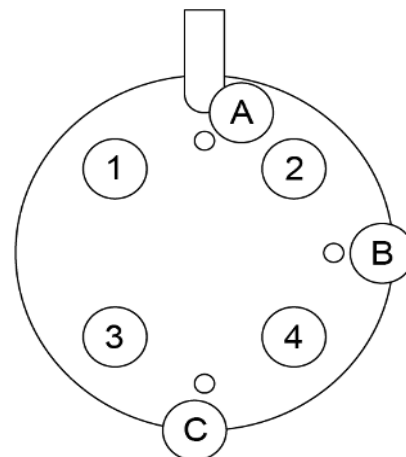
10. 10. Plaats van elektrische verwarmingselementen EP 31-63 G2

De nummers geven de locatie van de elektrische verwarmings-elementen aan, gezien vanaf de bovenkant van het ketelvat.

A. Oververhittingsbeveiliging

B. Manometeraansluiting

C. Niveausensor





Värmebaronen AB
Arkelstorpsvägen 88
SE-291 94 Kristianstad
Tel. +46 44 22 63 20
www.varmebaronen.se
www.varmebaronen.com
info@varmebaronen.se