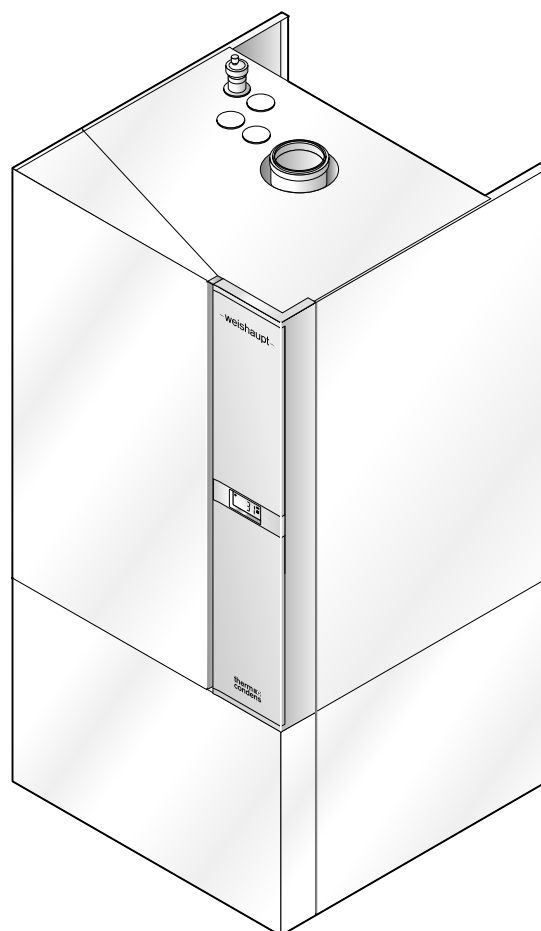


–weishaupt–

manual

Montage- en bedieningsrichtlijnen

Eine deutschsprachige Version dieser Anleitung ist auf Anfrage erhältlich.



Conformiteitsverklaring

4810000007

Leverancier:

Max Weishaupt GmbH

Adres:

**Max-Weishaupt-Straße
D-88475 Schwendi**

Product: Condenserende gasketel

WTC 15-A..., WTC 25-A...

Het hierboven omschreven product is conform

de bepalingen van de richtlijnen:

GAD	2009 / 142 / EC
LVD	2006 / 95 / EC
EMC	2004 / 108 / EC
BED	92 / 42 / EEC
KB	08/01/2004-BE gewijzigd per KB BS 18/09/2009

Dit product wordt als volgt gekenmerkt:

CE

CE-0085

Schwendi, 02.04.2013

ppa.



Dr. Schloen

Hoofd onderzoek
en ontwikkeling

ppa.



Denkinger

Hoofd productie
kwaliteitsmanagement

1	Aanwijzingen voor de gebruiker	6
1.1	Informatie voor de gebruiker	6
1.1.1	Symbolen	6
1.1.2	Doelgroep	7
1.2	Borgstelling en aansprakelijkheid	7
2	Veiligheid	8
2.1	Doelmatig gebruik	8
2.2	Maatregelen bij gasreuk	8
2.3	Maatregelen bij rookgasreuk	8
2.4	Veiligheidsvoorschriften	8
2.4.1	Normale werking	8
2.4.2	Elektrische aansluiting	9
2.4.3	Gastoevoer	9
2.5	Afvoer van afvalstoffen	9
3	Productbeschrijving	10
3.1	Typebenaming	10
3.2	Serienummer	10
3.3	Werking condensatieketel	11
3.3.1	Water- en rookgasvoerende onderdelen	11
3.3.2	Elektrische onderdelen	12
3.3.3	Veiligheids- en controle-inrichtingen	13
3.3.4	Programmaverloop	14
3.3.5	Verbrandingsregeling (SCOT®-systeem)	15
3.4	Technische gegevens	17
3.4.1	Toelatingsgegevens	17
3.4.2	Elektrische gegevens	17
3.4.3	Omgevingscondities	17
3.4.4	Toegelaten brandstoffen	17
3.4.5	Emissies	18
3.4.6	Vermogen	18
3.4.7	Warmtegenerator	18
3.4.8	Berekening van de rookgasinstallatie	19
3.4.9	EnEV-productkenwaarden	19
3.4.10	Afmetingen	20
3.4.11	Gewicht	22
4	Montage	23
4.1	Montagevoorschriften	23
4.2	Sokkel opstellen	24
5	Installatie	25
5.1	Eisen aan het verwarmingswater	25
5.1.1	Waterhardheid	25
5.1.2	Hoeveelheid vulwater	26
5.1.3	Vul- en navulwater zuiveren	27
5.2	Hydraulische aansluiting	28
5.3	Gastoevoer	29
5.4	Condensatieketel monteren	30

5.5	Condensaataansluiting	33
5.6	Luchttoevoer en rookgasafvoer	34
5.7	Elektrische aansluiting	35
5.7.1	Aansluitschema	36
5.7.2	Externe pomp aansluiten	37
6	Bediening	38
6.1	Bedieningsoppervlak	38
6.1.1	Bedieningseenheid	38
6.1.2	Display	39
6.2	Eindgebruiker-menu	40
6.2.1	Display in het eindgebruiker-menu	40
6.2.2	Instellingen in het eindgebruiker-menu	41
6.3	Verwarmingsvakman-menu	42
6.3.1	Infomenu	43
6.3.2	Paramettermenu	45
6.4	Vermogen manueel bepalen	48
6.5	Configuratie manueel starten	49
6.6	Sturingsvarianten	50
6.7	Regelingsvarianten	51
6.7.1	Constance vertrektemperatuurregeling	51
6.7.2	Weersafhankelijke regeling	51
6.7.3	Warmwatermodus	53
6.7.4	Buffervatregeling met een voeler	53
6.7.5	Buffervatregeling met twee voelers	53
6.7.6	Evenwichtsflesregeling	54
6.8	Circulatiepomp	55
6.9	Vorstbeveiliging	56
6.10	In- en uitgangen	57
6.11	Speciale installatieparameters	58
6.12	Service (schoorsteenveger)	59
7	Inbedrijfstelling	60
7.1	Voorwaarden	60
7.1.1	Dichtheid van de gasarmatuur controleren	61
7.1.2	Gasaansluitdruk controleren	62
7.2	Toestel regelen	63
7.3	Gassoort veranderen	66
7.4	Dichtheid van het rookgassysteem controleren	68
7.5	Vermogen aanpassen	69
7.6	Warmtevermogen berekenen	70
8	Buitenbedrijfstelling	71
9	Onderhoud	72
9.1	Aanwijzingen voor het onderhoud	72
9.2	Componenten	73
9.3	Onderhoudsweergave	73
9.4	Branderoppervlak uit- en inbouwen	74
9.5	Elektroden vervangen	75

9.6	Warmtewisselaar reinigen	76
10	Foutopsporing	78
10.1	Procedure bij storing	78
10.2	Foutgeheugen	79
10.3	Fout verhelpen	81
10.3.1	Waarschuwingscode	81
10.3.2	Foutcode	83
10.3.3	Werkingsproblemen	85
11	Wisselstukken	86
12	Technische documenten	102
12.1	Bedrading binnen het toestel	102
12.2	Voelerkenwaarde	103
12.3	Omrekeningstabel O ₂ /CO ₂	104
13	Ontwerp	105
13.1	Expansievat en installatiedruk	105
14	Trefwoordenlijst	106

1 Aanwijzingen voor de gebruiker

1 Aanwijzingen voor de gebruiker

Deze montage- en bedieningshandleiding is een vast bestanddeel van het toestel en moet altijd bij de installatie bewaard worden.

1.1 Informatie voor de gebruiker

1.1.1 Symbolen

 GEVAAR	Direct gevaar met hoog risico. De niet-naleving leidt tot zware lichamelijke verwondingen of de dood.
 WAARSCHUWING	Gevaar met middelhoog risico. De niet-naleving kan tot schade aan het milieu, zware lichamelijke verwondingen of de dood leiden.
 OPGELET	Gevaar met beperkt risico. De niet-naleving kan tot materiële schade of lichte tot middelzware lichamelijke verwondingen leiden.
	Belangrijke opmerking.
	Vereist een onmiddellijke handeling.
	Resultaat na een handeling.
	Opsomming
	Waardebereik

1 Aanwijzingen voor de gebruiker

1.1.2 Doelgroep

Deze montage- en bedieningsrichtlijnen richten zich tot de gebruiker en tot gekwalificeerde vaklui. Deze moeten nageleefd worden door alle personen die aan het toestel werken.

Werken aan het toestel mogen enkel door gekwalificeerde vaklui met de daartoe vereiste kennis en opleiding doorgevoerd worden.

Personen met beperkte fysieke, sensorische of geestelijke vaardigheden mogen enkel onder toezicht of met de instructies van een bevoegde persoon aan het toestel werken.

Kinderen mogen niet aan het toestel spelen.

1.2 Borgstelling en aansprakelijkheid

Borgstelling en aansprakelijkheid bij persoonlijke ongelukken en materiële schade zijn uitgesloten, indien deze op één of meerdere van de onderstaande oorzaken zijn terug te voeren:

- ondoelmatig gebruik;
- niet-naleving van de montage- en bedieningsrichtlijnen;
- gebruik bij defecte veiligheids- of beschermingsinrichtingen;
- het verdere gebruik ondanks het optreden van een gebrek;
- ondeskundige montage, inbedrijfstelling, bediening en onderhoud;
- eigenmachtige wijzigingen aan de constructie van het toestel;
- inbouw van aanvullende componenten, die niet samen met het toestel door de fabriek getest zijn;
- wijziging van de verbrandingsruimte;
- ondeskundig uitgevoerde herstellingen;
- gebruik van onderdelen die geen originele Weishaupt-onderdelen zijn;
- niet geschikte brandstoffen;
- gebreken in de toevoerleidingen;
- bij niet-diffusiedichte stookkringen zonder systeemscheiding;
- overmacht.

2 Veiligheid

2 Veiligheid

2.1 Doelmatig gebruik

De condenserende ketel is geschikt voor:

- warmwaterstookringen in gesloten systemen volgens EN 12828,
- een volumestroom van maximaal:
 - WTC 15 = 1300 l/h
 - WTC 25 = 2200 l/h

De verbrandingslucht moet vrij zijn van agressieve stoffen (bijv. halogenen, chloride, fluoride, enz.) en vrij zijn van verontreiniging (stof, bouwstoffen, dampen, enz.). Bij verontreinigde verbrandingslucht in de opstellingsruimte moet er meer gereinigd worden en is er meer onderhoud nodig. In dit geval is ruimteluchtonafhankelijke werking aan te raden.

Het toestel mag enkel in gesloten ruimtes gebruikt worden. De opstellingsruimte moet aan de plaatselijk geldende voorschriften voldoen. De installatienormen NBN D 30-001, D 30-002 en D 30-003, de normen voor gasvoorziening NBN D 51-001, D 51-003 (4de editie 2004), D 51-004 en D 51-005, de normen voor stookplaatsen NBN B 61-001 (>70kW) en NBN B 61-002 (<70 kW) en alle andere geldende normen dienen in acht te worden genomen.

Ondoelmatig gebruik kan:

- verwondings- of levensgevaar voor de gebruiker of voor derden veroorzaken;
- het toestel of andere voorwerpen beschadigen.

2.2 Maatregelen bij gasreuk

Open vuur en vonkvorming verhinderen, bijv.:

- Geen licht aan- en uitschakelen.
- Geen elektrische toestellen aanraken.
- Geen mobiele telefoons gebruiken.
- ▶ Ramen en deuren openen.
- ▶ Gaskogelkraan sluiten.
- ▶ Huisbewoners waarschuwen (niet op een bel drukken).
- ▶ Gebouw verlaten.
- ▶ Van buiten het gebouw de verwarmingsinstallateur of gasmaatschappij verwittigen.

2.3 Maatregelen bij rookgasreuk

- ▶ Toestel uitschakelen en installatie buiten bedrijf stellen.
- ▶ Ramen en deuren openen.
- ▶ Weishaupt-klantendienst of de verwarmingsinstallateur verwittigen.

2.4 Veiligheidsvoorschriften

Storingen of gebreken die afbreuk doen aan de veiligheid moeten onmiddellijk opgelost worden.

Componenten die een toenemende slijtage vertonen of waarvan de constructief bepaalde levensduur overschreden is resp. vóór het volgende onderhoud overschreden wordt, moeten uit voorzorg vervangen worden (zie hfst. 9.2).

2.4.1 Normale werking

- Alle kenplaten op het toestel leesbaar houden.
- Toestel enkel met gesloten deksel in bedrijf stellen.
- Voorgeschreven instellings-, onderhouds- en inspectiewerken op tijd uitvoeren.

2 Veiligheid

2.4.2 Elektrische aansluiting

Bij werken aan spanningsgeleidende onderdelen:

- voorschriften ter voorkoming van ongevallen BGV A3 en plaatselijk geldende voorschriften, in het bijzonder het Algemeen Reglement voor Elektrische Installaties (A.R.E.I.), naleven;
- gereedschap volgens EN 60900 gebruiken.

2.4.3 Gastoevoer

- Enkel de gasleverancier of een gehabiteerde installateur mag gasinstallaties in gebouwen en terreinen oprichten, wijzigen en onderhouden.
- Het leidingsysteem moet overeenkomstig de werkingsdruk aan een belasting-sproef en dichtheidscontrole resp. een functionaliteitstest onderworpen worden (zie bijv. DVGW-TRGI, arbeidsblad G 600).
- Gasmaatschappij voor de installatie over de aard en de omvang van de geplande installatie informeren.
- Plaatselijke voorschriften en richtlijnen bij de installatie in acht nemen (bijv. DVGW-TRGI, werkblad G 600; TRF volume 1 en volume 2).
- Gastoevoer volgens de gassoort en de gaskwaliteit zodanig uitvoeren dat geen vloeibare stoffen ontstaan (bijv. condensaat). Bij LPG verdampingsdruk en verdampingstemperatuur in acht nemen.
- Enkel gekeurd en toegelaten dichtingsmateriaal gebruiken en daarbij de gebruiksinstructies in acht nemen.
- Toestel opnieuw instellen wanneer naar een andere gassoort wordt overgeschakeld.
- Dichtheidscontrole na elk onderhoud en elke storingsoplossing doorvoeren.

2.5 Afvoer van afvalstoffen

Materiaal en componenten doelmatig en milieuvriendelijk afvoeren. Daarbij de plaatselijk geldende voorschriften naleven.

3 Productbeschrijving

3 Productbeschrijving

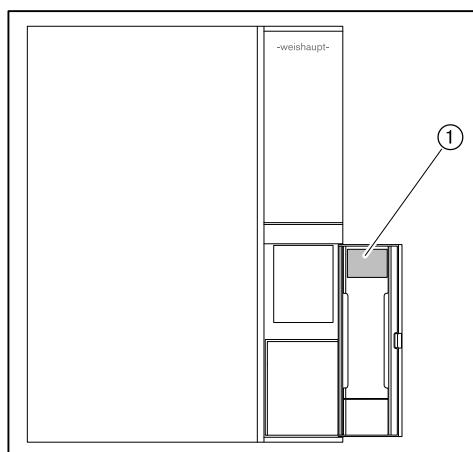
3.1 Typebenaming

Voorbeeld: WTC 25-A UITV. W-PEA-S20

WTC	Bouwserie: Weishaupt Thermo Condens
25	Vermogen: 25 kW
-A	Constructiestand
UITV. W	Uitvoering: verwarming en bereiding van sanitair warm water
-PEA	Circulatiepomp met toerentalregeling (efficiëntieklasse A)
-S	Sokkel
20	Bouwgrootte sokkel

3.2 Serienummer

Het serienummer op het typeplaatje identificeert het product nauwkeurig. Het is absoluut noodzakelijk voor de Weishaupt-klantendienst.



① Typeplaat

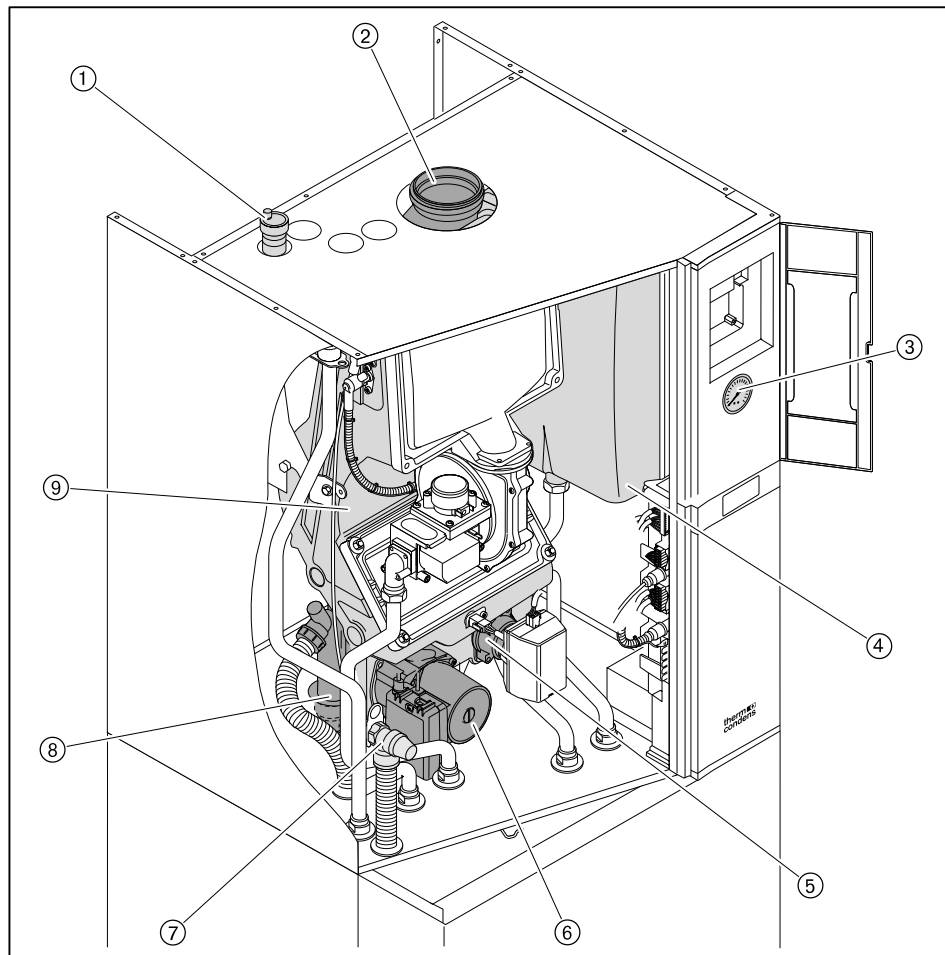
Ser. Nr. _____

3 Productbeschrijving

3.3 Werking condensatieketel

3.3.1 Water- en rookgasvoerende onderdelen

Afbeelding: WTC 25-A uitv. W-PEA-S

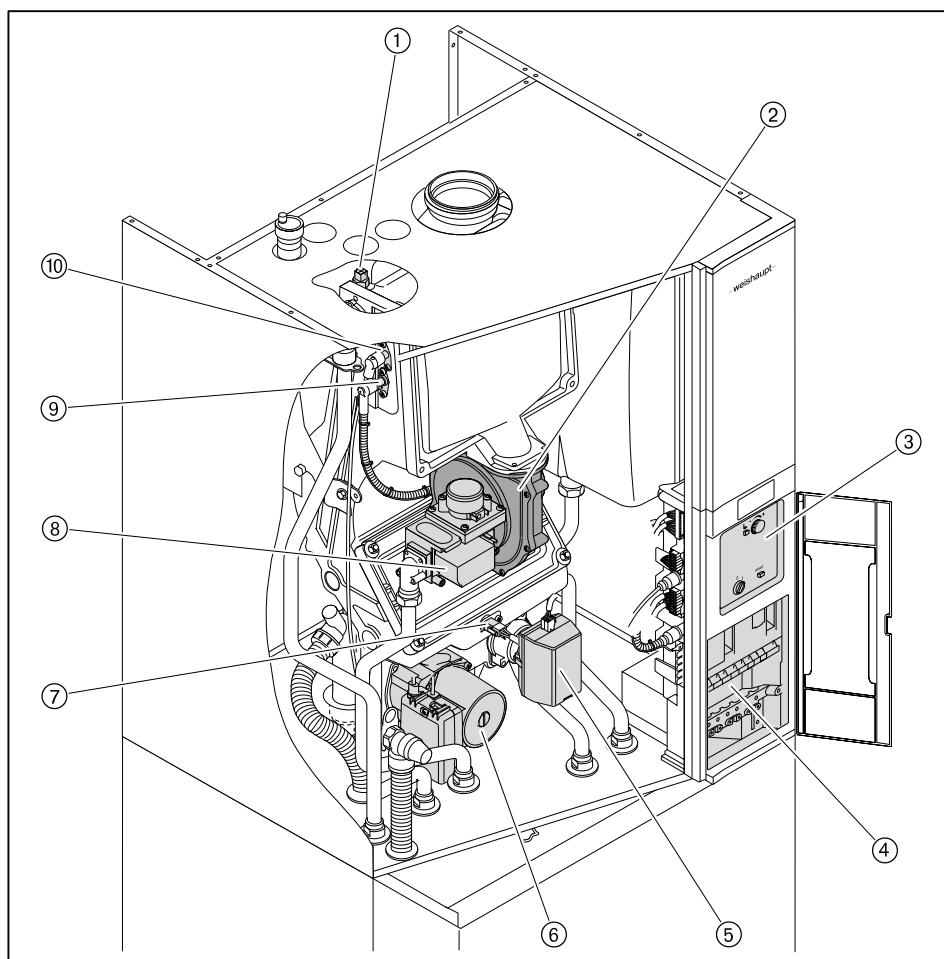


- ① Snelontluchter
- ② Rookgasaansluiting
- ③ Manometer installatiedruk
- ④ Expansievat 18 liter / 0,75 bar
- ⑤ Drie-weg-ventiel
- ⑥ Circulatiepomp met toerentalregeling
- ⑦ Veiligheidsventiel 3 bar
- ⑧ Sifon
- ⑨ Warmtewisselaar

3 Productbeschrijving

3.3.2 Elektrische onderdelen

Afbeelding: WTC 25-A uitv. W-PEA-S



- ① Vertrekvoeler
- ② Ventilator
- ③ Bedieningseenheid
- ④ Toestelelektronica (WCM-CPU) met elektrische aansluiting
- ⑤ Servomotor voor drie-weg-ventiel
- ⑥ Circulatiepomp met toerentalregeling
- ⑦ Rookgasvoeler
- ⑧ Gascombiventiel
- ⑨ Ontstekingselektrode
- ⑩ Ionisatie-elektrode

3 Productbeschrijving

3.3.3 Veiligheids- en controle-inrichtingen

Vertrekvoeler (eSTB)

Als de temperatuur een waarde van 95 °C overschrijdt, wordt de brandstoftoevoer uitgeschakeld en de ventilator- en pompnaloop ingeleid (W12). Het toestel schakelt zich weer automatisch aan wanneer de temperatuur 1 minuut lang onder de gewenste vertrekwaarde gedaald is.

Als de temperatuur 105 °C overschrijdt, wordt de brandstoftoevoer uitgeschakeld en de ventilator- en pompnaloop ingeleid. De installatie wordt vergrendeld (F11). Deze vergrendelingsfunctie van de vertrekvoeler vervangt de droogloopbeveiliging volgens EN 12828.

Controle van de vertrektemperatuurstijging (Gradiënt)

Als de vertrektemperatuur te snel stijgt, wordt het toestel uitgeschakeld (W14). De functie wordt pas bij een keteltemperatuur > 45 °C actief.

Temperatuurverschil vertrek/rookgas

Als het verschil tussen vertrek- en rookgastemperatuur de waarde van parameter A7 overschrijdt, wordt de ketel uitgeschakeld (W15). Als de waarschuwing 30 keer na mekaar optreedt, wordt de installatie vergrendeld (F15). Bij benadering van deze waarden wordt het pompvermogen eerst verhoogd en wordt daarna het brandervermogen gereduceerd.

Rookgasvoeler (eSTB)

Als de rookgastemperatuur de waarde van parameter 33 (fabrieksinstelling 120 °C) overschrijdt, wordt de brandstoftoevoer uitgeschakeld en de ventilator- en pompnaloop ingeleid (F13). Bij het naderen van de veiligheidstemperatuur wordt het brandervermogen stap voor stap gereduceerd, bij 5 K verschil (115 °C) schakelt de brander af (W16).

3 Productbeschrijving

3.3.4 Programmaverloop

Voorventilatie

Bij warmtevraag ① start de ventilator en loopt hij naar het voorventilatietoerental ②.

Ontsteking

De ventilator daalt naar het ontstekingstoerental ③, de ontsteking ④ wordt aangeschakeld en de gasventielen ⑤ worden geopend. De ontstekingsvonk ontsteekt de brandstof. Er wordt een vlam gevormd.

Veiligheidstijd

Na afloop van de veiligheidstijd (5 seconden) ⑥ schakelt de ontsteking af.

Vlamstabilisatie

Als er een vlamsignaal ⑦ is, dan volgt de vlamstabilisatietijd ⑧.

Vertraagde verwarmingsmodus

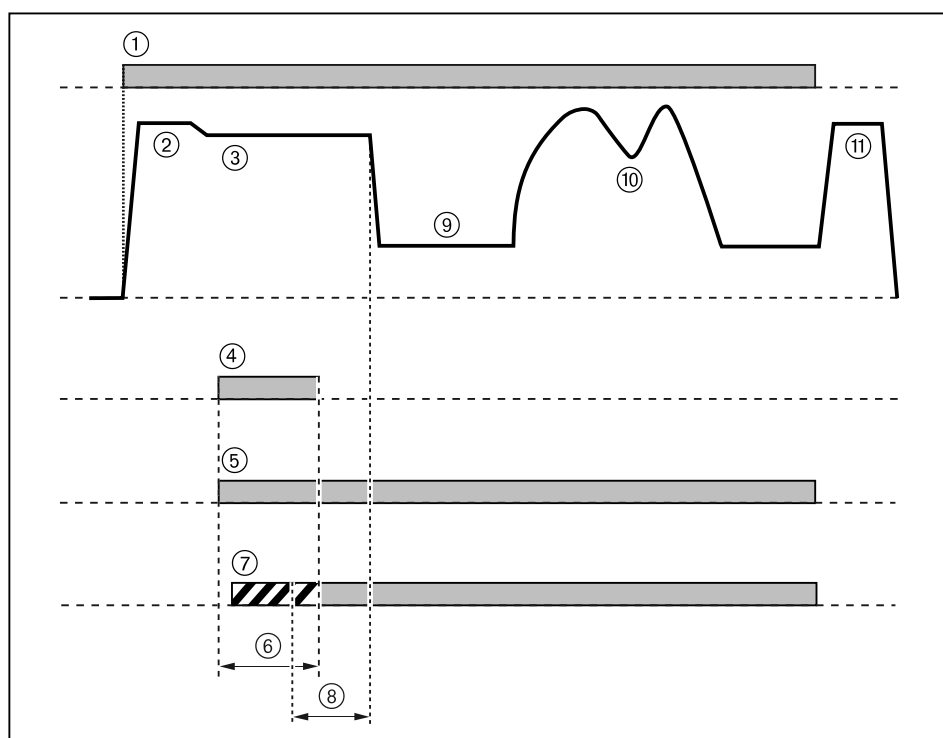
In de werkingsstand verwarming volgt eerst de vertraagde verwarmingsmodus ⑨. Voor de duur van de vertragingstijd wordt het verwarmingsvermogen beperkt (bij warmwaterlading valt de vertraagde verwarmingsmodus weg).

Modulerende werking

De interne temperatuurregelaar van het toestel neemt het voor de ventilator gedefinieerde toerental ⑩ binnen de geprogrammeerde vermogengrenzen over.

Naventilatie

Na elke regelafschakeling, na een fout en na de terugkeer van de spanning werkt de ventilator volgens het naventilatietoerental ⑪.



3 Productbeschrijving

3.3.5 Verbrandingsregeling (SCOT®-systeem)

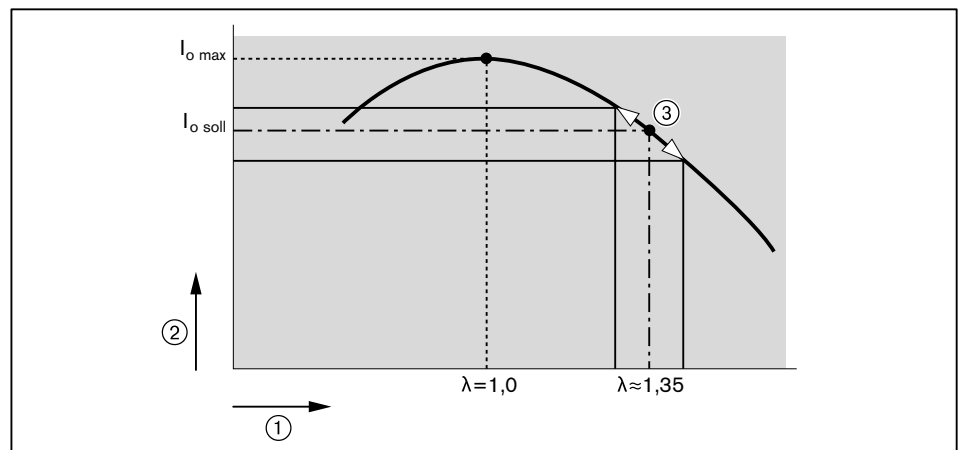
De ketel is met een elektronische verbrandingsregeling uitgerust.

De verbrandingsregeling gebeurt via de ionisatie-elektrode. Afhankelijk van de gemeten ionisatiestroom wordt de gashoeveelheid ten opzichte van de aanwezige luchthoeveelheid gereguleerd.

Als de luchtvermaat daalt, stijgt de verbrandingstemperatuur en bijgevolg de ionisatiestroom. De maximale ionisatiestroom ($I_{o \max}$) treedt bij een luchtvermaat van 0 % ($\lambda=1,0$) op.

Via de kalibratie wordt regelmatig de maximale ionisatiestroom ($I_{o \max}$) berekend.

Vanuit deze maximale waarde wordt een luchtvermaat berekend. De gewenste waarde voor de ionisatiestroom ($I_{o \text{ soll}}$) wordt zodanig ingesteld dat een O_2 -gehalte van ca. 5,5 % ($\lambda=1,35$) over het volledige modulatiebereik ontstaat.



- ① Luchtfactor (λ)
- ② Ionisatiestroom
- ③ Regelbereik

Kalibratie

Kalibraties worden doorgevoerd:

- na dynamisch opgegeven werksuren;
- na dynamisch opgegeven branderstarts;
- na spanningsonderbreking;
- na het optreden van bepaalde fouten (bijv. F21, W22, enz.).

Een kalibratie kan ook manueel via parameter 39 doorgevoerd worden.

Een manuele kalibratie via parameter 39 is absoluut noodzakelijk bij de vervanging van volgende onderdelen:

- Ionisatie-elektrode
- Branderoppervlak
- Printplaat WCM-CPU
- Gascombiventiel



Bij een kalibratie stijgt het CO-gehalte op korte termijn (ca. 2 s) boven 1000 ppm.

3 Productbeschrijving

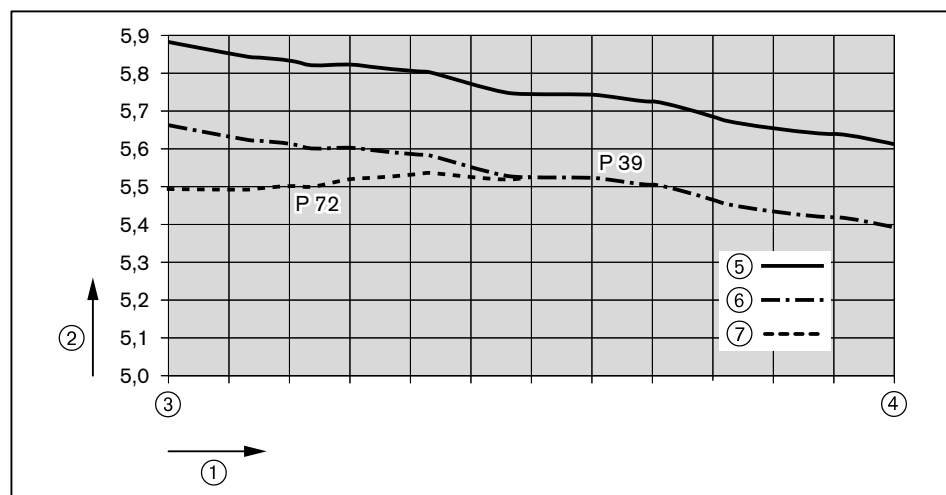
O₂-correctie

Nadat de kalibratie plaatsgevonden heeft via parameter 3⁹ wordt een nieuwe O₂-curve gegenereerd.

De curve kan daarna via P 3⁹ parallel verschoven worden en kan het O₂-gehalte geoptimaliseerd worden.

Via P 7² kan bijkomend het O₂-gehalte in het onderste vermogensbereik (tot ca. 50 %) geoptimaliseerd worden.

Voorbeeld



- ① Brandvermogen
- ② O₂-gehalte in %
- ③ Minimaal vermogen
- ④ Maximaal vermogen
- ⑤ O₂-curve na kalibratie
- ⑥ O₂-curve na correctie met P 3⁹
- ⑦ O₂-curve na correctie met P 7²

3 Productbeschrijving

3.4 Technische gegevens

3.4.1 Toelatingsgegevens

Gastoestelcategorie	DE: II ₂ ELL3B/P, II ₂ N3B/P; BE: I2E(s), I3P
Soort installatie	B ₂₃ , B _{23P} ⁽¹⁾ , B ₃₃ , C _{13(x)} , C _{33(x)} , C _{43(x)} , C _{53(x)} , C _{83(x)} , C _{93(x)}
CE-PIN	CE-0063 BM 3092
SVGW	05-065-4

⁽¹⁾ enkel in verbinding met rookgassysteem van drukklasse P1 of H1 volgens EN 14471.

Fundamentele normen	EN 61000-3-2: 2005 en EN 61000-3-3: 2007 EN 483: 1999 EN 677: 1998 EN 60335-1
---------------------	--

3.4.2 Elektrische gegevens

	WTC 15	WTC 25
Netspanning/netfrequentie	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Vermogensopname werking bij fabrieksinstelling en verwarmingsmodus	56 W	73 W
Vermogensopname max bij verwarmingsmodus	101 W	103 W
Vermogenopname stand-by	10 W	10 W
Toestelzekering intern F 1 230 V (WCM-CPU)	4 AT	4 AT
Toestelzekering intern F 2 24V DC (WCM-CPU)	4 AT	4 AT
Zekering extern	max 16 A	max 16 A
Beschermingsgraad	IP 44	IP 44

3.4.3 Omgevingscondities

Temperatuur tijdens de werking	+3 ... +30 °C
Temperatuur bij transport/opslag	-10 ... +60 °C
Relatieve vochtigheid	max 80 %, geen dauwpunt

3.4.4 Toegelaten brandstoffen

- Aardgas
- LPG

3 Productbeschrijving

3.4.5 Emissies

Rookgasafvoer

Het toestel is volgens EN 676 conform emissieklasse 5.

Norm-emissiefactor volgens DIN 4702 T8 (40/30 °C)

	WTC 15	WTC 25
Stikstofoxide NO _x	20 mg/kWh	20 mg/kWh
Koolstofmonoxide CO	13 mg/kWh	12 mg/kWh
	WTC 15	WTC 25
O ₂ -gehalte aardgas	5,5 %	5,5 %
O ₂ -gehalte LPG propaan	5,8 %	5,8 %

Geluid

Geluidsemisiewaarden volgens ISO 4871

	WTC 15	WTC 25
Gemeten geluidsvermogen L _{WA} (re 1 pW)	49 dB(A) ⁽¹⁾	49 dB(A) ⁽¹⁾
Onzekerheid K _{WA}	4 dB(A)	4 dB(A)
Gemeten geluidsdruk L _{pA} (re 20 µPa)	42 dB(A) ⁽²⁾	42 dB(A) ⁽²⁾
Onzekerheid K _{pA}	4 dB(A)	4 dB(A)

⁽¹⁾ Waarde werd volgens geluidsmmeetnorm ISO 9614-2 berekend.

⁽²⁾ Waarde werd op 1 meter afstand voor het toestel berekend.

Het gemeten geluidsniveau plus onzekerheid stellen de bovenste grenswaarde voor die bij metingen kan optreden.

3.4.6 Vermogen

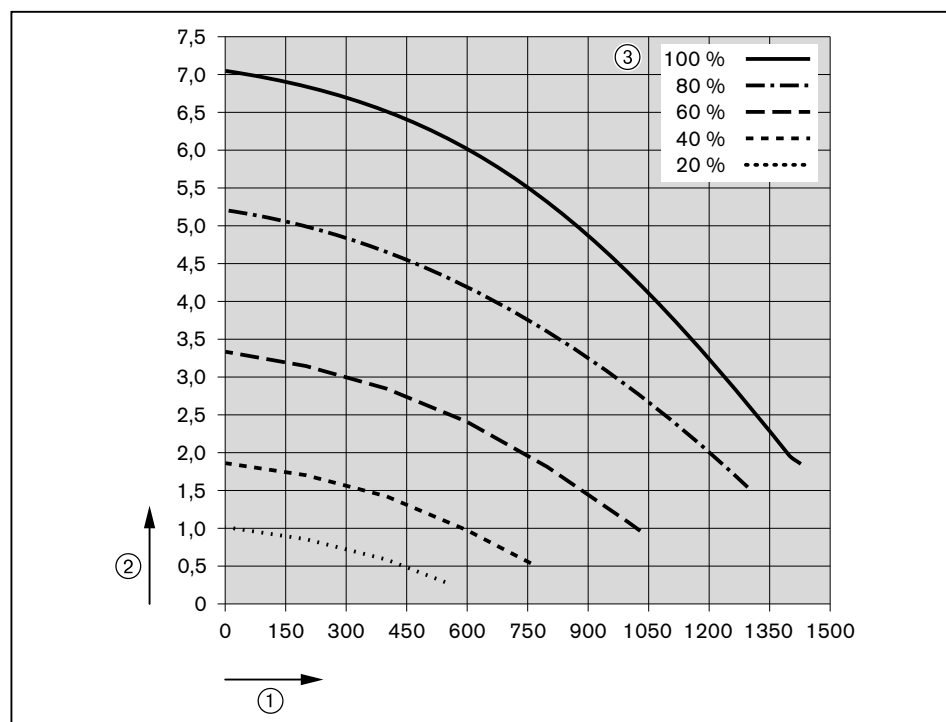
	WTC 15	WTC 25
Warmtevermogen Q _c	4,0 ... 14,0 kW	6,9 ... 24,0 kW
Ketelvermogen bij 80/60 °C	3,8 ... 13,7 kW	6,7 ... 23,6 kW
Ketelvermogen bij 50/30 °C	4,3 ... 14,7 kW	7,5 ... 25,2 kW
Ventilatortoerental aardgas	1440 ... 4380 1/min	1440 ... 4500 1/min
Ventilatortoerental LPG	1380 ... 4200 1/min	1380 ... 4320 1/min
Hoeveelheid condensaat bij 50/30 °C	0,7 ... 1,2 l/h	1,0 ... 2,0 l/h
Normrendement bij 40/30 °C	110,0 % H _i (99,1 % H _s)	110,0 % H _i (99,1 % H _s)

3.4.7 Warmtegenerator

	WTC 15	WTC 25
Waterinhoud	2,6 liter	3,5 liter
Keteltemperatuur	max 85 °C	max 85 °C
Werkingsdruk	max 3 bar	max 3 bar
Inhoud expansievat	18 liter	18 liter
Voordruk expansievat	0,75 bar	0,75 bar
Hydraulisch drukverlies (spreiding 20 K)	65 mbar	185 mbar
Debietgrens	1300 l/h	2200 l/h

3 Productbeschrijving

Restopvoerhoogte met PEA-pomp



- ① Debiet l/h
② Restopvoerhoogte [m]
③ Toerental pomp

3.4.8 Berekening van de rookgasinstallatie

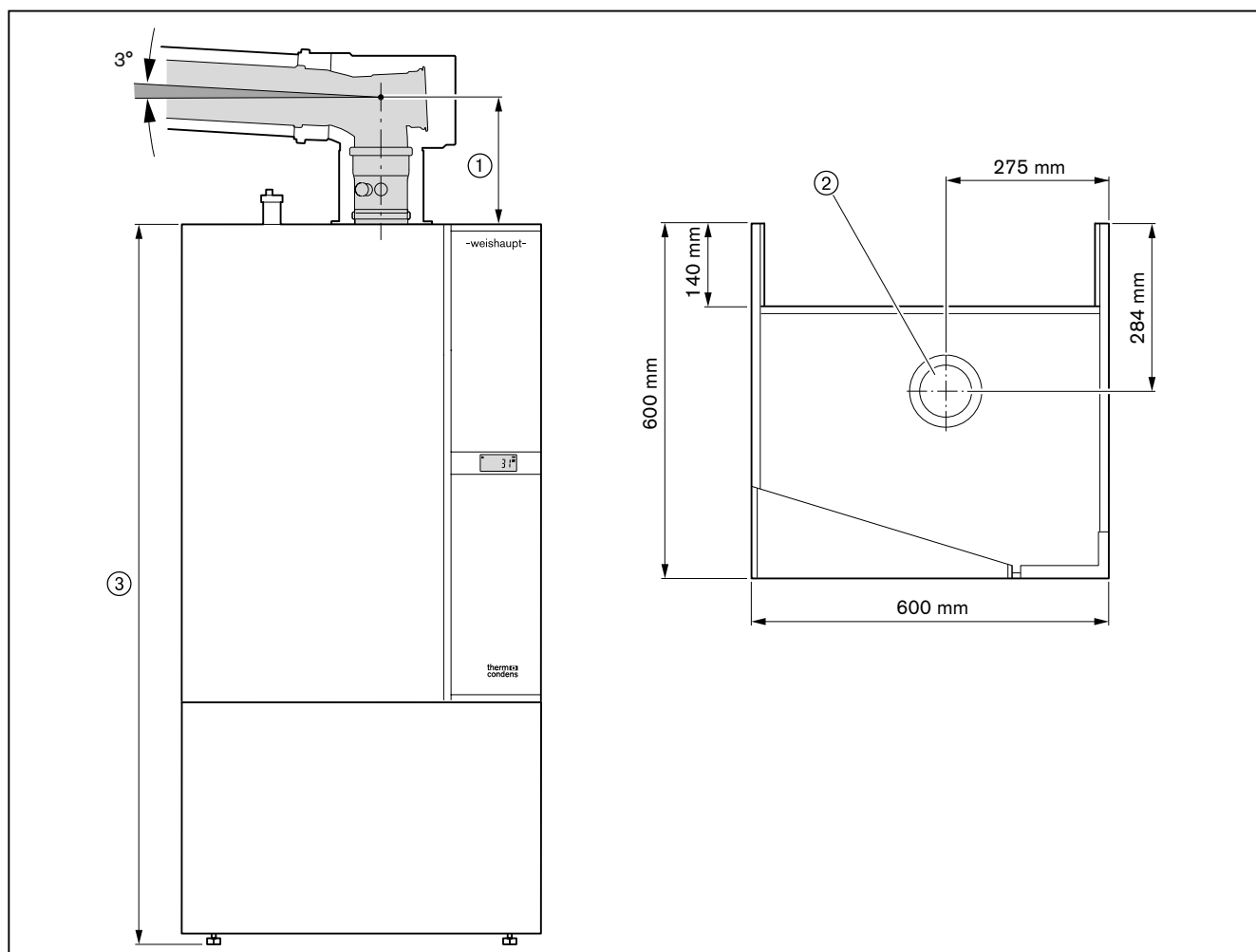
	WTC 15	WTC 25
Resterende opvoerdruk aan het rookgasmeetpunt	58 Pa	61 Pa
Rookgasdebiet	1,9 ... 6,6 g/s	3,3 ... 11,3 g/s
Rookgastemperatuur bij 80/60 °C	54 ... 61 °C	55 ... 64 °C
Rookgastemperatuur bij 50/30 °C	32 ... 46 °C	33 ... 47 °C

3.4.9 EnEV-productkenwaarden

	WTC 15	WTC 25
Ketelrendement bij 100 % vermogen en gemiddelde keteltemperatuur 70 °C	97,7 % H _i (88,0 % H _s)	98,4 % H _i (88,6 % H _s)
Ketelrendement bij 30 % vermogen en teruglooptemperatuur 30 °C	108,0 % H _i (97,3 % H _s)	109,1 % H _i (98,3 % H _s)
Stilstandsverlies bij 50 K boven ruimtetemperatuur	1,17 % 152 W	0,62 % 141 W

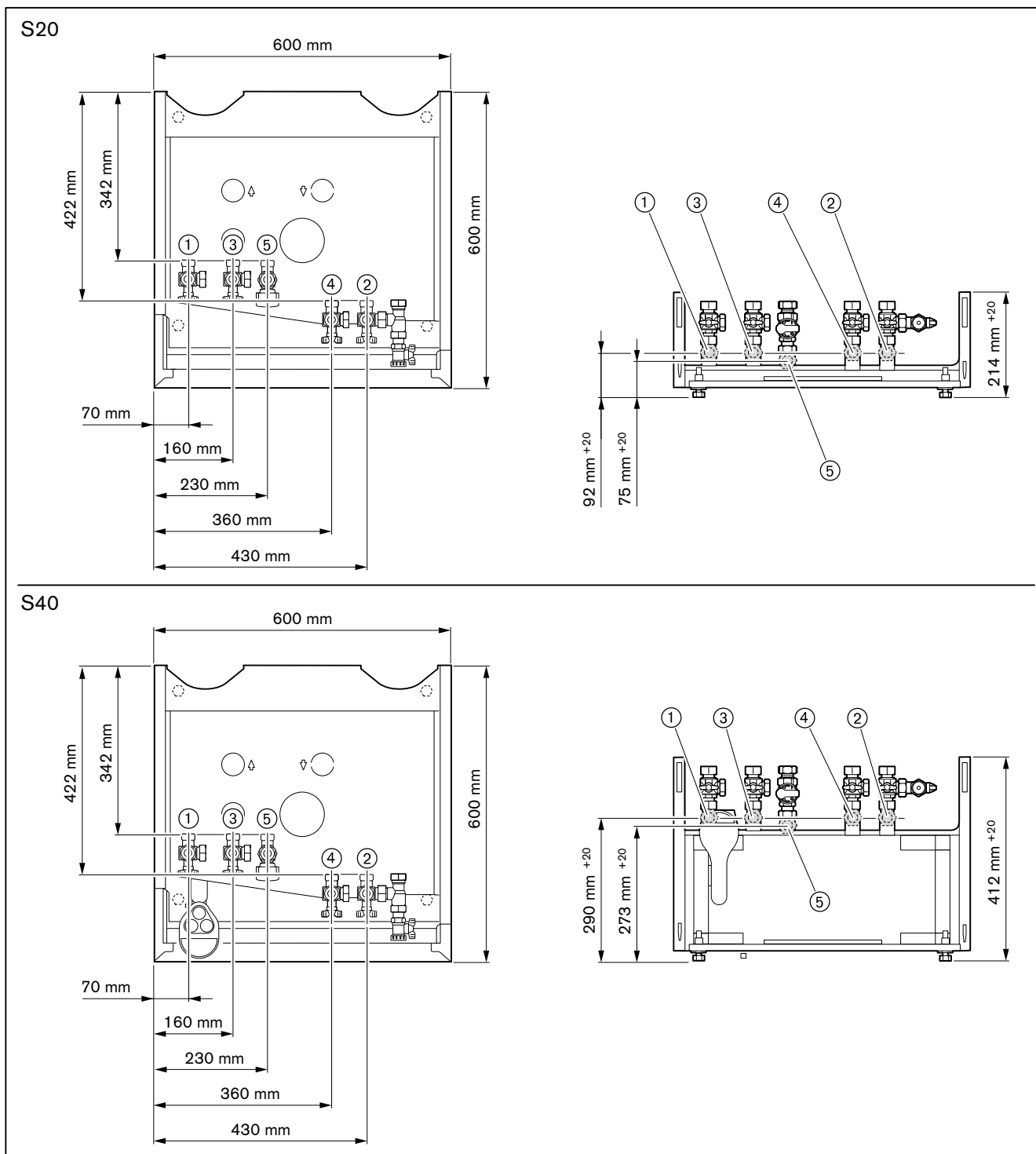
3 Productbeschrijving

3.4.10 Afmetingen



- ① 161 mm bij DN 100/60
171 mm bij DN 125/80
- ② Luchtoevoer-/rookgasaansluiting Ø 125 mm/DN 80
- ③ 1005 mm met sokkel S20
1203 mm met sokkel S40

3 Productbeschrijving



- ① Vertrek verwarming G $\frac{3}{4}$ "
- ② Terugloop verwarming G $\frac{3}{4}$ "
- ③ Vertrek boiler G $\frac{3}{4}$ "
- ④ Terugloop boiler G $\frac{3}{4}$ "
- ⑤ Gasleiding G $\frac{3}{4}$ "

3 Productbeschrijving

3.4.11 Gewicht

	WTC 15	WTC 25	S20	S40
Leeggewicht	ca. 56 kg	ca. 63 kg	ca. 20 kg	ca. 23 kg

4 Montage

4 Montage

4.1 Montagevoorschriften



Enkel geldig voor Zwitserland

Bij de montage en de werking moeten in Zwitserland de voorschriften van de SVGW en de VKF, de plaatselijke en kantonale reglementering alsook de EKAS-richtlijn (LPG-richtlijn deel 2) in acht genomen worden.

Werkingsdruk

De op de typeplaat aangegeven werkingsdruk niet overschrijden.

- Ervoor zorgen dat de werkingsdruk gerespecteerd wordt (zie hfst. 3.4.7).

Opstellingsruimte

- Voor de montage ervoor zorgen dat:
 - de transportweg vrij is en voldoende draagkracht heeft;
 - de draagkracht van de vloer volstaat (zie hfst. 3.4.11);
 - de vloer effen is;
 - de opstellingsruimte vorstbestendig is;
 - de plaats voor de hydraulische aansluiting voldoende is.

Afmetingen

Bij de montage van de installatie moeten de afmetingen in acht worden genomen (zie hfst. 3.4.10).

Minimumafstand

Voor de montage- en onderhoudswerken moet een zijdelingse afstand van minstens 3 cm ten opzichte van muren of voorwerpen aangehouden worden.

4 Montage

4.2 Sokkel opstellen

Frontbekleding verwijderen

- Frontbekleding naar voren trekken en uit de geleidingsopening uitnemen.

Condensaatslang plaatsen

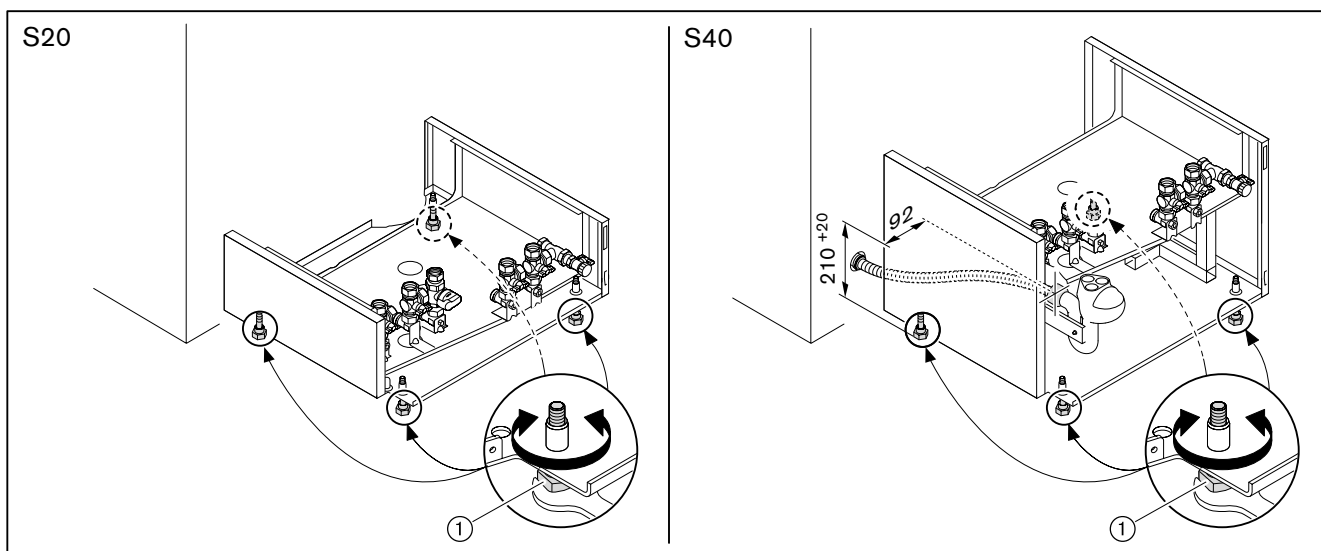


Condensaatslang zo plaatsen dat er geen water kan stagneren (sifoneffect) en dat het condensaat ongehinderd kan afvloeien.

- Condensaatslang naar de condensaatafvoerleiding leiden.

Sokkel plaatsen en uitlijnen

- Sokkel positioneren.
- Sokkel met de voetschroeven verticaal stabiliseren.



① Hoogte van de voetschroeven: + 0 ... 20 mm

5 Installatie

5 Installatie

5.1 Eisen aan het verwarmingswater



Het verwarmings- en vulwater moet aan de VDI-richtlijn 2035 of aan vergelijkbare lokale voorschriften voldoen.

- Onbehandeld vul- en navulwater moet dezelfde kwaliteit hebben als drinkwater (kleurloos, helder, zonder afzetting).
- Het vul- en navulwater moet vooraf gefilterd zijn (maaswijdte max 25 µm).
- De pH-waarde moet bij $8,5 \pm 0,5$ liggen.
- Er mag geen zuurstof in het verwarmingswater ingebracht worden (max 0,05 mg/l).
- Bij niet diffusiedichte installatiecomponenten moet het toestel door een systeem-scheiding van de stookkring losgekoppeld worden.

5.1.1 Waterhardheid

De toegelaten waterhardheid wordt in verhouding tot de hoeveelheid vul- en navulwater bepaald.

- Uit diagram afleiden of er maatregelen voor de waterzuivering getroffen moeten worden.

Als het vulwater zich in het bereik boven de grenscurve bevindt:

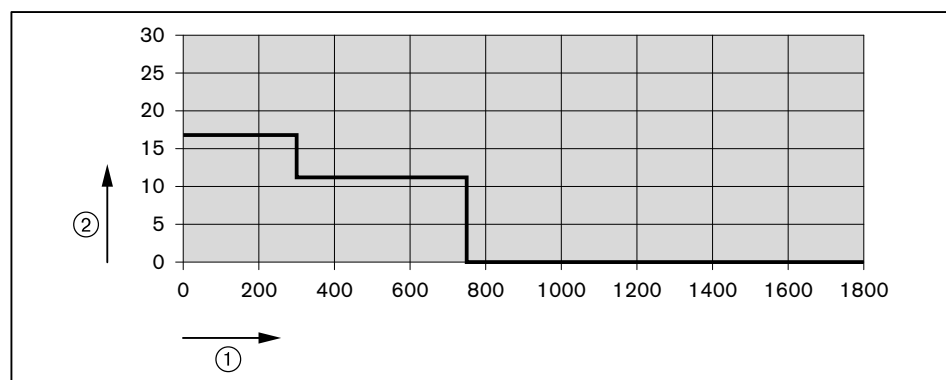
- Vul- en navulwater zuiveren.

Als het vulwater zich in het bereik onder de grenscurve bevindt, moet het water niet gezuiverd worden.



- Hoeveelheid vul- en navulwater documenteren.

WTC 15

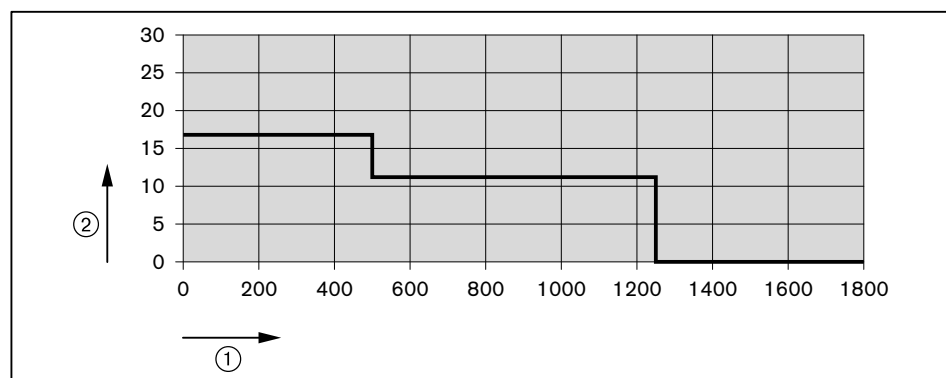


① Hoeveelheid vul- en navulwater [liter]

② Totale hardheid [°dH]

5 Installatie

WTC 25



① Hoeveelheid vul- en navulwater [liter]

② Totale hardheid [°dH]

5.1.2 Hoeveelheid vulwater

Als geen informatie over de hoeveelheid vulwater beschikbaar is, kan deze met onderstaande tabel ongeveer geschat worden. Bij buffervatinstallaties moet rekening gehouden worden met de inhoud van het buffervat.

Verwarmingssysteem	Geschatte hoeveelheid vulwater ⁽¹⁾	
	55/45 °C	70/55 °C
Buizen- en staalradiatoren	37 l/kW	23 l/kW
Gietijzeren radiatoren	28 l/kW	18 l/kW
Paneelradiatoren	15 l/kW	10 l/kW
Verluchting	12 l/kW	8 l/kW
Convectoren	10 l/kW	6 l/kW
Vloerverwarming	25 l/kW	25 l/kW

⁽¹⁾ Met betrekking tot de warmtebehoefte van het gebouw

5 Installatie

5.1.3 Vul- en navulwater zuiveren

Ontziltling (wordt door Weishaupt aanbevolen)

- ▶ Vul- en navulwater volledig ontzilt.
(aanbeveling: mengbedmethode)

Bij volledig ontzilt verwarmingswater mag de hoeveelheid navulwater voor tot 10 % van de inhoud van de installatie onbehandeld zijn. Hogere hoeveelheden navulwater moeten eveneens ontzilt worden.

- ▶ pH-waarde ($8,5 \pm 0,5$) van het ontzilde water controleren:
 - Na de inbedrijfstelling
 - Na ca. 4 weken werking
 - Bij het jaarlijkse onderhoud van het toestel.
- ▶ pH-waarde van het verwarmingswater evt. door toevoeging van trinatriumfosfaat verhogen.

Ontharding (kationenwisselaar)



Schade aan het toestel door verhoogde pH-waarde

De ontharding door kationenwisselaar leidt tot alkalisch verwarmingswater. Het toestel kan door corrosie beschadigd worden.

- ▶ Na de ontharding door kationenwisselaar moet de pH-waarde extra gestabiliseerd worden.

- ▶ Vul- en navulwater ontharden.
- ▶ pH-waarde stabiliseren.
- ▶ pH-waarde ($8,5 \pm 0,5$) bij het jaarlijkse onderhoud van het toestel controleren.

Hardheidstabilisatie



Schade aan het toestel door ongeschikte inhibitoren

Corrosievorming en afzetting kunnen het toestel beschadigen.

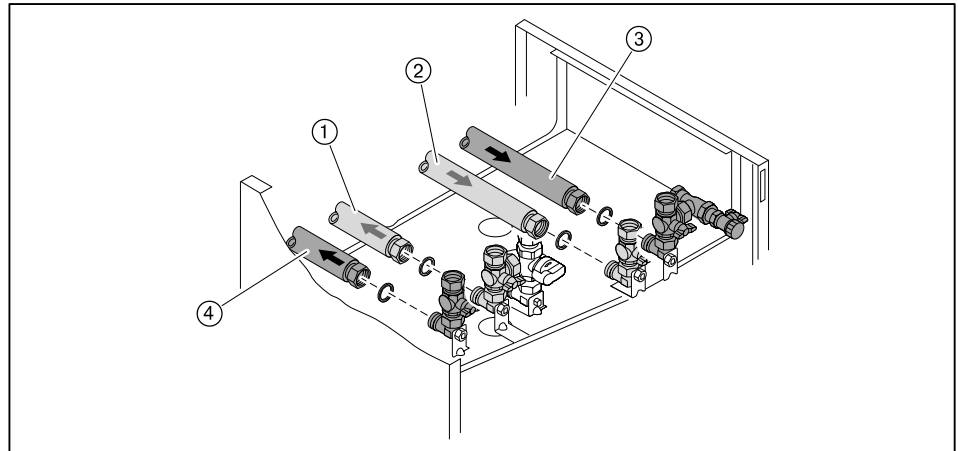
- ▶ Enkel inhibitoren gebruiken als de fabrikant het volgende garandeert:
 - De eisen aan de kwaliteit van het verwarmingswater worden vervuld.
 - De warmtewisselaar in het toestel wordt niet corrosief aangetast.
 - Er is geen slibvorming in de verwarmingsinstallatie.

- ▶ Vul- en navulwater met inhibitoren zuiveren.
- ▶ pH-waarde ($8,5 \pm 0,5$) volgens de voorschriften van de fabrikant van de inhibitoren controleren.

5 Installatie

5.2 Hydraulische aansluiting

- Vertrek en terugloop aansluiten.



- ① Vertrek boiler G3/4"
- ② Terugloop boiler G3/4"
- ③ Terugloop verwarming G3/4"
- ④ Vertrek verwarming G3/4"

Dichtheid controleren

Vooraleer het toestel op de sokkel geplaatst wordt:

- Voor het vullen terugslagkleppen openen.
- Dichtheid van de installatie controleren.
- ✓ Lekken zijn gemakkelijker bereikbaar als het toestel nog niet gemonteerd is.

5 Installatie

5.3 Gastoevoer

Enkel een geautoriseerde installateur mag de gasaansluiting doorvoeren. Daarbij de plaatselijk geldende voorschriften naleven.

De gaseigenschappen moeten met de gegevens op het typeplaatje van de ketel van het toestel overeenstemmen.

Het toestel is in de leveringsconfiguratie op aardgas ingesteld.

Omschakeling van aardgas naar LPG (zie hfst. 7.3).

Gasaansluitdruk

De gasaansluitdruk moet binnen volgende bereiken liggen:

Aardgas	17,0 ... 30,0 mbar
LPG	25,0 ... 57,5 mbar

De inbedrijfstelling is buiten de drukbereiken volgens EN437 niet toegelaten.

Gastoevoer installeren

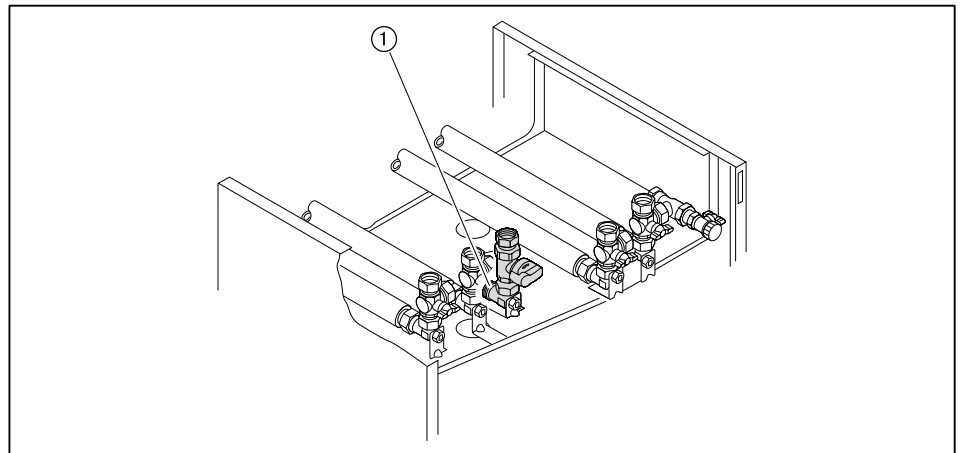


Explosiegevaar door vrijkomend gas

Een ontstekingsbron kan een gas-lucht-mengsel doen ontploffen.

- ▶ Gastoevoer zorgvuldig installeren.
- ▶ Alle veiligheidsvoorschriften in acht nemen.

- ▶ Vóór het begin van de werken de bijhorende afsluitinrichtingen sluiten en tegen onverhoeds openen beveiligen.
- ▶ Gastoevoerleiding spanningsvrij monteren.
- ▶ Gasvoorziening op de gaskogelkraan ① aansluiten.



Gastoevoer op dichtheid controleren en ontluchten

Alleen de gasverdeelmaatschappij (GVM) of een door de gasverdeelmaatschappij erkend installatiebedrijf mag de gasleiding op dichtheid controleren en ontluchten.

Veiligheidsventiel gas

Als een veiligheidsventiel gas nodig is:

- ▶ Ventiel aan uitgang MFA1 of VA1 aansluiten (zie hfst. 5.7.1).
- ▶ Parameter 13 resp. 14 op 0 instellen (zie hfst. 6.3.2).

5 Installatie

5.4 Condensatieketel monteren

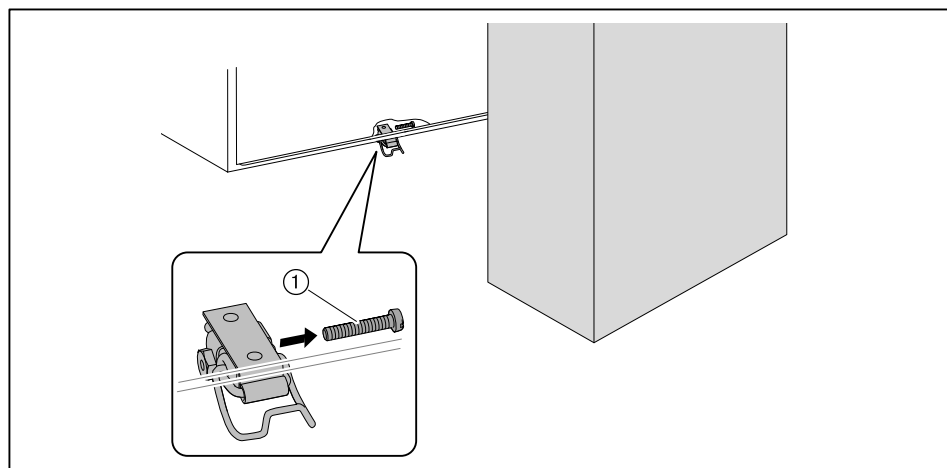
Frontbekleding verwijderen



De spanklem van de frontbekleding is met een schroef beveiligd tegen onverhoeds openen.

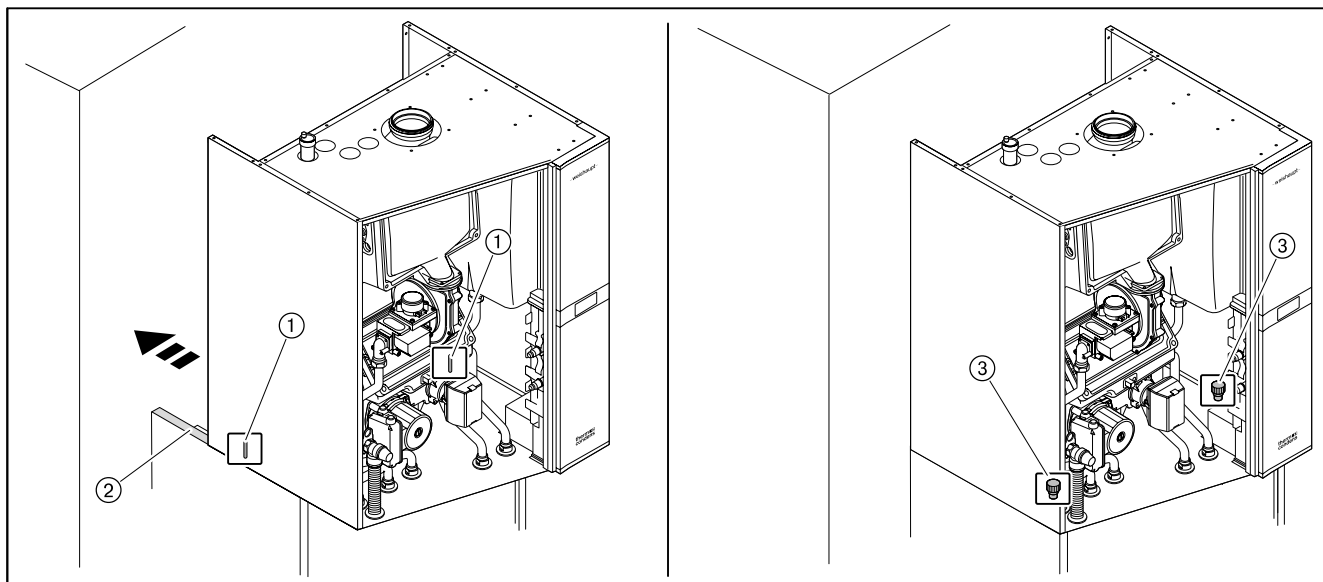
► Na de montage van de frontbekleding deze schroef weer aanbrengen.

- Schroef ① van de klemhaak aan de onderkant van het toestel verwijderen.
- Klemhaak openen en de frontbekleding afnemen.



Condensatieketel opstellen

- Condensatieketel op de sokkel plaatsen, er daarbij op letten dat de geleidingsstiften ① zich in de sokkel bevinden.
- Condensatieketel op de glijrails ② naar achteren schuiven.
- Condensatieketel met bouten ③ bevestigen.



5 Installatie

Condensatieketel met met sokkel hydraulisch verbinden

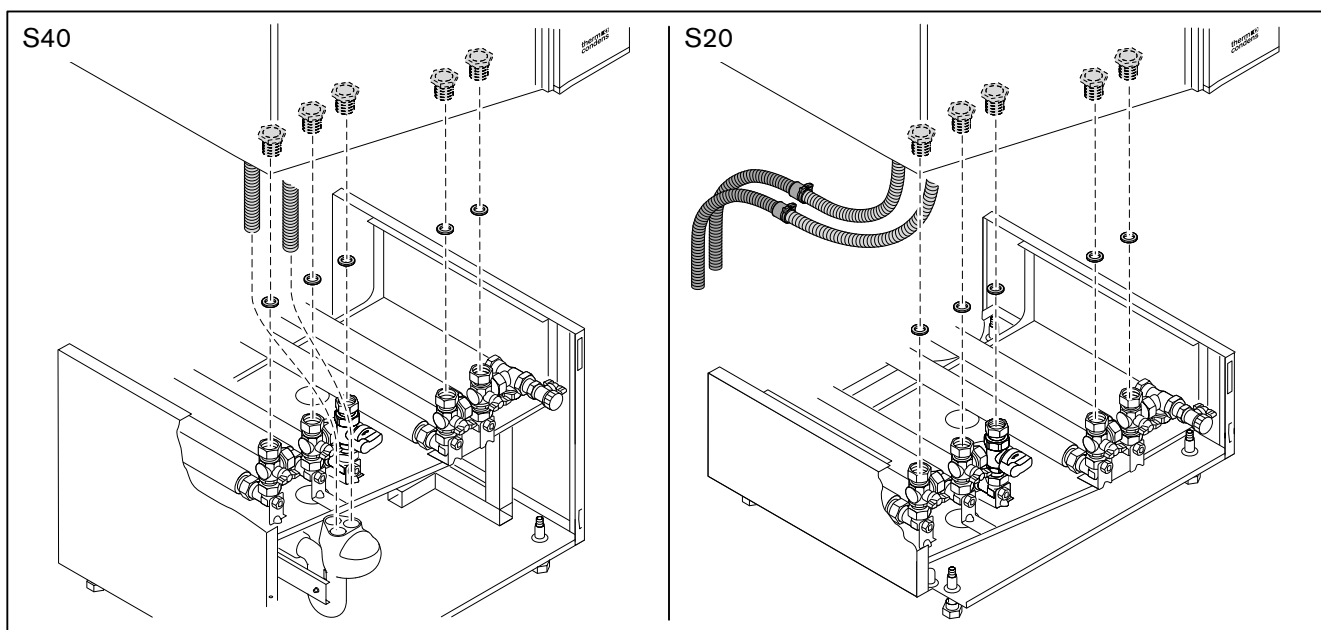
- Dichtingen in kogelkranen inbrengen en vertrek en terugloop op de condensatieketel aansluiten.
- Dichting op de gaskogelkraan inbrengen en op de condensatieketel aansluiten

Sokkel S40:

- Lengte van condensaat- en afvoerslang aanpassen en in de sifon steken.

Sokkel S20:

- Condensaat- en afvoerslang verplaatsen:
 - telkens met bijgeleverde verlenging verbinden en met slangenklemmen vastmaken;
 - beide slangen naar de condensaatafvoerleiding verplaatsen.



5 Installatie

Condensatietoestel vullen



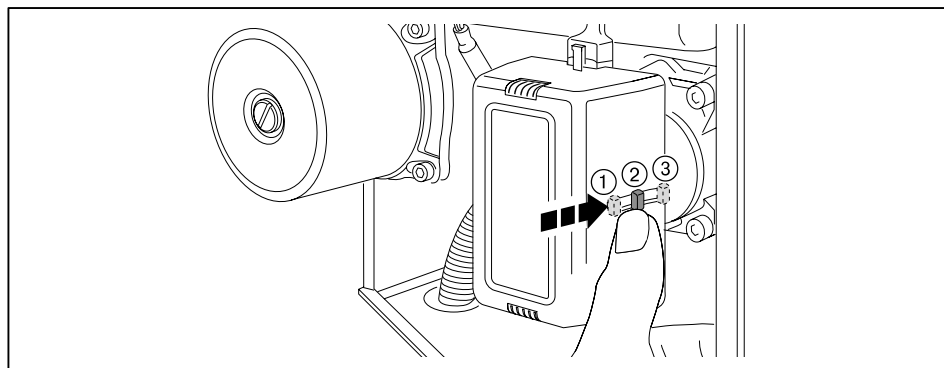
Schade aan het toestel door ongeschikt vulwater

Corrosie en afzetting kunnen de installatie beschadigen.

- Eisen aan de kwaliteit van het verwarmingswater en de plaatselijk geldende voorschriften respecteren (zie hfst. 5.1).

Tijdens het vullen van de installatie moet het drie-weg-ventiel in middenpositie zijn.

- Drie-weg-ventiel in middenpositie ② plaatsen.



- ① Verwarmingsmodus
- ② Middenpositie voor de ontluchting
- ③ Warmwatermodus

- Dimensionering en voordruk van het expansievat controleren en evt. aanpassen (zie hfst. 13.1).
- Afsluitventielen openen.
- Kap van de snelontluchter losmaken.
- Condensatietoestel via vulkraan langzaam vullen (installatiedruk in acht nemen).
- Installatie ontluichten.
- Dichtheid en installatiedruk controleren.

5 Installatie

5.5 Condensaataansluiting



Vergiftigingsgevaar door vrijkomend rookgas

Bij niet gevulde sifon komt er rookgas vrij.

Inademen leidt tot duizeligheid, misselijkheid of zelfs tot de dood.

- Vulstand van de sifon regelmatig controleren en evt. bijvullen, vooral bij langere stilstandstijden of werking met hoge teruglooptemperaturen ($> 55\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Het condensaat dat bij condenserende werking ontstaat, wordt via een geïntegreerde sifon naar het afwateringssysteem van de woning geleid.

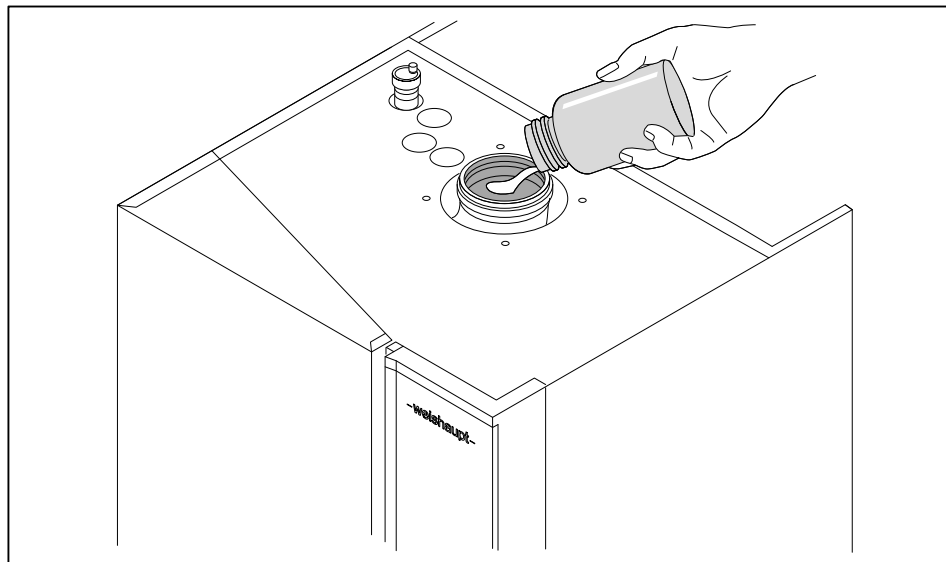
Werkblad DVWA-A 251 en plaatselijk geldende voorschriften in acht nemen en evt. een neutralisatie-eenheid inbouwen.

Als de inleidingsplaats van het afwateringssysteem boven de condensaatuitgang is:

- Condensaatopvoerpomp inbouwen.

Sifon vullen

- Sifon via het rookgasaansluitstuk of een revisieopening met water vullen tot er water uit de condensaatlang uitvloeit.



Schade aan het toestel wegens condensaatophoping

Het toestel kan zich met condensaat vullen, wat tot storingen of schade kan leiden.

- Als er na het toestel een andere sifon aanwezig is, moet het verbindingstuk tussen beide sifons een verluchtingsopening bevatten.

5 Installatie

5.6 Luchttoevoer en rookgasafvoer

Luchttoevoer

De verbrandingslucht kan toegevoerd worden:

- uit de opstellingsruimte (ruimteluchtafhankelijke werking);
- door concentrische buissystemen (ruimteluchtonafhankelijke werking);
- door aparte luchttoevoer in de ruimte (buitenluchtaanzuiging).

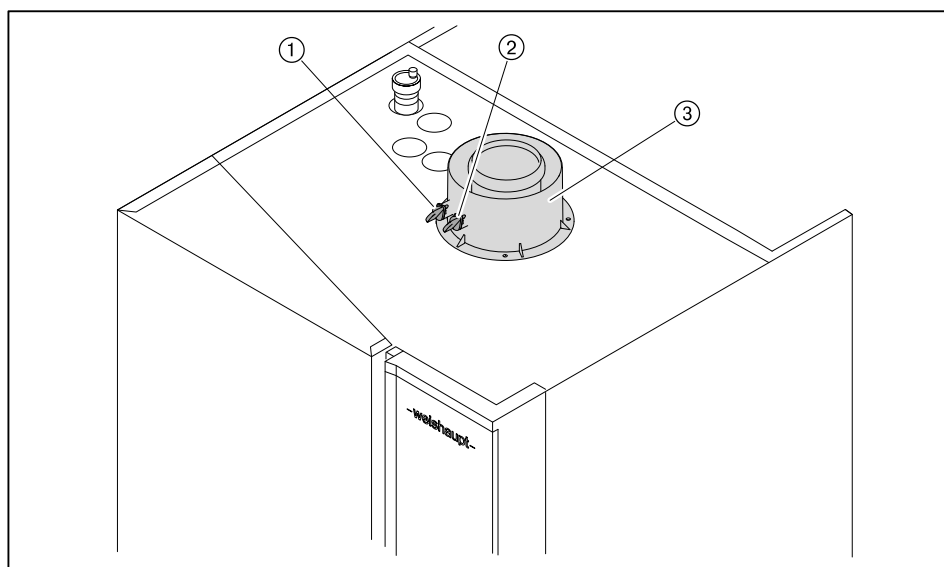
Rookgasafvoer

Bij de rookgasafvoer moeten de plaatselijk geldende voorschriften alsook de bouwrichtlijnen in acht genomen worden.

Er mag enkel een toegelaten rookgassysteem gebruikt worden.

Als het toestel aan de schoorsteen van een huis aangesloten wordt, moet deze bestand zijn tegen vochtigheid.

- Rookgassysteem aan de rookgasaansluiting installeren.



- ① Meetpunt in ringvormige luchttoevoeropening
- ② Rookgasmeetpunt
- ③ Ketelaansluitstuk (toebehoren)

Het rookgassysteem moet dicht zijn.

- Dichtheidscontrole van het rookgassysteem doorvoeren.



Als er een kunststof-rookgassysteem aangesloten wordt dat niet voor rookgastemperaturen gaande tot 120 °C toegelaten is, moet de uitschakeltemperatuur rookgasweg (P^{o33}) overeenkomstig gereduceerd worden.

5 Installatie

5.7 Elektrische aansluiting



Levensgevaar door elektrische schok

Werken onder spanning kan tot elektrische schokken leiden.

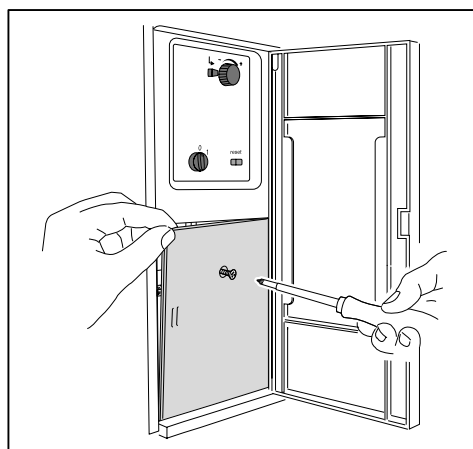
- Voor het begin van de werken spanningstoevoer naar het toestel onderbreken.
- Tegen onverwacht herinschakelen beveiligen.

De elektrische aansluiting mag enkel door vaklui met een elektrotechnische opleiding doorgevoerd worden. Daarbij de plaatselijk geldende voorschriften naleven.



Bus- en buitenvoelerleiding apart en bij voorkeur met afgeschermd leidingen plaatsen, daarbij de afscherming enkel eenzijdig aan de aanwezige massaklem aansluiten.

- Afdekking van de elektrische aansluitbox verwijderen.



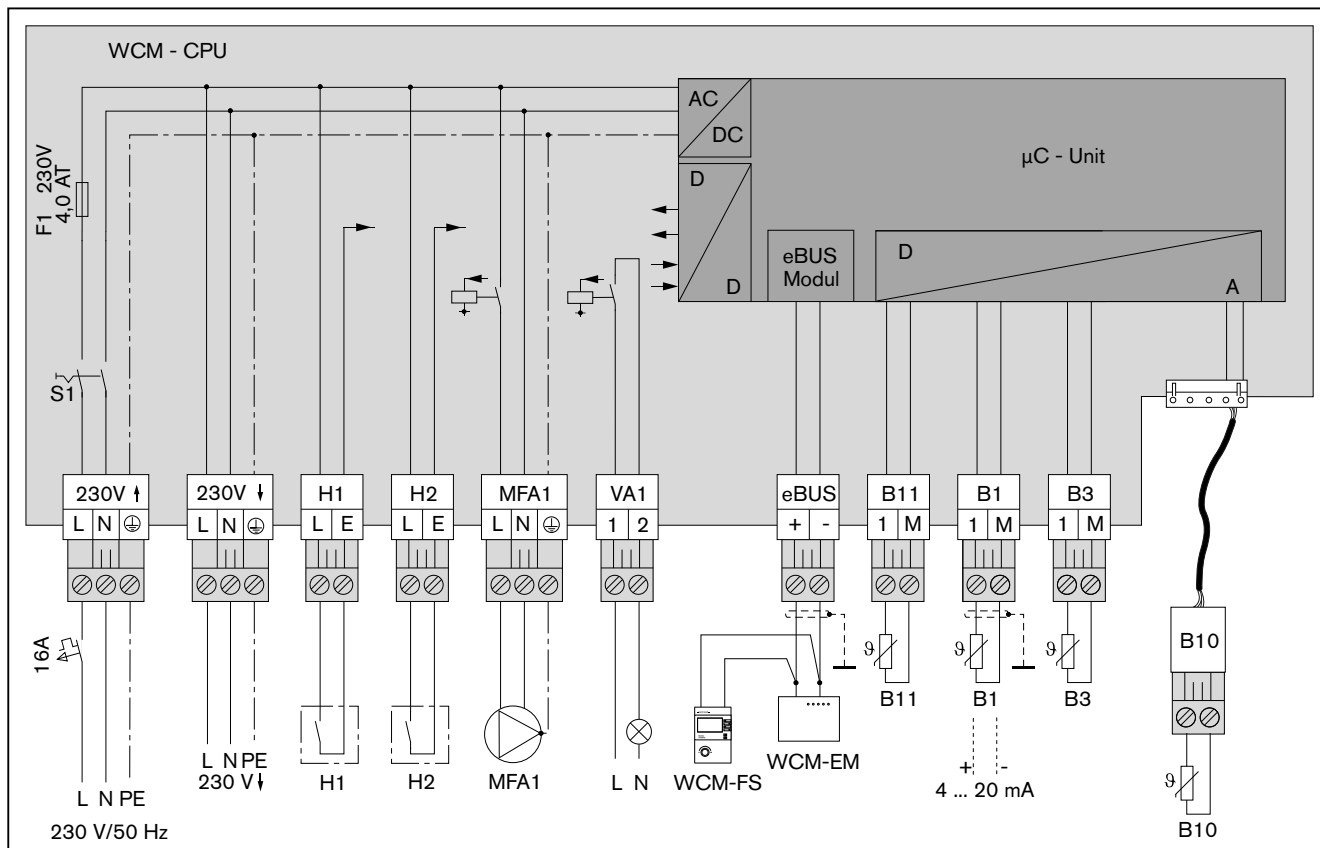
- Kabels van de achterkant van het toestel door de uitsparing naar de aansluitbox leiden.
- In- en uitgangen volgens het gebruik toewijzen (zie hfst. 6.10).
- Kabels volgens het aansluitschema aansluiten, daarbij op de juiste fasepositie van de stroomvoorziening letten.

5 Installatie

5.7.1 Aansluitschema

Opmerkingen voor de elektrische installatie in acht nemen (zie hfst. 5.7).

De totale maximale stroom van de aansluitingen 230V ↓ en MFA1 bedraagt 2 A en mag niet overschreden worden.



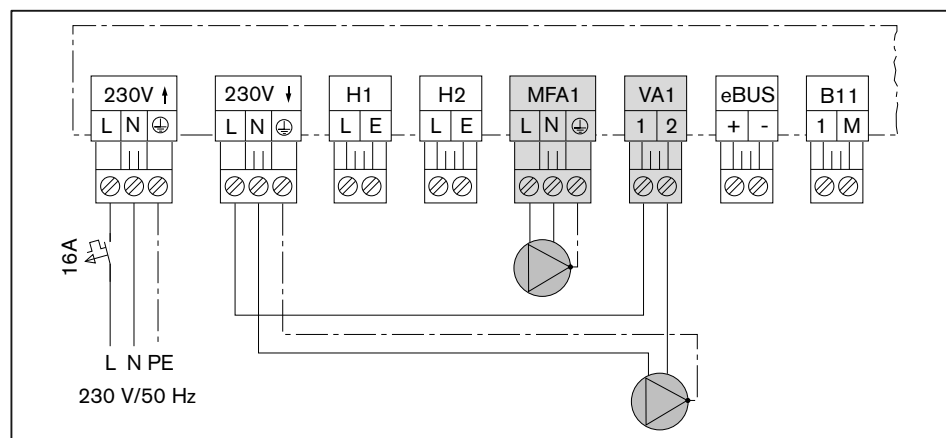
Stekker	Kleur	Aansluiting	Verklaring
230V ↑	Zwart	Spanningstoevoer 230 V AC / 50 Hz	–
230V ↓	Grijs	Spanningsuitgang 230 V AC	max 250 VA
H1	Turkoois	Ingang 230 V AC / 2 mA	–
H2	Rood	Ingang 230 V AC / 2 mA	–
MFA 1	Paars	Relais-uitgang 230 V AC	max 150 VA
VA1	Oranje	Spanningsvrije relais-uitgang	230 V AC/max 8 A (AC1) DC 60 V/max 5 A
eBUS	Lichtblauw	WCM-componenten (FS, EM, KA, SOL, COM)	–
B11	Wit	Evenwichtsflesvoeler / buffervatvoeler onderaan	0 ... 99 °C; NTC 5 kΩ
B1	Groen	Buitenvoeler	-40 ... 50 °C; NTC 600 Ω
		Afstandssturing temperatuur 4 ... 20 mA	–
B3	Geel	Warmwatervoeler	0 ... 99 °C; NTC 12 kΩ
B10	–	Buffervatvoeler boven	0 ... 99 °C; NTC 5 kΩ

5 Installatie

5.7.2 Externe pomp aansluiten

Opmerkingen voor de elektrische installatie in acht nemen (zie hfst. 5.7).

- Pomp overeenkomstig het aansluitschema op uitgang MFA1 of VA1 aansluiten.
- Parameter 13 resp. parameter 14 op de gewenste functie instellen.



6 Bediening

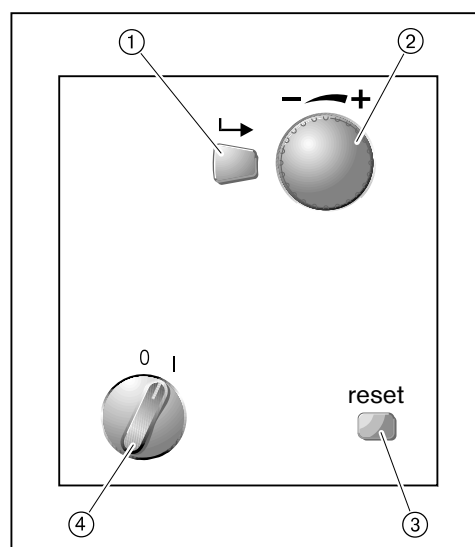
6 Bediening

6.1 Bedieningsoppervlak

6.1.1 Bedieningseenheid

► Klep openen.

Er staan 4 bedieningselementen ter beschikking.



①	Enter-toets	Keuze bevestigen, invoering bevestigen
②	Draaiknop	Navigeren door de menu's en parameters, waarden veranderen
③	Toets [reset]	Fouten ontgrendelen. Als er geen fout is, wordt de installatie bij het indrukken van deze knop opnieuw gestart.
④	Schakelaar S1	Installatie aan/uit

6 Bediening

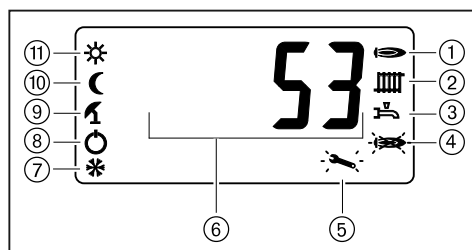
6.1.2 Display

Het display geeft de huidige werkingsstanden en werkingsgegevens weer.

Naargelang de uitrusting van de installatie worden de symbolen al dan niet weergegeven.

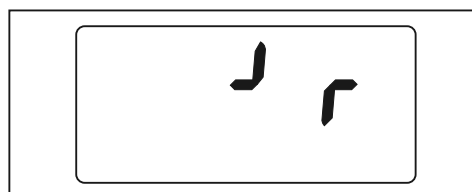


Als er een afstandsbedieningseenheid (bijv. WCM-FS) aangesloten is, gebeurt de temperatuurregeling via de afstandsbedieningseenheid. De symbolen ⑨ ... ⑪ verschijnen niet. Als de communicatie tussen ketelektronica en afstandsbedieningseenheid uitvalt, worden de symbolen voor de noodwerking weer afgebeeld.



- ① Brander in werking
- ② Verwarmingsmodus actief
Symbool knippert: ketelvorstbeveiliging actief.
- ③ Warmwaterlading actief
Symbool knippert: warmwatervorstbeveiliging actief.
- ④ Fout
- ⑤ Onderhoudsmelding
- ⑥ Vertrektemperatuur (standaardweergave); parameters en waarden
- ⑦ Vorstbeveiliging actief
- ⑧ Standby
- ⑨ Zomermodus resp. geen verwarming
- ⑩ Verwarmen volgens gewenste verlaagde waarde
- ⑪ Verwarmen volgens gewenste normale waarde

Weergave bij voeleronderbreking of voelerkortsluiting



6 Bediening

6.2 Eindgebruiker-menu

In het eindgebruiker-menu kunnen verschillende informatiepunten geraadpleegd worden en waarden veranderd worden.

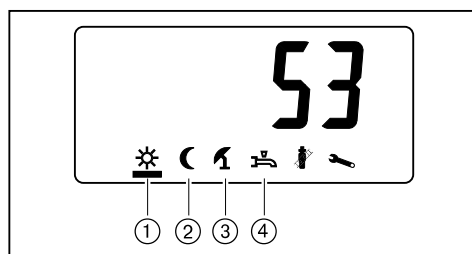
Naargelang de uitrusting van de installatie worden symbolen al dan niet afgebeeld.



Als er een afstandsbedieningseenheid (bijv. WCM-FS) aangesloten is, gebeurt de temperatuurregeling via de afstandsbedieningseenheid. De symbolen ① ... ④ verschijnen niet. Als de communicatie tussen ketelektronica en afstandsbedieningseenheid uitvalt, worden de symbolen voor de noodwerking weer afgebeeld.

6.2.1 Display in het eindgebruiker-menu

- ▶ Aan de draaiknop draaien.
- ✓ Symbolenlijst verschijnt.
- ▶ Aan de draaiknop draaien.
- ✓ Keuzebalk wisselt af tussen de symbolen.

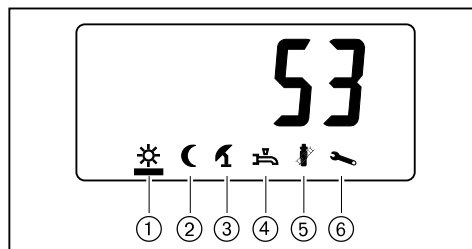


	Zonder buitenvoeler	Met buitenvoeler
①	Vertrektemperatuur (--- = Stand-by)	Vertrektemperatuur (--- = Stand-by)
②	Vertrektemperatuur (--- = Stand-by)	Vertrektemperatuur (--- = Stand-by)
③	Werkingstand: S = Zomermodus W = Wintermodus	Buitentemperatuur
④	Warmwatertemperatuur (--- = WW-bedrijf uit)	Warmwatertemperatuur (--- = WW-bedrijf uit)

6 Bediening

6.2.2 Instellingen in het eindgebruiker-menu

- ▶ Aan de draaiknop draaien.
- ✓ Symbolenlijst verschijnt.
- ▶ Aan de draaiknop draaien.
- ✓ Keuzebalk wisselt af tussen de symbolen.
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Ingestelde waarde wordt knipperend weergegeven.
- ▶ Met draaiknop waarde veranderen en met enter-toets opslaan.



Met buitenvoeler

	Instelling	Bereik	Fabrieksinstelling
①	Normaal ruimtetemperatuur	Verlaging ruimtetemperatuur ... 35 °C --- = Stand-by	22
②	Verlaging ruimtetemperatuur	10 °C ... Normaal ruimtetemperatuur	15
③	Zomermodus Omschakeltemperatuur	10 ... 30 °C	20
④	Gewenste waarde warm water	30 °C ... 65 °C --- = Warmwatermodus uit	50
⑤	Vermogen manueel regelen service-functie	Minimaal vermogen ... Maximaal vermogen	–
⑥	Verwarmingsvakman-menu	–	–

Zonder buitenvoeler

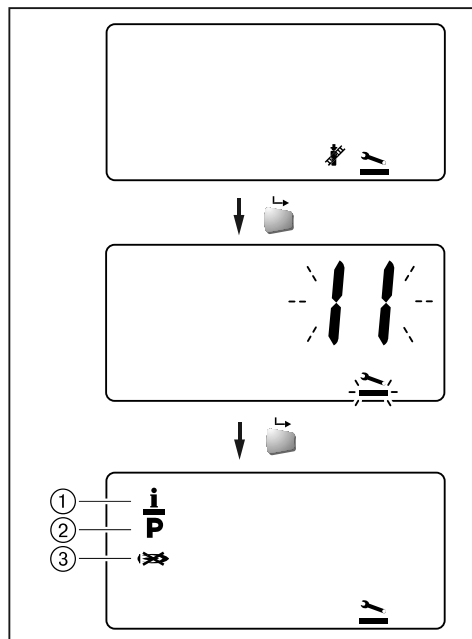
	Instelling	Bereik	Fabrieksinstelling
①	Normale gewenste vertrek- temperatuur	Verlaagde gewenste vertrektemperatuur ... Maximale vertrektemperatuur (Parameter 31) --- = Stand-by	60
②	Verlaagde gewenste vertrek- temperatuur	Minimale vertrektemperatuur (Parameter 30) ... Nor- male gewenste vertrektemperatuur	30
③	Bedrijfsmodus	S = zomer W = winter	W
④	Gewenste waarde warm water	30 °C ... 65 °C --- = Warmwatermodus uit	50
⑤	Vermogen manueel regelen service-functie	Minimaal vermogen ... Maximaal vermogen	–
⑥	Verwarmingsvakman-menu	–	–

6 Bediening

6.3 Verwarmingsvakman-menu

Verwarmingsvakman-menu activeren

- ▶ Aan de draaiknop draaien.
- ✓ Symbolenlijst verschijnt.
- ▶ Draaiknop draaien en keuzebalk onder het steeksleutelsymbool plaatsen.
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ▶ Aan de draaiknop draaien en code 11 instellen.
- ▶ Met enter-toets code bevestigen.
- ✓ Symboollijst van het vakman-menu verschijnt.



- ① Infomenu
- ② Paramettermenu
- ③ Foutgeheugen

- ▶ Aan de draaiknop draaien en keuzebalk onder het gewenste menu plaatsen.
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Menu wordt geactiveerd.

Verwarmingsvakman-menu verlaten.

- ▶ Aan de draaiknop draaien, tot ESC verschijnt.
- ▶ Op de enter-toets drukken.



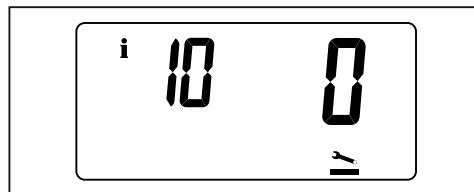
6 Bediening

6.3.1 Infomenu

Proceswaarden (i) weergegeven

- Infomenu activeren (zie hfst. 6.3).
- Aan de draaiknop draaien.
- ✓ Installatiewaarden kunnen geraadpleegd worden.

Naargelang de uitrusting van de installatie worden bepaalde waarden niet afgebeeld.



Info	Systeem	Eenheid
i 10	Werkingsfase 0 = Brander uit 1 = Ruststandscontrole ventilator 2 = Voorventilatioerental bereiken 3 = Voorventilatie 4 = Ontstekingstoerental bereiken 5 = Ontsteking Vlamvormingstijd ($10 \pm 1,0$ seconden) 6 = Brander in werking 7 = Relaiscontrole gasventielen 8 = Naventilatioerental bereiken en naventilatie	–
i 11	Vermogen	%
i 12 ⁽¹⁾	Gemiddelde buitentemperatuur	°C
i 13	Individuele ketel = Gewenste vertrekwaarde Cascadewerking = gewenste vermogenwaarde Afstandsbesturing DDC = Gewenste temperatuurwaarde Afstandsbesturing WCM-FS, WCM-EM, via B1 = Hoogste warmtevraag	°C % °C °C
i 14	SCOT®-basiswaarde ► Ionisatie-elektrode vervangen., bij: ▪ WTC 15 < 70 pt. ▪ WTC 25 < 75 pt.	Pt.
i 15	Ingangssignaal afstandssturing temperatuur (4 ... 20 mA)	mA

⁽¹⁾ Kan teruggezet worden

Info	Actoren	Eenheid
i 20	Werkingsstand H = Verwarming W = Warm water	–
i 21	Aanstuursignaal gasregelorgaan	%
i 22	Gewenst toerental PEA-pomp	%
i 23	Ventilatortoerental	1/min x 10

Info	Sensoren	Eenheid
i 30	Vertrektemperatuur	°C
i 31	Rookgastemperatuur	°C
i 32	Ionisatiesignaal (reële SCOT®-waarde)	Pt.
i 33	Buitentemperatuur	°C

6 Bediening

Info	Sensoren	Eenheid
i 34	Warmwatertemperatuur B3	°C
i 38	Buffervattemperatuur bovenaan B10	°C
i 39	Evenwichtsflestemperatuur B11 Buffervattemperatuur onderaan B11	°C

Info	Systeeminfo	Eenheid
i 40 ⁽¹⁾	Branderstarts per dag (0 ... 999)	–
i 41 ⁽¹⁾	Werkingsuren brander per dag (0 ... 255)	h
i 42	Branderstart	x 1000
i 43	Werkingsuren brander	h x 100
i 44	Softwareversie WCM-CPU	–
i 45 ⁽¹⁾	Tijd sinds het laatste onderhoud (zie hfst. 9.3)	h x 10
i ESC	Menu verlaten	–

⁽¹⁾ Kan teruggezet worden

Installatiewaarde terugzetten

- Gewenste waarde selecteren.
- Enter-toets 2 seconden ingedrukt houden.
- ✓ Waarden worden teruggezet.

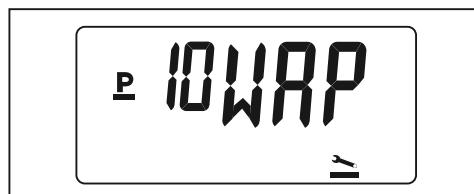
6 Bediening

6.3.2 Parametermenu

Parameters (P) weergeven

- ▶ Parametermenu activeren (zie hfst. 6.3).
- ▶ Aan de draaiknop draaien.
- ✓ Parameters kunnen geraadpleegd worden.

Naargelang de uitrusting van de installatie verschijnen bepaalde parameters niet.



Waarden veranderen

- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Ingestelde waarde wordt knipperend weergegeven.
- ▶ Met draaiknop de waarde veranderen.
- ▶ Waarde met enter-toets opslaan.

Parameter	Basisconfiguratie	Waardebereik	Fabrieks-instelling
P 10	Toestelconfiguratie	(zie hfst. 7.2)	–
P 11	Gassoort	E = Aardgas EA = Aardgas met rookgasklep F = LPG	E
P 12	Keteladres	1 = Individueel toestel A ... E = Cascade, DDC-systeem (1, A: eBus-voeding actief, B ... E: schakelbare eBus-voeding P 71)	1
P 13	Functie variabele uitgang MFA 1	0 = Werkingsmelding (veiligheidsventiel gas) 1 = Storingsmelding 2 = Toevoerpomp (verwarmings- en WW-werking) 3 = Stookkringpomp (verwarming) 4 = WW-laadpomp (WW-werking), drie-weg-ventiel 5 = Warmwater-circulatiepomp 6 = Warmwater-circulatiepomp via WCM-FS 7 = Stookkringpomp via WCM-FS #1, #1+2	1
P 14	Functie variabele uitgang VA1	0 = Werkingsmelding (veiligheidsventiel gas) 1 = Storingsmelding 2 = Toevoerpomp (verwarmings- en WW-werking) 3 = Stookkringpomp (verwarming) 4 = WW-laadpomp (WW-werking), drie-weg-ventiel 5 = Warmwater-circulatiepomp 6 = Warmwater-circulatiepomp via WCM-FS 7 = Stookkringpomp via WCM-FS #1, #1+2	1
P 15	Functie ingang H1	0 = Stookkring-vrijgave 1 = Stookkring verlaging/normaal 3 = Standby met vorstbeveiliging	1
P 17	Functie ingang H2	0 = Warmwatervrijgave 1 = Warm water verlaging/normaal 2 = Verwarming met speciaal niveau 3 = Vergrendelingsfunctie	1
P 18	Speciaal niveau verwar- ming (zie hfst. 6.6) (enkel als P 17 = 2)	8 °C ... P 31	60

6 Bediening

Parameter	Weersafhankelijke regeling	Waardebereik	Fabrieksinstelling
P 20	Buitenvoeler-correctie	-4 ... 4 K	0
P 21 ⁽¹⁾	Gebouwtype	0 = Lichte constructie 1 = Zware constructie	0
P 22 ⁽¹⁾	Stookcurves-steilheid	2.5 ... 40 --- = Deactivatie	12.5
P 23	Installatievorstbeveiliging (zie hfst. 6.9)	-10 ... 10 °C	5

⁽¹⁾ Instellingen werken enkel als er geen WCM-FS aangesloten is resp. deze uitvalt.

Parameter	Warmtegenerator	Waardebereik	Fabrieksinstelling
P 30	Minimale vertrektemperatuur	8 °C ... (P 31 - P 32)	8
P 31	Maximale vertrektemperatuur	(P 30 + P 32) ... (85 °C - P 32)	78
P 32	Schakeldifferentieel vertrektemperatuur	+1 ... 7 K	3
P 33	Uitschakeltemperatuur rookgasweg	80 ... 120 °C	120
P 34	Minimale wachttijd tussen in- en uitschakeling brander	1 ... 15 min --- = Deactivatie	5
P 35	Startgasdebiet bij ontsteking	5 ... 31 %	16
P 36	Minimaal vermogen	WTC 15=33 % ... 100 % WTC 25=32 % ... 100 %	WTC 15=33 WTC 25=32
P 37	Maximaal vermogen verwarming	WTC 15=33 % ... 100 % WTC 25=32 % ... 100 %	100
P 38	Maximaal vermogen warm water	WTC 15=33 % ... 100 % WTC 25=32 % ... 100 %	100
P 39 ⁽¹⁾	O ₂ -correctie binnen het hele vermogensbereik	-0.5 ... 1.0 %-pt. Wijziging komt ongeveer overeen met het O ₂ -gehalte	0.0

⁽¹⁾ Een correctie mag enkel met aangesloten rookgasmeettoestel uitgevoerd worden.

Parameter	Circulatiepomp	Waardebereik	Fabrieksinstelling
P 40	Pompwerkingsstand verwarming	0 = Pompnalooptijd 1 = Continue werking van de pomp	0
P 41	Pompnalooptijd verwarming (enkel als P 40 = 0)	1 ... 60 min	3
P 42	Minimaal vermogen pomp met toerentalregeling verwarmingsmodus	20 % ... P 43	40
P 43	Maximaal vermogen pomp met toerentalregeling verwarmingsmodus	P 42 ... 100 %	WTC 15=60 WTC 25=70
P 44	Optimalisatie evenwichtsflesregeling	1 ... 7 K --- = Deactivatie	4
P 45	Vermogen toerentalregeling pomp warmwatermodus	20 ... 100 %	60

6 Bediening

Parameter	Warm water Uitvoering W	Waardebereik	Fabrieks- instelling
P 50	Temperatuurverhoging vertrek warmwaterlading	10 ... 30 K	20
P 51	Schakeldifferentieel warm water	-3 ... -10 K	-3
P 52	Maximale warmwater- laadtijd	10 ... 60 min --- = Deactivatie	30
P 53 ⁽¹⁾	Verlaging warm water in verlaagde werking (enkel als P 17 = 1)	-5 ... -20 K	-15

⁽¹⁾ Instellingen werken enkel als er geen WCM-FS aangesloten is resp. deze uitvalt.

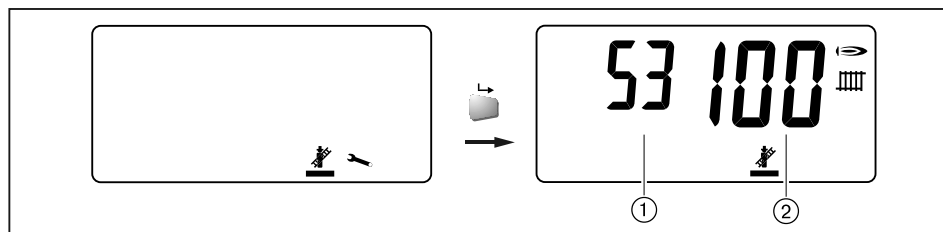
Parameter	Systeem + onderhoud	Waardebereik	Fabrieks- instelling
P 70	Onderhoudsinterval (zie hfst. 9.3)	100 ... 500 h x 10 --- = deactivatie	300
P 71	eBus-voeding (enkel als P12 = A ... E)	--- = Niet actief 1 = Actief	1
P 72 ⁽¹⁾	O ₂ -correctie in het on- derste vermogensbereik (tot ca. 50 %)	-0.5 ... 0.5 %-pt. Wijziging komt ongeveer overeen met het O ₂ -gehalte	0.0
ESC	Menu verlaten	–	–

⁽¹⁾ Een correctie mag enkel met aangesloten rookgasmeettoestel uitgevoerd worden.

6 Bediening

6.4 Vermogen manueel bepalen

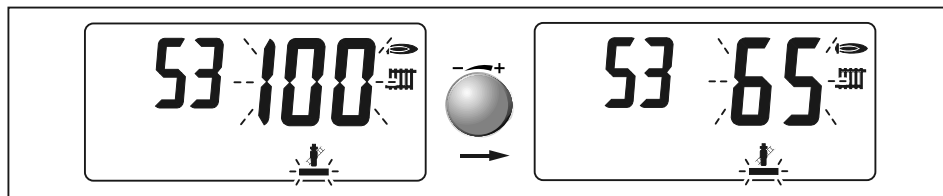
- ▶ Aan de draaiknop draaien.
- ✓ Symbolenlijst verschijnt.
- ▶ Keuzebalk onder het schoorsteenvegersymbool plaatsen.
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Het toestel loopt naar maximaal vermogen.



① Vertrektemperatuur

② Vermogen in %

- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ▶ Gewenst vermogen met draaiknop instellen.
- ✓ Het bereikte vermogen blijft 15 minuten actief.



Manuele vermogensinstelling verlaten

- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Manuele vermogensinstelling wordt verlaten.
- ✓ Het laatst ingestelde vermogen blijft 2 minuten actief.



Binnen die 2 minuten kan de fase van 2 minuten door aan de draaiknop in het verwarmingsvakman-menu te draaien opnieuw gestart worden. Dit biedt de mogelijkheid om in het infomenu proceswaarden bij overeenkomstig vermogen op te vragen.

Installatiewaarden opvragen

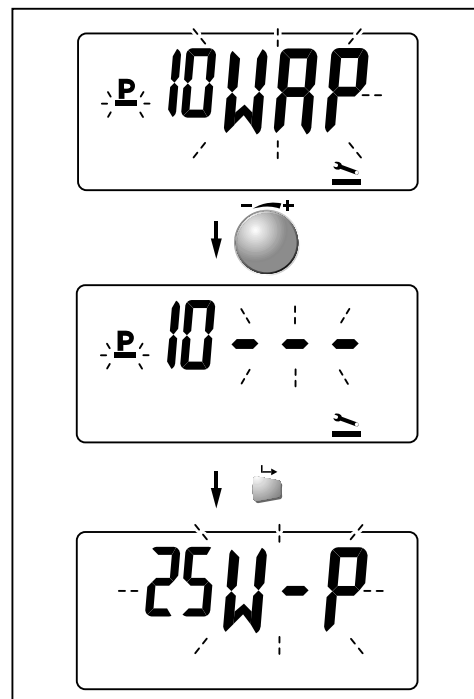
- ▶ Infomenu activeren (zie hfst. 6.3).
- ✓ Installatiewaarden bij laatst ingesteld vermogen kunnen weergegeven worden.

6 Bediening

6.5 Configuratie manueel starten

Met de manuele configuratie worden de instellingen aan de uitvoering van het toestel aangepast. Alle voelers en actoren worden daarbij opnieuw bepaald (zie hfst. 7.2).

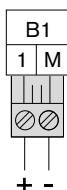
- ▶ Parametermenu activeren (zie hfst. 6.3).
- ▶ Parameter 10 kiezen.
- ✓ Actuele configuratie verschijnt.
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ▶ Aan de draaiknop draaien, tot --- verschijnt.
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Nieuwe configuratie wordt gezocht en knipperend weergegeven.
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Configuratie wordt opgeslagen.



6 Bediening

6.6 Sturingsvarianten

Afstandssturing temperatuur 4 ... 20 mA



- Analooog gewenste-waarde-signaal 4 ... 20 mA aan de ingang B1 aansluiten, daarbij de polariteit in acht nemen.

✓ Signaal wordt als gewenste vertrekwaarde geïnterpreteerd.
In deze configuratie wordt t_r weergegeven.

6 mA	Minimale vertrektemperatuur (P 30)
20 mA	Maximale vertrektemperatuur (P 31)
4 ... 6 mA	Brander uit
<4 mA	Fout signaal (na ca. 15 minuten W88)

Als aan de ingang B1 een stuursignaal aangesloten wordt, kunnen maximaal zes uitbreidingsmodules (WCM-EM #2 ... 7) geïnstalleerd worden.

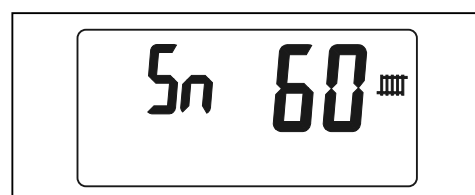
Verwarming met speciaal niveau

Deze functie kan ook in zomermodus gebruikt worden.

- Parameter 17 op 2 instellen.

Bij gesloten contact H2 verwarmt de ketel tot het in parameter 18 ingestelde temperatuurniveau. Er wordt rekening gehouden met hogere gewenste waarden van andere stookkringen. De warmwaterlading heeft in het algemeen voorrang. Bij open contact wordt de keteltemperatuur volgens de beschikbare regelingsvariante vastgelegd.

Als de verwarming met speciaal niveau actief is, wordt S_n en de actuele vertrektemperatuur op het display weergegeven.



6 Bediening

6.7 Regelingsvarianten

6.7.1 Constante vertrektemperatuurregeling

Voor deze regeling zijn geen bijkomende voelers of thermostaten noodzakelijk. De vertrektemperatuur wordt op de ingestelde waarde in het eindgebruikermenu geregeld (zie hfst. 6.2.2).

Om een tijdelijke omschakeling tussen normale en verlaagde temperatuur uit te voeren, is een digitale timer (optioneel) nodig.

6.7.2 Weersafhankelijke regeling

Voor een weersafhankelijke regeling is een buitenvoeler (QAC 31) nodig.

- Buitenvoeler in het Noorden resp. Noord-Westen op middelbare hoogte van de gevel (min 2,5 m) monteren.

Directe zonnestraling en verwarming door externe warmtebronnen vermijden.

- Evt. temperatuur-correctie van de buitenvoeler via parameter 20 doorvoeren.

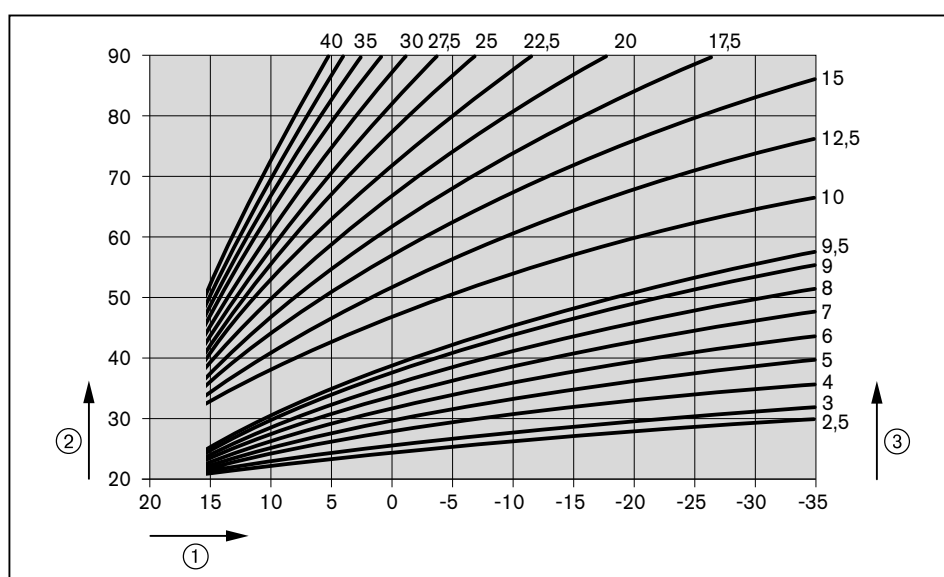
Als een afstandsbedieningseenheid (WCM-FS) aangesloten is, gebeuren de instellingen voor de temperatuurregeling via de afstandsbedieningseenheid (zie bedieningsrichtlijnen WCM-FS).

De actuele vertrektemperatuur wordt berekend op basis van:

- Gemiddelde en actuele buitentemperatuur
- Steilheid (parameter 22)
- Gewenste ruimtetemperatuur.

Om de gewenste ruimtetemperatuur te bereiken, is bij koudere buitentemperaturen een hogere vertrektemperatuur nodig. De steilheid legt vast hoe sterk de verandering van de buitentemperatuur de vertrektemperatuur beïnvloedt en past de stookcurve aan aan het gebouw.

	Ruimtetemperatuur te koud	Ruimtetemperatuur te warm
bij koude buitentemperaturen	► Steilheid verhogen.	► Steilheid verlagen.
bij zachte buitentemperaturen	► Normale resp. verlaagde ruimtetemperatuur verhogen.	► Normale resp. verlaagde ruimtetemperatuur verlagen.



① Buitentemperatuur in °C

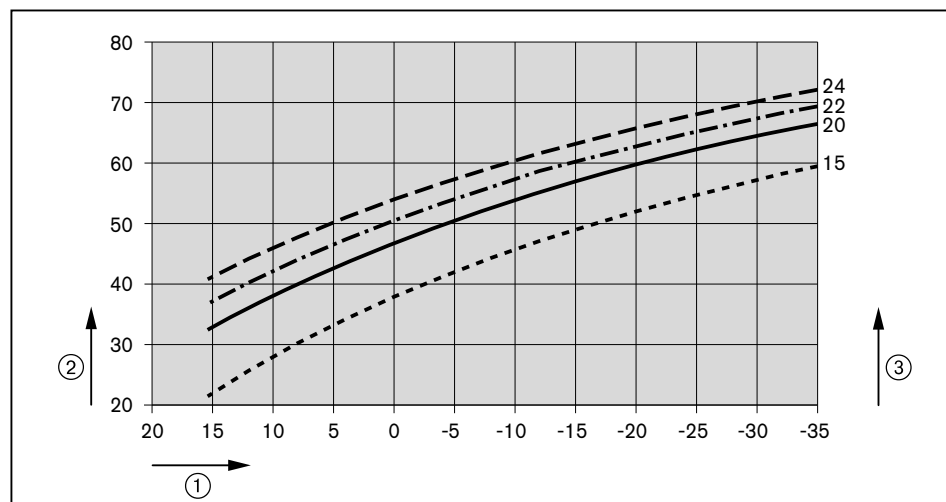
② Vertrektemperatuur in °C

③ Steilheid (bij normale ruimtetemperatuur 20°C)

6 Bediening

Een verandering van de normale ruimtetemperatuur resp. verlaagde ruimtetemperatuur van 1°C leidt tot een parallelle verschuiving van de ingestelde stookcurve van ca. 1,5 ... 2,5 °C.

Bijvoorbeeld: bij steilheid 10



- ① Buitentemperatuur in °C
- ② Vertrektemperatuur in °C (bij steilheid 10)
- ③ Normale resp. verlaagde ruimtetemperatuur in °C

Om een tijdelijke omschakeling tussen normale ruimtetemperatuur en verlaagde ruimtetemperatuur door te voeren, is een digitale timer (optioneel) nodig.

6 Bediening

6.7.3 Warmwatermodus

De warmwatermodus heeft voorrang op de verwarmingsmodus.

De warmwaterlading vindt plaats wanneer de temperatuur in de waterverwarmer onder de gewenste warmwatertemperatuur min de schakeldifferentieel (parameter 51) zakt.

Voor de warmwatertemperatuur kan via de verlagingsswaarde (parameter 53) een verlagingniveau ingesteld worden (enkel met digitale timer).

De maximale warmwater-laadtijd kan via parameter 52 ingesteld worden.

De warmwatervoeler wordt op ingang B3 aangesloten.

6.7.4 Buffervatregeling met een voeler

Montagehandleiding buffervatvoeler in acht nemen (druknr. 570).

Deze regelingsvariante is bijvoorbeeld zinvol wanneer enkel het bovenste gedeelte van het buffervat moet worden opgewarmd. Het opwarmen van het onderste gedeelte van het buffervat gebeurt door een externe warmtebron.

► Buffervatvoeler aan ingang B10 aansluiten.

Aanschakelcriterium	$B10 < \text{gewenste vertrektemperatuur} - \text{schakeldifferentieel (P 32)}$
Uitschakelcriterium	$B10 > \text{gewenste vertrektemperatuur} + \text{schakeldifferentieel (P 32)}$

De warmwater-vrijgave gebeurt via voeler B3, de vrijgave voor verwarming via voeler B10.

In warmwatermodus kan een drie-weg-ventiel bijkomend aan de uitgang MFA aangesloten worden.

6.7.5 Buffervatregeling met twee voelers

Montagehandleiding buffervatvoeler in acht nemen (druknr. 570).

Deze regelingsvariante moet gekozen worden wanneer het opwarmen van een groter gedeelte van het buffervat met het toestel mogelijk moet zijn.

► Buffervatvoeler bovenaan aan ingang B10 aansluiten.

► Buffervatvoeler onderaan aan ingang B11 aansluiten.

Aanschakelcriterium	$B10 < \text{gewenste vertrektemperatuur} - \text{schakeldifferentieel (P 32)}$ en $B11 < \text{gewenste vertrektemperatuur} - \text{schakeldifferentieel (P 32)}$
Uitschakelcriterium	$B11 > \text{gewenste vertrektemperatuur} + \text{schakeldifferentieel (P 32)}$

De warmwater-vrijgave gebeurt via voeler B3, de vrijgave voor verwarming via voeler B10 en B11.

In warmwatermodus kan een drie-weg-ventiel bijkomend aan de uitgang MFA1 aangesloten worden.

6 Bediening

6.7.6 Evenwichtsflesregeling

- Evenwichtsflesvoeler aan ingang B11 aansluiten.

Het toestel moduleert tijdens de verwarmingsmodus in functie van de temperatuur, gemeten door de evenwichtsflesvoeler.

Aanschakelcriterium	$B11 < \text{gewenste vertrektemperatuur} - \text{schakeldifferentieel (P 32)}$
Uitschakelcriterium	$B11 > \text{gewenste vertrektemperatuur} + \text{schakeldifferentieel (P 32)}$

Bij deze regelingsvariante moduleert de pomp in functie van het temperatuurverschil tussen evenwichtsflesvoeler (B11) en vertrekvoeler. De functie kan via parameter ⁴⁴ aan de omstandigheden van de installatie aangepast worden, bijv. compensatie van warmteverliezen van de leidingen naar de evenwichtsfles.

6 Bediening

6.8 Circulatiepomp

Verwarmingsmodus

De pomp wordt aangestuurd zolang er een warmtevraag is. Al er geen warmtevraag meer nodig is, loopt de pomp gedurende de in parameter ⁴¹ ingestelde nalooptijd (NLT) verder.

Indien nodig kan met parameter ⁴⁰ een continue werking van de pomp ingesteld worden.

Bij de toerentalgeregelde pomp wordt het pompvermogen aan het gevraagde brandervermogen aangepast. Als de brander uitgeschakeld is, werkt de pomp met minimaal vermogen.

- Modulatiegrenzen voor pomp via parameter ⁴² en ⁴³ instellen.

Pompsturingslogica

Zonder afstandsbedieningseenheid (bijv. WCM-FS of WCM-EM)

Bedrijfsmodus	Stand-by/zomer			
	Met buitenvoeler		Zonder buitenvoeler	
Regelingsvariante				
Instelling P ⁴⁰	1	0	1	0
Werking van de pomp	NLZ, uit	NLZ, uit	Continu	NLZ, uit

Bedrijfsmodus	Winter			
	Met buitenvoeler		Zonder buitenvoeler	
Regelingsvariante				
Instelling P ⁴⁰	1	0	1	0
Werking van de pomp	Continu	NLZ, uit ⁽¹⁾	Continu	Continu

⁽¹⁾ Functie in verlaagde werking. In normale werking loopt de pomp onafhankelijk van P ⁴⁰ in continue werking.

Warmwatermodus

- Pompvermogen via parameter ⁴⁵ instellen.

De pompnalooptijd na warmwaterlading bedraagt 3 minuten (niet verstelbaar)

6 Bediening

6.9 Vorstbeveiliging

Ketelvorstbeveiliging

Vertrektemperatuur < 8 °C:

- Brander werkt met minimaal vermogen.
- Pomp is in werking.

Vertrektemperatuur > 8 °C plus schakeldifferentieel (parameter 32):

- Brander schakelt zich uit.
- Pomploop is actief (parameter 41).

Ketelvorstbeveiliging heeft ook effect op uitgang MFA1 en VA1 indien deze als toevoerpomp geparametreerd is (parameter 13, 14).

Als de ketelvorstbeveiliging actief is, knippert het symbool  op het display.

Installatievorstbeveiliging (met buitenvoeler)

Buitentemperatuur < installatievorstbeveiligingstemperatuur (parameter 23) min 5 Kelvin:

Continue werking van de pomp is actief.

Buitentemperatuur > installatievorstbeveiligingstemperatuur (parameter 23):

Continue werking van de pomp is gedeactiveerd.

Installatievorstbeveiliging heeft effect op uitgang MFA1 en VA1 als deze als stookkringpomp geparametreerd is (parameter 13, 14).

Warmwatervorstbeveiliging (uitvoering W)

Warmwatertemperatuur < 8 °C:

- Brander werkt met minimaal vermogen.
- Pomp is in werking.

Warmwatertemperatuur > 8 °C plus halve schakeldifferentieel (parameter 51)
brander schakelt af.

Warmwatervorstbeveiliging heeft effect op uitgang MFA1 en VA1 als deze als circulatie- of WW-laadpomp geparametreerd zijn (parameter 13, 14).

Als de warmwatervorstbeveiliging actief is, knippert het symbool  op het display.

6 Bediening

6.10 In- en uitgangen

Met de vrij selecteerbare in- en uitgangen kunnen verschillende toepassingen gerealiseerd worden.

Uitgang MFA1 en VA1

De uitgang MFA1 is een potentiaalgebonden relais-uitgang. De uitgang VA1 is potentiaalvrij.

Instelling parameter ^{13, 14}	Beschrijving
0 = Werkingsmelding, (veiligheidsventiel gas)	Het contact sluit zodra er een warmtevraag is.
1 = Storingsmelding	Het contact sluit zodra een storing optreedt of een waarschuwing minstens 4 minuten verschijnt.
2 = Externe toevoerpomp	De uitgang wordt als een interne stookkringpomp aangestuurd (voor verwarmingswater en warm water).
3 = Externe stookkringpomp zonder WCM-FS	De uitgang wordt tijdens de verwarming geactiveerd.
4 = WW-laadpomp; drie-weg-ventiel	De uitgang wordt tijdens de warmwaterlading geactiveerd.
5 = WW-circulatiepomp zonder WCM-FS	De uitgang wordt tijdens de warmwatervrijgave geactiveerd, resp. tijdgestuurd via de toets.
6 = WW-circulatiepomp via WCM-FS	De uitgang wordt in functie van het circulatieprogramma van de WCM-FS geactiveerd.
7 = Stookkringpomp via WCM-FS	De uitgang wordt geactiveerd als de verwarmingsmodus via de WCM-FS #1, #1+2 aangevraagd wordt.

Ingang H1

Instelling parameter ¹⁵	Beschrijving
0 = Vrijgave warmtegenerator in verwarmingsmodus	Als de ingang gesloten is, gebeurt de vrijgave voor de verwarming. Bij open ingang wordt de WTC voor verwarming afgesloten; stookkringen die via de uitbreidingsmodule (WCM-EM geregeld worden, blijven in werking.
1 = Stookkring verlaging/normaal ⁽¹⁾	Bij gesloten ingang werkt de gewenste normale temperatuur. Bij open ingang werkt de gewenste verlaagde temperatuur.
3 = Stand-by met vorstbeveiliging	Bij gesloten ingang bevindt de installatie zich in stand-by. De werkingstanden warm water en verwarming zijn vergrendeld. De vorstbeveiliging blijft actief. Installaties met externe WCM-FS- of WCM-EM-stookkringen zijn eveneens vergrendeld.

⁽¹⁾ Instellingen werken enkel als er geen WCM-FS aangesloten is resp. deze uitvalt.

Ingang H2

Instelling parameter ¹⁷	Beschrijving
0 = Vrijgave warmtegenerator in WW-modus	Als de ingang gesloten is, vindt de warmwatervrijgave plaats. Bij open ingang wordt de WTC voor de warmwatermodus vergrendeld.
1 = Warm water verlaging/normaal ⁽¹⁾	Bij gesloten ingang werkt de gewenste normale temperatuur. Bij open ingang werkt de gewenste verlaagde temperatuur.
2 = Verwarming met speciaal niveau	(zie hfst. 6.6)
3 = Ketelvergrendelingsfunctie	Als de ingang gesloten is, schakelt het toestel uit. De vorstbeveiliging is niet actief. Op het display verschijnt F24, als het contact gesloten is. Als het contact weer opengaat, treedt het toestel automatisch in werking. Deze functie kan bijv. voor de aansluiting van een veiligheidsaquastaat voor vloerverwarming of een veiligheidsschakelaar van een condensaatopvoerpomp gebruikt worden.

⁽¹⁾ Instellingen werken enkel als er geen WCM-FS aangesloten is resp. deze uitvalt.

6 Bediening

6.11 Speciale installatieparameters

De installatieparameters kunnen via het verwarmingsvakman-menu ingesteld worden. In uitzonderlijke gevallen moet de WTC via de software WCM-diagnose nog preciezer op de verwarmingsinstallatie afgestemd worden.



Bij afstandsbediening met WCM-FS moet de eBus-adapter WEA via een aparte voedingseenheid van spanning voorzien worden.

Parameter	Beschrijving	Waardebereik	Eenheid	Fabrieksinstelling	
				WTC 15	WTC 25
A1	VT-regelaar (P-aandeel)	1 ... 255	x 0,25	110	110
A2	VT-regelaar (I-aandeel)	1 ... 7	x 0,125 s	2	2
A3	VT-regelaar (D-aandeel)	0 ... 63	x 0,032 s	32	32
A7 ⁽¹⁾	Max. temperatuurspreiding vertrek/rookgas	20 ... 45	K	45	45
A8	Ketelvermogen bij ontsteking	50,0 ... 90,0	%	84	82
A9 ⁽¹⁾	Max. vertrekgradiënt	0,5 ... 1,5	K/s	1,0	1,0
A10	Maximaal toerental	S8-600 ... S8	U/min	4380	4500
A11	Vertraagd startvermogen	P36 ... 37	%	33	32
A12	GDW	0...1	–	0	0

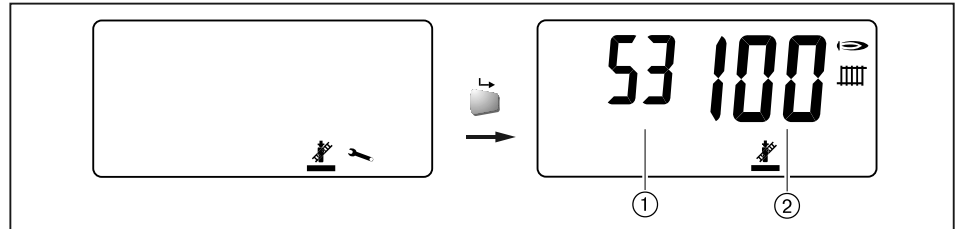
⁽¹⁾ Parameter is relevant voor de veiligheid. Veranderingen zijn enkel na toestemming van de Weishaupt-klantendienst toegelaten.

6 Bediening

6.12 Service (schoorsteenveger)

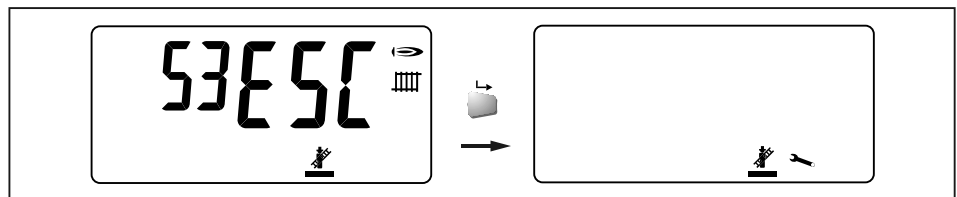
Service-functie activeren

- ▶ Aan de draaiknop draaien.
- ✓ Symbolenlijst verschijnt.
- ▶ Keuzebalk onder het schoorsteenvegersymbool plaatsen.
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ De service-functie blijft voor 15 minuten actief.



Service-functie deactiveren.

- ▶ Aan de draaiknop draaien.
- ✓ ESC verschijnt.
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Service-functie is gedeactiveerd.



7 Inbedrijfstelling

7 Inbedrijfstelling

7.1 Voorwaarden

De inbedrijfstelling mag enkel door gekwalificeerde vaklui uitgevoerd worden.

Enkel een correct uitgevoerde inbedrijfstelling garandeert de bedrijfszekerheid van het toestel.

- ▶ Voor de inbedrijfstelling ervoor zorgen dat:
 - alle montage- en installatiewerken correct uitgevoerd zijn;
 - toestel en verwarmingssysteem voldoende met medium gevuld en ontlucht zijn;
 - de sifon met water gevuld is;
 - voldoende luchttoevoer verzekerd is;
 - de rookgasafvoer- en verbrandingsluchtkanalen vrij zijn;
 - alle regel-, sturings- en veiligheidsinrichtingen functioneel en correct ingesteld zijn;
 - er warmteafname is.

Andere installatiegebonden controles kunnen noodzakelijk zijn. Let hierbij op de bedieningsvoorschriften van de verschillende installatiecomponenten.

7 Inbedrijfstelling

7.1.1 Dichtheid van de gasarmatuur controleren

Dichtheidscontrole

- ▶ Dichtheidscontrole doorvoeren:
 - vóór de inbedrijfstelling;
 - na alle service- en onderhoudswerken.
- ▶ Installatie uitschakelen.
- ▶ Gaskogelkraan sluiten.
- ▶ Schroef aan meetpunt Pe ① van het gascombiventiel openen.
- ▶ Controle-inrichting aan Pe aansluiten.
- ▶ Proefdruk van 100 ... 150 mbar opbouwen.
- ▶ Drukcompensatie van 5 minuten afwachten.
- ▶ Proeftijd van 5 minuten doorvoeren.
- ▶ Drukverlaging controleren.
- ✓ De gasleiding is dicht als de drukverlaging niet meer dan 1 mbar bedraagt.



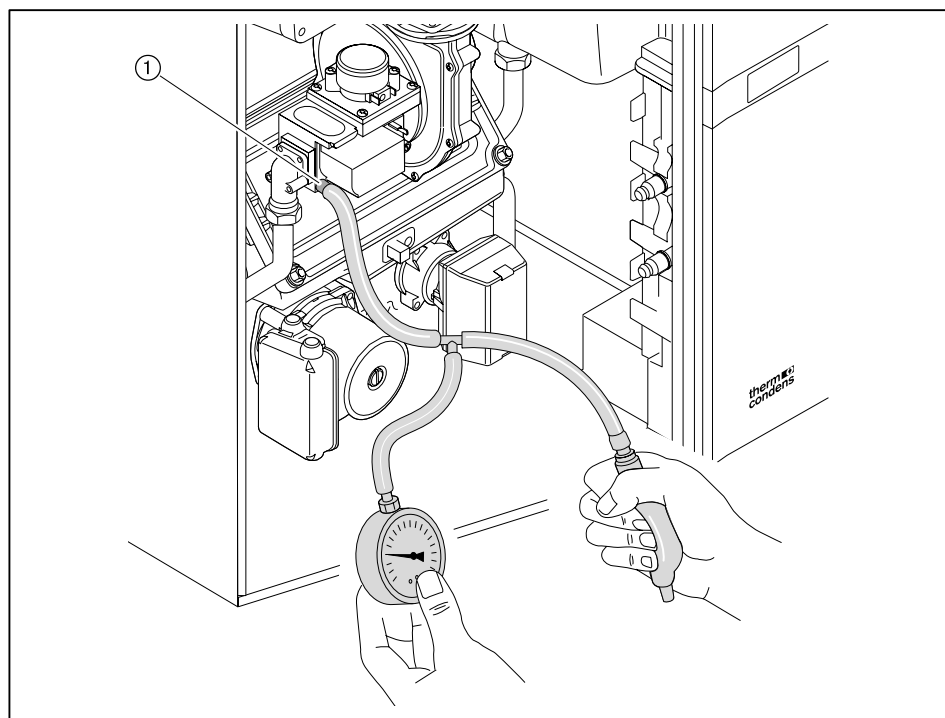
GEVAAR

Explosiegevaar door vrijkomend gas

Ondeskundig uitgevoerde werken kunnen tot gaslekken en ontploffingen leiden.

- ▶ Na de werken op het gascombiventiel moeten de schroeven aan de meetpunten dicht gesloten en op dichtheid gecontroleerd worden.

- ▶ Resultaat van de dichtheidscontrole in het interventierapport documenteren.



7 Inbedrijfstelling

7.1.2 Gasaansluitdruk controleren

De gasaansluitdruk moet binnen volgende bereiken liggen:

Aardgas E/H	17,0 ... 20 ... 25,0 mbar
Aardgas LL	20,0 ... 25 ... 30,0 mbar
LPG B/P (P _n 37)	25,0 ... 37 ... 45,0 mbar
LPG B/P (P _n 50)	42,5 ... 50 ... 57,5 mbar

- ▶ Schroeven aan het meetpunt Pe van het gascombiventiel openen (zie hfst. 7.1.1).
- ▶ Drukmeettoestel aansluiten.
- ▶ Gaskogelkraan langzaam openen en daarbij de drukstijging controleren.

Als de gemeten aansluitdruk 70 mbar overschrijdt:

- ▶ Gaskogelkraan onmiddellijk sluiten.
- ▶ Installatie niet in bedrijf stellen.
- ▶ Gebruiker van de installatie informeren.

Als de gemeten aansluitdruk te laag is:

- ▶ Installatie niet in bedrijf stellen.
- ▶ Gebruiker van de installatie informeren.



Explosiegevaar door vrijkomend gas

Ondeskundig uitgevoerde werken kunnen tot gaslekken en ontploffingen leiden.

- ▶ Na de werken op het gascombiventiel moeten de schroeven aan de meetpunten dicht gesloten en op dichtheid gecontroleerd worden.

7 Inbedrijfstelling

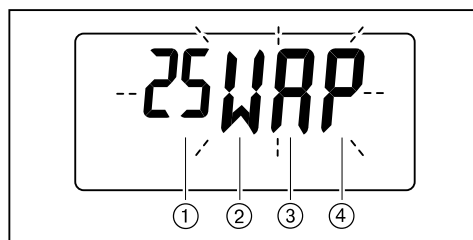
7.2 Toestel regelen

- ▶ Tijdens de inbedrijfstelling controleren:
 - Maximaal mogelijke waterdoorstroming verzekerd.
 - Hoogstoken gebeurt met lage vertrektemperaturen en een laag vermogen.
 - Bij meervoudige ketelinstallaties alle toestellen tegelijkertijd met laag vermogen in bedrijf stellen.
 - Gasaansluitdruk bij maximaal vermogen binnen de bereiken (zie hfst. 7.1.2).

1. Installatie configureren

- ▶ Gaskogelkraan sluiten.
- ▶ Installatie aan schakelaar S1 aanschakelen (zie hfst. 6.1.1).

Na het aanschakelen van de stroomtoevoer herkent de WTC het toesteltype, alle aangesloten voelers en actoren. De herkende configuratie wordt ca. 20 seconden knipperend weergegeven.



①	Toesteltype	15 = WTC 15 25 = WTC 25 P1 = Buffervatregeling met een voeler ⁽¹⁾ P2 = Buffervatregeling met twee voelers ⁽¹⁾ P3 = Evenwichtsflesregeling ⁽¹⁾
②	Uitvoering	H = Verwarming W = Verwarming en warmwaterbereiding
③	Buitenvoeler	A = Buitenvoeler - = Geen buitenvoeler t = Afstandssturing temperatuur
④	Pomp	P = Pomp met toerentalregeling

⁽¹⁾ Als de regelingsvariante aangesloten is, verschijnt de weergave na ca. 7 seconden.

- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Configuratie wordt opgeslagen.

Als de invoeringstoets binnen de 20 seconden niet ingedrukt wordt, wordt de herkende configuratie na 24 uur automatisch opgeslagen. De configuratie kan ook manueel heropgestart worden (zie hfst. 6.5).

Als er achteraf voelers of actoren aangesloten resp. verwijderd worden, moet het toestel opnieuw geconfigureerd worden (zie hfst. 6.5). De automatische configuratie vindt enkel plaats bij de eerste inbedrijfstelling.

7 Inbedrijfstelling

2. Parameters instellen

- ▶ Parametermenu activeren (zie hfst. 6.3).
- ▶ Afzonderlijke parameters selecteren en volgens de installatiebehoeftes aanpassen.

3. Kalibratie doorvoeren en O₂-gehalte optimaliseren

Het toestel is in de leveringsconfiguratie op aardgas ingesteld.

Het O₂-gehalte moet gecontroleerd en evt. geoptimaliseerd worden.



Als de WTC op LPG werkt, met hoofdstuk "Gassoort veranderen" voortdoen (zie hfst. 7.3).

Daar de gaskogelkraan gesloten is, doet het toestel 5 ontstekingspogingen en gaat daarna met weergave F21 in storing.

- ▶ Gaskogelkraan openen.
- ▶ Toestel met toets [reset] ontgrendelen.
- ▶ Parameter 39 kiezen.
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Kalibratie wordt voor ca. 60 seconden doorgevoerd en met weergave CAL knipperend weergegeven.
- ✓ Nieuwe SCOT®-basiswaarde werd gegenereerd.

Na de kalibratie kan het O₂-gehalte veranderd worden.

De wijziging komt nagenoeg overeen met de procentuele O₂-correctie.

- ▶ Verbranding controleren en evt. via parameter 39 optimaliseren.
- ▶ O₂-gehalte met de draaiknop overeenkomstig de tabel instellen:
 - Naar links draaien = O₂-gehalte reduceren (max. -0,5).
 - Naar rechts draaien = O₂-gehalte verhogen (max. 1,0).

	WTC 15	WTC 25
Aardgas	5,5 % ±0,4	5,5 % ±0,4

- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Waarde wordt opgeslagen.
- ✓ Het toestel loopt naar minimaal vermogen.
- ✓ Parameter 72 verschijnt automatisch.
- ▶ Verbranding controleren en evt. via parameter 72 optimaliseren.
- ▶ O₂-gehalte met de draaiknop overeenkomstig de tabel instellen:
 - Naar links draaien = O₂-gehalte reduceren (max. -0,5).
 - Naar rechts draaien = O₂-gehalte verhogen (max. 0,5).
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Waarde wordt opgeslagen.
- ▶ Verwarmingsvakmanmenu verlaten.

4. Verbrandingswaarden controleren

- ▶ Vermogen manueel verhogen tot maximum (zie hfst. 6.4).
- ▶ Maximaal vermogen instellen en verbrandingswaarden controleren.
- ▶ Minimaal vermogen instellen en verbrandingswaarden controleren.

Als het O₂-gehalte meer dan ±0,6 afwijkt van de tabelwaarde moet het toestel bijgesteld worden.

7 Inbedrijfstelling

5. Afsluitende werkzaamheden



Explosiegevaar door vrijkomend gas

Ondeskundig uitgevoerde werken kunnen tot gaslekken en ontploffingen leiden.

- ▶ Na de werken op het gascombiventiel moeten de schroeven aan de meetpunten dicht gesloten en op dichtheid gecontroleerd worden.
-
- ▶ Meetopeningen en afdekkingen sluiten.
 - ▶ Verbrandingswaarden en instellingen op de inspectiekaart invullen.
 - ▶ Gebruiker over de bediening van de installatie informeren.
 - ▶ Montage- en bedieningsrichtlijnen aan de gebruiker overmaken en hem erop wijzen dat deze steeds bij de installatie moeten worden bewaard.
 - ▶ Gebruiker over het jaarlijkse onderhoud van de installatie informeren.

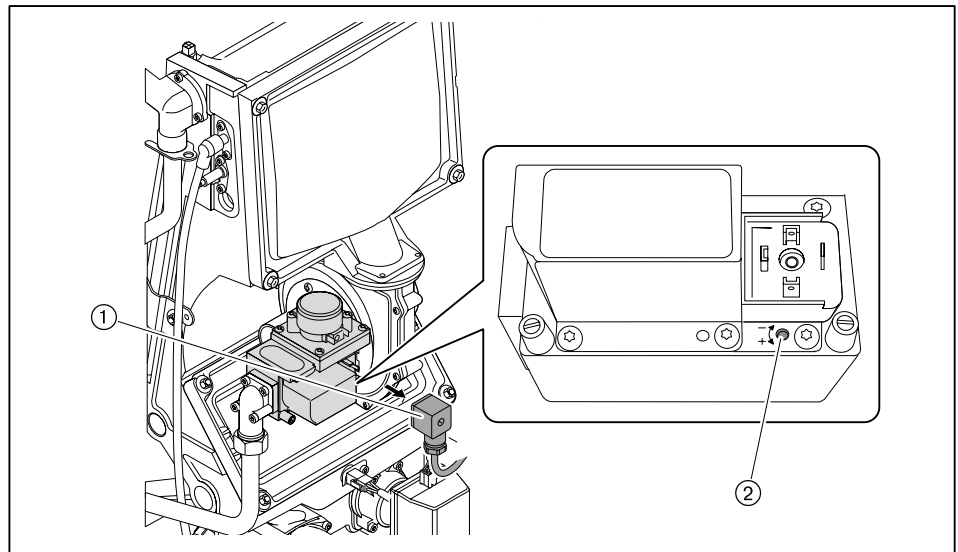
7 Inbedrijfstelling

7.3 Gassoort veranderen

WTC veranderen naar werking op LPG

- ▶ Gaskogelkraan sluiten.
- ▶ Installatie aan schakelaar S1 aanschakelen (zie hfst. 6.1.1).
- ▶ Stekker ① van het gascombiventiel verwijderen.
- ▶ Instelschroef (binnenzeskant 2,5) ② naar rechts draaien tot de aanslag (-) (ca. 30 toeren).

Aardgas	Linkse aanslag (+)
LPG	Rechtse aanslag (-)



- ▶ Installatie aan schakelaar S1 aanschakelen.
- ▶ Parameter 11 op F instellen (zie hfst. 6.3.2).

Daar de gaskogelkraan gesloten is, doet het toestel 5 ontstekingspogingen en gaat daarna met weergave F21 in storing.

- ▶ Gaskogelkraan openen.
- ▶ Toestel met toets [reset] ontgrendelen.
- ▶ Parameter 39 kiezen.
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Kalibratie wordt voor ca. 60 seconden doorgevoerd en met weergave CAL knipperend weergegeven.
- ✓ Nieuwe SCOT®-basiswaarde werd gegenereerd.

Na de kalibratie kan het O₂-gehalte veranderd worden.

De wijziging komt nagenoeg overeen met de procentuele O₂-correctie.

- ▶ Verbranding controleren en evt. via parameter 39 optimaliseren.
- ▶ O₂-gehalte met de draaiknop overeenkomstig de tabel instellen:
 - Naar links draaien = O₂-gehalte reduceren (max. -0,5).
 - Naar rechts draaien = O₂-gehalte verhogen (max. 1,0).

	WTC 15	WTC 25
LPG	5,8 % ±0,4	5,8 % ±0,4

7 Inbedrijfstelling

- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Waarde wordt opgeslagen.
- ✓ Het toestel loopt naar minimaal vermogen.
- ✓ Parameter ⁷² verschijnt automatisch.
- ▶ Verbranding controleren en evt. via parameter ⁷² optimaliseren.
- ▶ O₂-gehalte met de draaiknop overeenkomstig de tabel instellen:
 - Naar links draaien = O₂-gehalte reduceren (max. -0,5).
 - Naar rechts draaien = O₂-gehalte verhogen (max. 0,5).
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Waarde wordt opgeslagen.
- ▶ Verwarmingsvakmanmenu verlaten.

Verbrandingswaarden controleren

- ▶ Vermogen manueel verhogen tot maximum (zie hfst. 6.4).
- ▶ Maximaal vermogen instellen en verbrandingswaarden controleren.
- ▶ Minimaal vermogen instellen en verbrandingswaarden controleren.

Als het O₂-gehalte meer dan ±0,6 afwijkt van de tabelwaarde moet het toestel bijgesteld worden.

Afsluitende werkzaamheden



Explosiegevaar door vrijkomend gas

Ondeskundig uitgevoerde werken kunnen tot gaslekken en ontploffingen leiden.

- ▶ Na de werken op het gascombiventiel moeten de schroeven aan de meetpunten dicht gesloten en op dichtheid gecontroleerd worden.
-

- ▶ Meetopeningen en afdekkingen sluiten.
- ▶ Verbrandingswaarden en instellingen op de inspectiekaart invullen.
- ▶ Gebruiker over de bediening van de installatie informeren.
- ▶ Montage- en bedieningsrichtlijnen aan de gebruiker overmaken en hem erop wijzen dat deze steeds bij de installatie moeten worden bewaard.
- ▶ Gebruiker over het jaarlijkse onderhoud van de installatie informeren.
- ▶ Ingestelde gassoort op de typeplaat noteren.

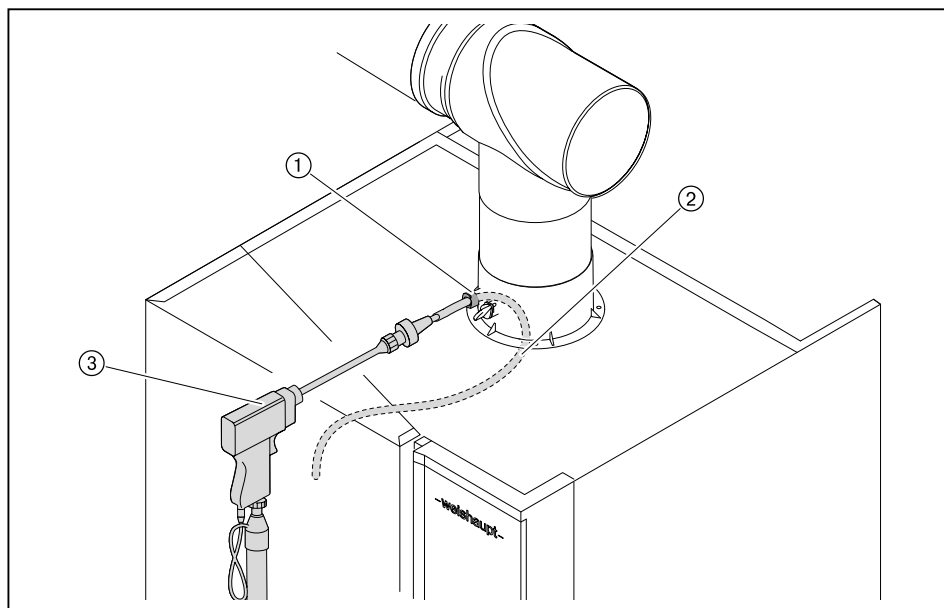
7 Inbedrijfstelling

7.4 Dichtheid van het rookgassysteem controleren

Bij ruimteluchtonafhankelijke werking moet het rookgassysteem via een O₂-meting op dichtheid gecontroleerd worden.

- Slang ② via het meetpunt in de ringvormige luchttoevoeropening ① in het toestel leiden.
- Meetpunt in ringvormige luchttoevoeropening afdichten.
- Meetsonde ③ aan de slang aansluiten.
- Frontbekleding monteren.
- Vermogen manueel verhogen tot maximum (zie hfst. 6.4).
- O₂-meting bij maximaal vermogen doorvoeren.
- Meting uitvoeren gedurende minstens 5 minuten.

Het O₂-gehalte mag de gemeten waarde van de omgevingslucht met maximum 0,2 % onderschrijden.



7 Inbedrijfstelling

7.5 Vermogen aanpassen

Indien nodig kan het maximale vermogen via de parameter ³⁷ resp. parameter A10 veranderd worden.

Vermogen reduceren

- ▶ Parametermenu activeren (zie hfst. 6.3).
- ▶ Parameter ³⁷ reduceren, tot het gewenste gasdebiet bereikt is.
- ▶ Verbrandingswaarden controleren en O₂ -gehalte evt. afstellen.
- ▶ Warmtevermogen berekenen (zie hfst. 7.6).
- ▶ Ingesteld vermogen op bijgevoegde zelfklever noteren en op de WTC kleven.

Vermogen verhogen



Het maximale warmtevermogen Q_c (zie hfst. 3.5.6) mag maximaal met 5 % overschreden worden.

PC-Tool WCM-diagnose (bestelnr. 481 000 00 43 2) moet voorhanden zijn.

- ▶ Interfacekabel op PC-aansluiting van de WTC aansluiten en met laptop verbinden.
- ▶ Software WCM-diagnose starten.
- ▶ Parameter A10 verhogen tot het gewenste gasdebiet bereikt is.
- ▶ Verbrandingswaarden controleren en O₂ -gehalte evt. afstellen.
- ▶ Warmtevermogen berekenen (zie hfst. 7.6).

7 Inbedrijfstelling

7.6 Warmtevermogen berekenen

V_B	Werkingsvolumen in [m³/h] (gasdebiet)
V_N	Normvolume in [m³/h] (gasdebiet bij 0 °C en 1013 mbar)
V_G	Geregistreerd gasdebiet op de gasteller
T_M	Gemeten tijd bij gasdebietregistratie in sec (V_G)
f	Omrekeningsfactor
t_{gas}	Gastemperatuur op de teller in [°C]
P_{gas}	Gasdruk op de teller in [mbar]
P_{baro}	Barometrische luchtdruk [mbar] (zie tabel)
Q_F	Warmtevermogen [kW]
H_i	Verwarmingswaarde in kWh/m³ (bij 0 °C en 1013 mbar)

Werkingsvolume (gasdebiet) bepalen

- ▶ Gasdebiet V_G op de gasteller meten, meettijd T_M moet minstens 60 seconden bedragen.
- ▶ Bedrijfsvolume (V_B) met onderstaande formule berekenen.

$$V_B = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M}$$

Omrekeningsfactor berekenen

- ▶ Gastemperatuur (t_{gas}) en gasdruk (P_{gas}) op de gasteller aflezen.
- ▶ Barometrische luchtdruk (P_{Baro}) uit onderstaande tabel aflezen.

Hoogte boven zeespiegel [m]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
P_{baro} [mbar]	1013	1001	990	978	966	955	943	932	921	910	899	888	877	866

- ▶ Omrekeningsfactor (f) met onderstaande formule berekenen.

$$f = \frac{P_{\text{baro}} + P_{\text{gas}}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{\text{gas}}}$$

Normvolume berekenen

- ▶ Normvolume (V_N) met onderstaande formule berekenen.

$$V_N = V_B \cdot f$$

Warmtevermogen berekenen

- ▶ Warmtevermogen (Q_F) met onderstaande formule berekenen.

$$Q_F = V_N \cdot H_{i,n}$$

8 Buitenbedrijfstelling

8 Buitenbedrijfstelling

Bij werkingsonderbrekingen:

- ▶ Toestel uitschakelen.
- ▶ Brandstof-afsluitinrichtingen sluiten.
- ▶ Bij vorstgevaar de installatie ledigen.

9 Onderhoud

9 Onderhoud

9.1 Aanwijzingen voor het onderhoud



Explosiegevaar door vrijkomend gas

Ondeskundig uitgevoerde werken kunnen tot gaslekken en ontploffingen leiden.

- ▶ Vóór het begin van de werken de brandstof-afsluitinrichtingen sluiten.
- ▶ Bij het in- en uitbouwen van gasvoerende installatie-onderdelen zorgvuldig werken.
- ▶ Schroeven aan de meetpunten dicht vastdraaien en op dichtheid controleren.



Levensgevaar door elektrische schok

Werken onder spanning kan tot elektrische schokken leiden.

- ▶ Voor het begin van de werken spanningstoevoer naar het toestel onderbreken.
- ▶ Tegen onverwacht herinschakelen beveiligen.



Vergiftigingsgevaar door vrijkomend rookgas

Bij niet gevulde sifon komt er rookgas vrij.

Inademen leidt tot duizeligheid, misselijkheid of zelfs tot de dood.

- ▶ Vulstand van de sifon regelmatig controleren en evt. bijvullen, vooral bij langere stilstandstijden of werking met hoge teruglooptemperaturen (> 55 °C).



Verbrandingsgevaar door hete onderdelen

Hete onderdelen kunnen tot verbrandingen leiden.

- ▶ Onderdelen laten afkoelen.

Het onderhoud mag enkel door gekwalificeerde vaklui uitgevoerd worden. De verbrandingsinstallatie moet één keer per jaar onderhouden worden. Naargelang de installatie kan een frequentere controle noodzakelijk zijn.

Componenten die een toenemende slijtage vertonen of waarvan de constructief bepaalde levensduur overschreden is resp. vóór het volgende onderhoud overschreden wordt, moeten uit voorzorg vervangen worden (zie hfst. 9.2).



Om een regelmatige controle te verzekeren, wordt door Weishaupt een onderhoudscontract aanbevolen.

Volgende onderdelen mogen enkel vervangen worden niet hersteld worden:

- Printplaat (WCM-CPU)
- Gascombiventiel
- Veiligheidsventiel

Vóór elk onderhoud

- ▶ De gebruiker informeren.
- ▶ De hoofdschakelaar van de installatie uitschakelen en tegen onverwacht herinschakelen beveiligen.
- ▶ Brandstof-afsluitinrichtingen sluiten.
- ▶ Frontbekleding sokkel verwijderen.
- ▶ Frontbekleding condensatietoestel verwijderen.

Onderhoud



- ▶ Onderhoudsstappen overeenkomstig de bijgevoegde inspectiekaart (druknr. 7562) uitvoeren.

9 Onderhoud

Na elk onderhoud

- ▶ Dichtheid van de gasarmatuur controleren (zie hfst. 7.1.1.1).
- ▶ Dichtheid van de rookgas- en condensaatvoerende onderdelen controleren.
- ▶ Dichtheid van de watervoerende onderdelen controleren.
- ▶ Dichtheid van de verbinding tussen branderafdekkap/ventilator en branderafdekkap/warmtewisselaar controleren.
- ▶ Kalibratie doorvoeren (P 39).
- ▶ Verbrandingswaarden controleren en O₂ -gehalte evt. afstellen.
- ▶ Verbrandingswaarden en instellingen op de inspectiekaart invullen.
- ▶ Frontbekleding condensatieketel monteren en klemhaak met schroef beveiligen.
- ▶ Frontbekleding sokkel monteren.
- ▶ Onderhoudsweergave terugzetten (zie hfst. 9.3).

9.2 Componenten

Naast de op de inspectiekaart vermelde onderhoudsinstructies, moet de constructieve levensduur van onderstaande componenten gecontroleerd worden.

Componenten die een toenemende slijtage vertonen of waarvan de constructief bepaalde levensduur overschreden is resp. vóór het volgende onderhoud overschreden wordt, moeten uit voorzorg vervangen worden.

Componenten	Constructief bepaalde levensduur
Printplaat (WCM-CPU)	10 jaar of 360 000 cycli
Gascombiventiel	10 jaar of 500 000 cycli
Dichting ventilator luchttuitlaat	10 jaar
O-ring ventilator/mengkraan ventilator	10 jaar
Dichting gasventiel-mengkraan	10 jaar
O-ring (23 x 2,5) gasventiel/gasaansluitstuk	10 jaar
Veiligheidsventiel 3 bar	10 jaar

9.3 Onderhoudsweergave

De tijd tot het volgende onderhoud kan ingesteld worden. Na afloop van de ingestelde tijd verschijnt een knipperende steeksleutel op het display.

Indien een afstandsbedieningseenheid WCM-FS voorhanden is, wordt Klantenservice weergegeven.

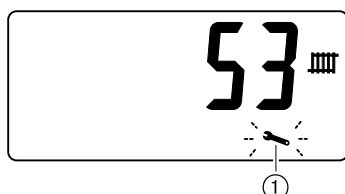
Onderhoudsinterval instellen

- ▶ Parametermenu activeren (zie hfst. 6.3).
- ▶ Onderhoudsinterval via parameter 70 instellen.

Onderhoudsweergave terugzetten

De onderhoudsweergave ① moet na het onderhoud teruggezet worden:

- ▶ Infomenu activeren (zie hfst. 6.3).
- ▶ In het infomenu i 45 selecteren.
- ▶ Enter-toets 2 seconden ingedrukt houden.
- ✓ Onderhoudsweergave en teller worden teruggezet.



9 Onderhoud

9.4 Branderoppervlak uit- en inbouwen

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen (zie hoofdstuk 9.1).

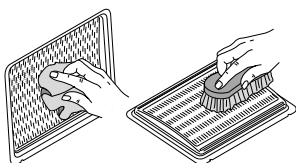
Uitbouw

- ▶ Gaskogelkraan sluiten.
- ▶ Elektrische aansluitingen ① aan het gascombiventiel en de ventilator uittrekken.
- ▶ Dopmoer ② losmaken.
- ▶ De 4 schijfmoeren van de branderafdekkap ④ afnemen.
- ▶ Branderafdekkap afnemen.
- ▶ Branderdichting ⑤ verwijderen.
- ▶ Branderoppervlak ⑥ verwijderen.

Branderoppervlak reinigen.

Indien nodig moet het branderoppervlak gereinigd worden:

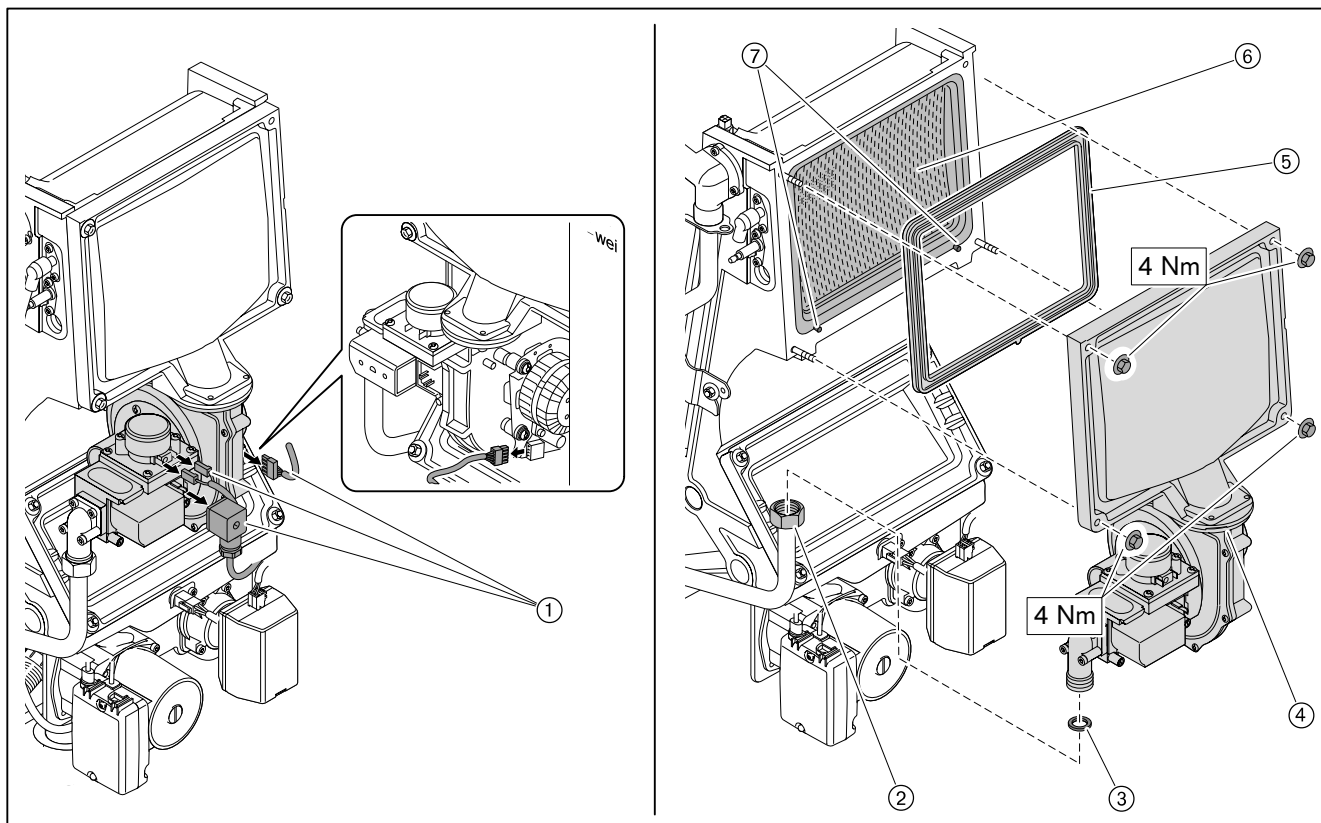
- ▶ Voorkant met een doek reinigen.
- ▶ Als er stofafzetting is, achterkant uitborstelen, daarbij een zachte borstel gebruiken om de bandervlies niet te beschadigen.



Na de reiniging moet erop gelet worden dat de vezels van de brandervlies in de buurt van de ionisatie-elektrode niet te ver uitwijken (kortsluitingsgevaar met ionisatie-elektrode).

Inbouw

- ▶ Branderoppervlak in omgekeerde volgorde inbouwen, daarbij:
 - branderoppervlak met de uitsparingen op de aanpassingsstift ⑦ plaatsen en inbouwen;
 - nieuwe branderdichting ⑤ plaatsen;
 - branderap monteren (draaimoment 4 Nm);
 - op de gasaansluiting nieuwe dichting ③ plaatsen.

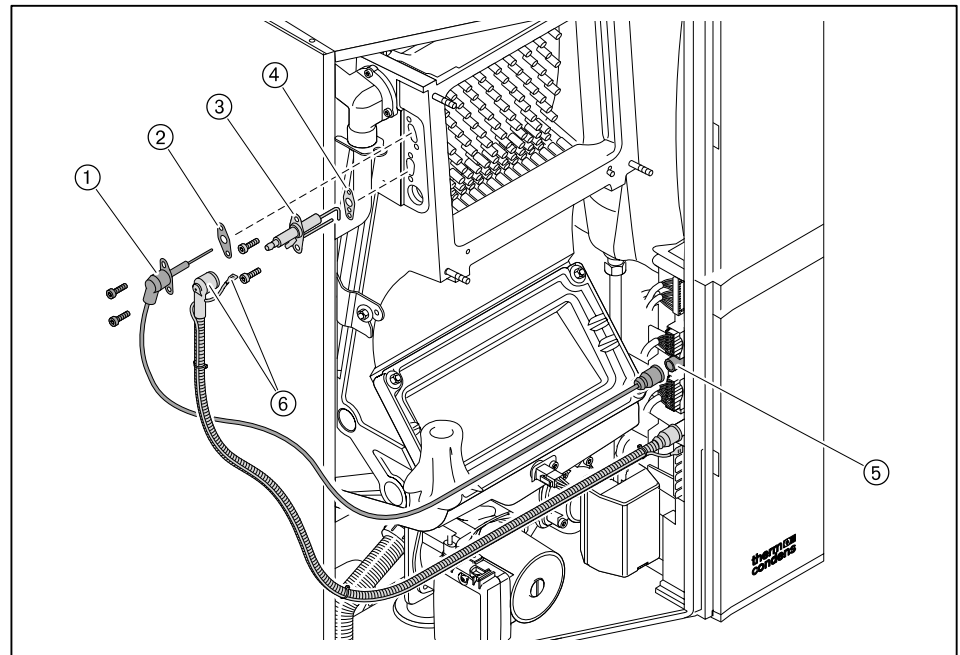


9 Onderhoud

9.5 Elektroden vervangen

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen (zie hoofdstuk 9.1).

- ▶ Ionisatieleiding op de printplaat ⑤ uittrekken.
- ▶ Schroeven ter hoogte van de ionisatie-elektrode ① verwijderen.
- ▶ Ionisatie-elektrode en dichting ② vervangen.
- ▶ Ontstekingskabel en massakabel ⑥ uittrekken.
- ▶ Schroeven ter hoogte van de ontstekingselektroden ③ verwijderen.
- ▶ Ontstekingselektrode en dichting ④ vervangen, daarbij de ontstekingselektrodenafstand van 3,0 mm in acht nemen.

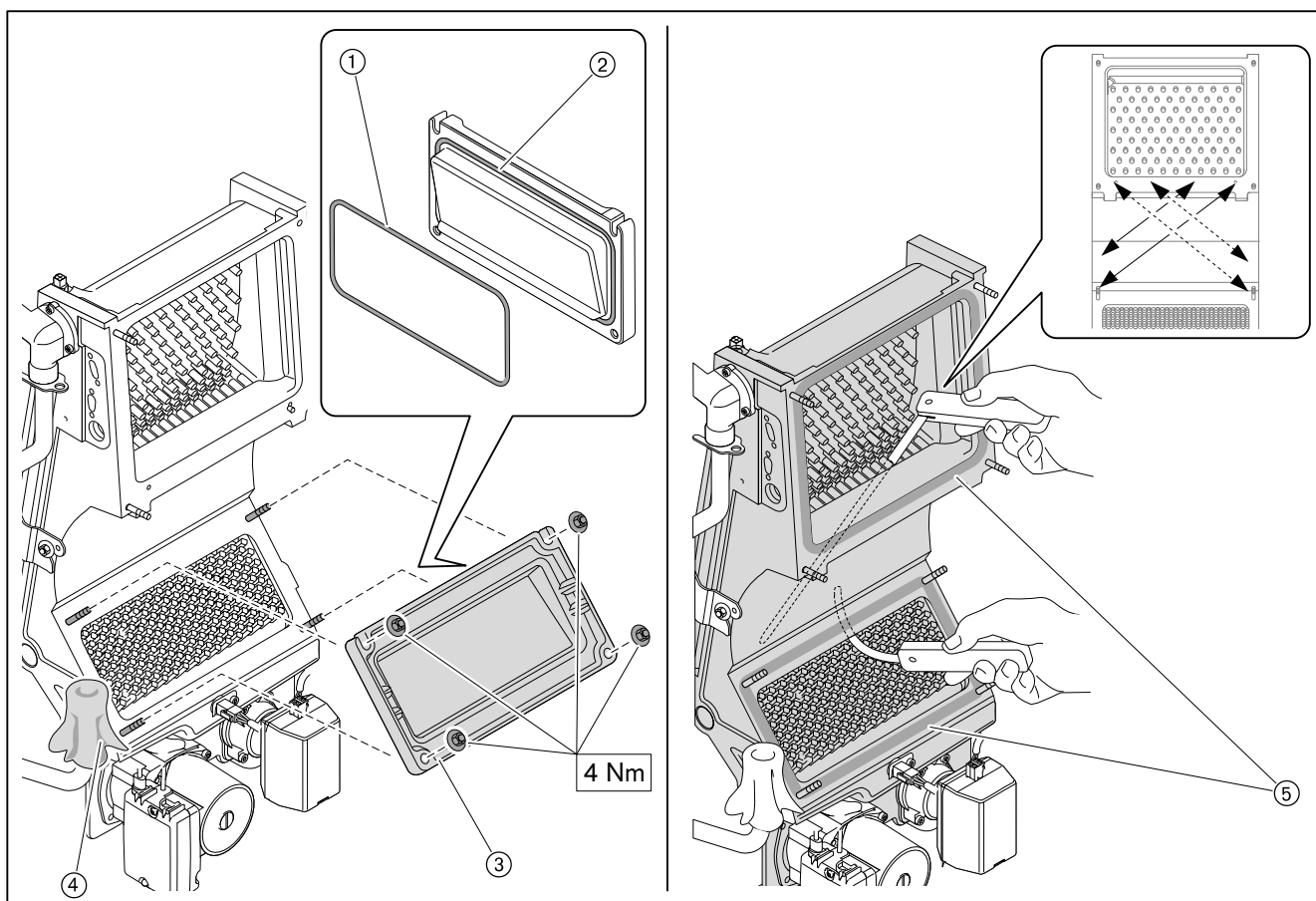


9 Onderhoud

9.6 Warmtewisselaar reinigen

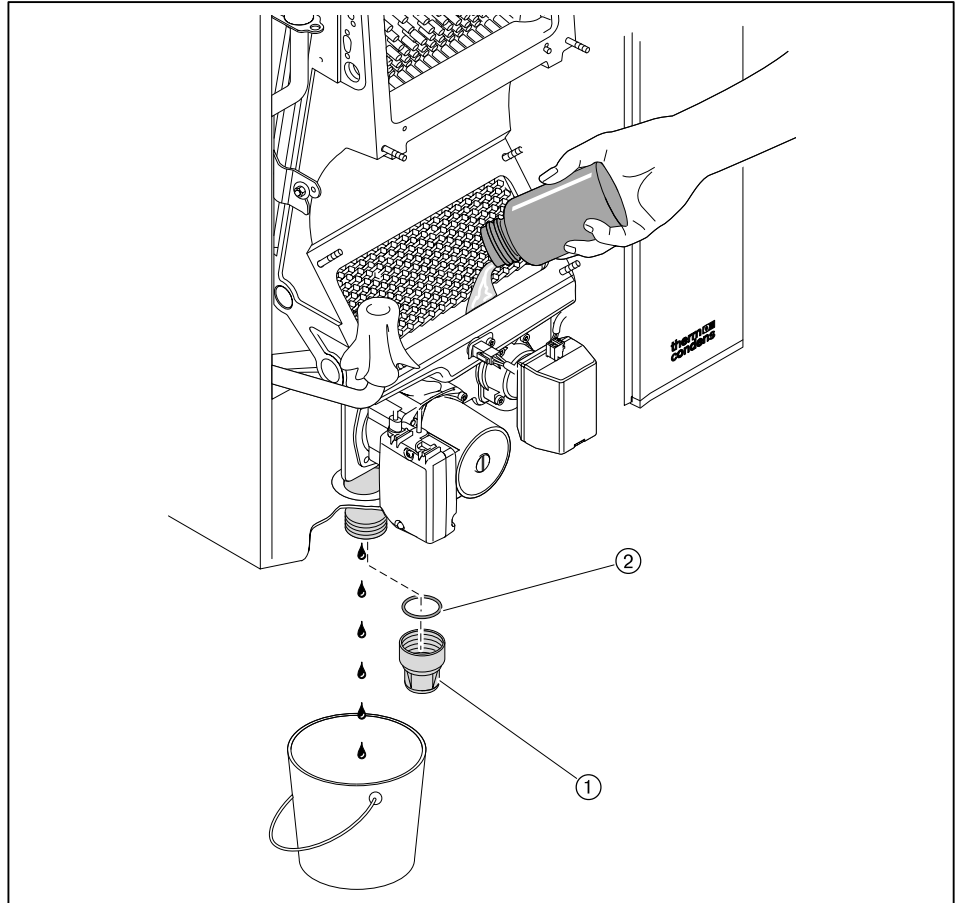
Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen (zie hoofdstuk 9.1).

- Branderoppervlak uitbouwen (zie hfst. 9.4).
- Elektroden uitbouwen (zie hfst. 9.5).
- Gasbuis ④ afdekken of afsluiten.
- De 4 schijfmoeren en het onderhoudsdeksel ③ verwijderen.
- Onderhoudsdeksel afnemen.
- Dichting ① verwijderen en dichtingsgroef ② reinigen.
- Warmtewisselaar met reinigungsset (toebehoren) reinigen, daarbij servicehandleiding van de reinigungsset in acht nemen.
- Dichtingsvlakken ⑤ reinigen.



9 Onderhoud

- ▶ Sifondeksel ① verwijderen.
- ▶ Sifon reinigen en met water spoelen.
- ▶ Sifondeksel weer monteren, daarbij op de correcte plaatsing van de dichting ② letten.
- ▶ Sifon via onderhoudsdeksel met water vullen en de dichtheid ervan controleren.



- ▶ Dichting onderhoudsdeksel vervangen.
- ▶ Onderhoudsdeksel monteren (draaimoment 4 Nm).
- ▶ Elektroden en dichtingen inbouwen en evt. vernieuwen.
- ▶ Branderoppervlak inbouwen (zie hfst. 9.4).

10 Foutopsporing

10 Foutopsporing

10.1 Procedure bij storing



Schade door ondeskundig uitgevoerde herstellingswerken

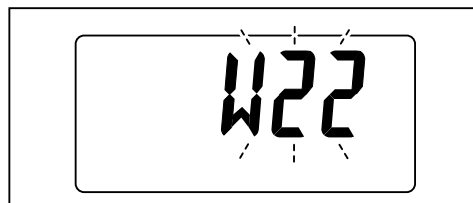
De verbrandingsinstallatie kan beschadigd worden.

- ▶ Niet meer dan 2 ontgrendelingen na mekaar uitvoeren.
- ▶ De storing moet door gekwalificeerd personeel verholpen worden.

Onregelmatigheden aan het toestel worden opgespoord en knipperend op het display weergegeven. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen een waarschuwing en een fout.

Onderhoud

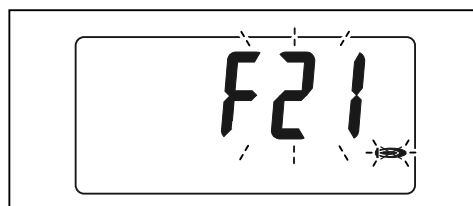
Een waarschuwing wordt op het display weergegeven met een **W** en een cijfer. De melding verdwijnt automatisch zodra de oorzaak voor de waarschuwing is weggevoerd. Bij een waarschuwing wordt het toestel niet vergrendeld.



- ▶ Waarschuwingscode aflezen
- ▶ Waarschuwingsoorzaak met behulp van onderstaande tabellen verhelpen.
- ▶ Als een waarschuwing meerdere keren optreedt, moet de installatie door gekwalificeerd personeel gecontroleerd worden.

Fout

Een fout wordt op het display weergegeven met een **F** en een cijfer. Bij een fout wordt de installatie vergrendeld.



- ▶ Foutcode aflezen.
- ▶ Oorzaak van de fout met behulp van onderstaande tabellen verhelpen.
- ▶ Fout door toets [reset] ontgrendelen en enkele seconden wachten.
- ✓ Installatie is ontgrendeld.

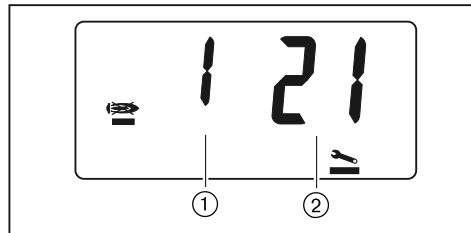
10 Foutopsporing

10.2 Foutgeheugen

In het foutgeheugen zijn de laatste 6 fouten met telkens de overeenkomstige installietoestand bij het optreden van de fout opgeslagen.

Fout weergeven

- Foutmenu activeren (zie hfst. 6.3).
- ✓ De laatst opgetreden fout wordt als fout 1 weergegeven.
- Aan de draaiknop draaien.
- ✓ Fout 1 ... 6 afgelezen worden.



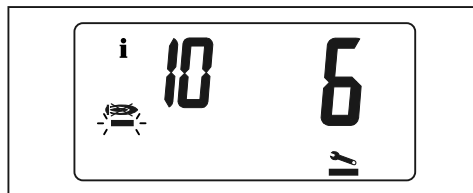
① Fout 1 ... 6

② Foutcode

10 Foutopsporing

Installatietoestanden opvragen

- ▶ Fout met draaiknop selecteren.
- ▶ Op de enter-toets drukken.
- ✓ Installatietoestanden bij het optreden van een fout worden weergegeven.
- ▶ Draaiknop draaien, om installatietoestanden op te vragen.



	Proceswaarde	Eenheid
10	Werkingsfase 0 = Brander uit 1 = Ruststandscontrole ventilator 2 = Voorventilatietoerental bereiken 3 = Voorventilatie 4 = Ontstekingstoerental bereiken 5 = Ontsteking 6 = Brander in werking 7 = Relaiscontrole gasventielen 8 = Naventilatietoerental bereiken en naventilatie	–
11	Vermogen	%
16	Branderlooptijd tot storing	s
20	Bedrijfsmodus H = Verwarming W = Warm water	–
21	Aansturing gasregelorgaan	%
30	Vertrektemperatuur	°C
31	Rookgastemperatuur	°C
32	Ionisatiesignaal (reële SCOT®-waarde)	Pt.
33	Buitentemperatuur	°C
34	Warmwatertemperatuur B3	°C
ESC	Menu verlaten	–

10 Foutopsporing

10.3 Fout verhelpen

10.3.1 Waarschuwingscode

Waarschu- wingscode	Oorzaak	Oplossing
W12	Temperatuur aan de vertrekvoeler > 95 °C	▶ Waterdoorstroming controleren. ▶ Werking van de pomp controleren. ▶ Waterdruk controleren, evt. bijvullen. ▶ Toestel waterzijdig ontluchten.
W14	Vertrektemperatuur stijgt te snel (gradiënt)	▶ Waterdoorstroming controleren. ▶ Werking van de pomp controleren. ▶ Toestel waterzijdig ontluchten. ▶ Installatiedruk te laag. ▶ Vertrekvoeler controleren en evt. vervangen.
W15	Het verschil tussen vertrek- en rookgastempera- tuur is te groot (Na 30 waarschuwingen wordt de installatie ver- grendeld met F15)	▶ Waterdoorstroming controleren. ▶ Waterdebiet verhogen.
W16	Rookgastemperatuur te hoog (Parameter 33 - 5 K)	▶ Warmtewisselaar controleren (zie hfst. 9.6). ▶ Rookgasvoeler controleren en evt. vervangen.
W22	Vlamuitval tijdens de werking (Na een tweede mislukte startpoging wordt de installatie vergrendeld met F21)	▶ Gasaansluitdruk controleren (stromingsbevei- liging is in werking getreden). ▶ Ionisatie-elektrode controleren, evt. vervan- gen (zie hfst. 9.5). ▶ Branderoppervlak reinigen en evt. vervangen (zie hfst. 9.4). ▶ Ionisatie-elektrode heeft kortsluiting op bran- deroppervlak. ▶ Bij ruimteluchtonafhankelijke bedrijfsmodus de dichtheid van het rookgassysteem controle- ren (zie hfst. 7.4).
W33	Buitenvoeler defect (Bij defecte buitenvoeler wordt de buitentempe- ratuur op 0 °C gezet.)	▶ Voeler en leiding controleren, evt. vervangen.
W34	Warmwatervoeler (B3) defect	▶ Voeler en leiding controleren, evt. vervangen.
W42	Geen stuursignaal circulatiepomp	▶ Verbinding controleren. ▶ Circulatiepomp controleren.
W80	Probleem communicatie met cascademanager	▶ Verbinding controleren. ▶ Cascademanager controleren. ▶ Adresinstelling parameter 12 controleren. ▶ eBus-voeding controleren.
W81	Probleem communicatie met WCM-FS#1	▶ Verbinding controleren. ▶ Afstandbedieningseenheid vervangen.
W82	Probleem communicatie met EM#2 of WCM-FS#2	▶ Adressering controleren. ▶ Verbinding controleren. ▶ Uitbreidingsmodule vervangen. ▶ Afstandbedieningseenheid vervangen.
W83	Probleem communicatie met EM#3 of WCM-FS#3	▶ Adressering controleren. ▶ Verbinding controleren. ▶ Uitbreidingsmodule vervangen. ▶ Afstandbedieningseenheid vervangen.
W84	Probleem communicatie met EM#4 of WCM-FS#4	▶ Adressering controleren. ▶ Verbinding controleren. ▶ Uitbreidingsmodule vervangen. ▶ Afstandbedieningseenheid vervangen.

10 Foutopsporing

Waarschu- wingscode	Oorzaak	Oplossing
W85	Probleem communicatie met EM#5 of WCM-FS#5	▶ Adressering controleren. ▶ Verbinding controleren. ▶ Uitbreidingsmodule vervangen. ▶ Afstandbedieningseenheid vervangen.
W86	Probleem communicatie met EM#6 of WCM-FS#6	▶ Adressering controleren. ▶ Verbinding controleren. ▶ Uitbreidingsmodule vervangen. ▶ Afstandbedieningseenheid vervangen.
W87	Probleem communicatie met EM#7 of WCM-FS#7	▶ Adressering controleren. ▶ Verbinding controleren. ▶ Uitbreidingsmodule vervangen. ▶ Afstandbedieningseenheid vervangen.
W88	Probleem communicatie met EM#8 of WCM-FS#8	▶ Adressering controleren. ▶ Verbinding controleren. ▶ Uitbreidingsmodule vervangen. ▶ Afstandbedieningseenheid vervangen.
	Fout bij afstandssturing temperatuur	▶ Signaal gewenste waarde controleren (zie hfst. 6.6). ▶ Verbinding controleren.

10 Foutopsporing

10.3.2 Foutcode

Foutcode	Oorzaak	Oplossing
F11	Temperatuur aan de vertrekvoeler > 105 °C	▶ Waterdoorstroming controleren. ▶ Werking van de pomp controleren. ▶ Waterdruk controleren, evt. bijvullen. ▶ Toestel waterzijdig ontluchten.
F13	Rookgastemperatuur te hoog (zie parameter 33)	▶ Warmtewisselaar controleren. ▶ Rookgasvoeler controleren en evt. vervangen.
F15	Verschil vertrek- en rookgastemperatuur te groot (zie ook W15)	▶ Waterdoorstroming controleren. ▶ Waterdebiet verhogen.
F21	Geen vlamvorming bij branderstart (zie ook W22) Opmerking: De verbrandingslucht moet vrij zijn van agressieve stoffen (bijv. halogenen, chloride, fluoride, enz.) en vrij zijn van verontreiniging (stof, bouwstoffen, dampen, enz.).	▶ Gasaansluitdruk controleren (geen gas, stromingsbeveiliging is in werking getreden). ▶ Ionisatie-elektrode controleren, evt. vervangen (zie hfst. 9.5). ▶ Branderoppervlak reinigen en evt. vervangen (zie hfst. 9.4). ▶ Ionisatie-elektrode heeft kortsluiting op branderoppervlak. ▶ Bij ruimteluchtonafhankelijke bedrijfsmodus de dichtheid van het rookgassysteem controleren (zie hfst. 7.4). ▶ Ontstekingsinrichting controleren, evt. vervangen. ▶ Gascombiventiel en leiding controleren, evt. vervangen. ▶ Vlamvormingstijd te hoog (> 1,7 s), P 35 stapsgewijs verhogen. ▶ Rookgasklep controleren, evt. vervangen.
F23	Vlamsimulatie	▶ Aardingsaansluitingen controleren. ▶ Netfilter inbouwen. ▶ Toestel ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden WCM-CPU vervangen.
F24	Ingang H2 is gesloten, parameter 17 = 3 (branderafsluitfunctie)	▶ Aangesloten componenten aan ingang H2 controleren (zie hfst. 6.10).
F30	Vertrekvoeler defect	▶ Voeler en leiding controleren, evt. vervangen.
F31	Rookgasvoeler defect	▶ Voeler en leiding controleren, evt. vervangen.
F38	Warmwatervoeler uitschakelen (B10) defect	▶ Voeler en leiding controleren, evt. vervangen.
F39	Evenwichtsflesvoeler (B11) defect	▶ Voeler en leiding controleren, evt. vervangen.
F41	Relaiscontrole gasventielen	▶ Gascombiventiel en leiding controleren, evt. vervangen.
F43	Ventilatortoerental wordt niet bereikt	▶ Ventilator en leiding controleren, evt. vervangen
F44	Probleem bij ventilatorstilstand	▶ Ventilator en leiding controleren, evt. vervangen
F51	Fout ketelgegevens	▶ BCC-stekker controleren, evt. vervangen. ▶ Configuratie opnieuw starten (zie hfst. 6.5). ▶ Toestel ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden WCM-CPU vervangen. ▶ Parameters tussen WCM-diagnose en WCM-CPU doen overeenstemmen.
F52	Fout brandergegevens	▶ BCC-stekker controleren, evt. vervangen. ▶ Toestel ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden WCM-CPU vervangen. ▶ Gegevens van BCC-stekker naar WCM-CPU overbrengen (druknr. 1675).

10 Foutopsporing

Foutcode	Oorzaak	Oplossing
F53	Spanningstoevoer buiten de tolerantie	▶ Spanningstoevoer controleren. ▶ Ventilator controleren, evt. vervangen. ▶ Toestel ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden WCM-CPU vervangen.
	Zekering F2 24V defect	▶ Zekering F2 24V controleren, evt. ventilator defect.
F54	Elektronische fout	▶ Spanningstoevoer kort onderbreken. ▶ Elektromagnetische storingsbron verwijderen. ▶ Toestel ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden WCM-CPU vervangen.
F55	Netfrequentie buiten de tolerantie	▶ Net controleren.
F56	Fout bij ionisatiemeting	▶ Toestel ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden WCM-CPU vervangen.
F61	Ionisatiesignaal wijkt van de gewenste waarde af	▶ Ionisatie-elektrode controleren, evt. vervangen (zie hfst. 9.5). ▶ Toestel ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden WCM-CPU vervangen.
	Verkeerde gassoort ingesteld (parameter 11, gascombiventiel)	▶ Instelling gassoort controleren (zie hfst. 7.3).
F62	Regelsignaal van het gasregelorgaan buiten de tolerantie	▶ Ionisatie-elektrode controleren, evt. vervangen (zie hfst. 9.5). ▶ Toestel ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden WCM-CPU vervangen. ▶ Bij ruimteluchtonafhankelijke bedrijfsmodus de dichtheid van het rookgassysteem controleren (zie hfst. 7.4). ▶ Ventilator controleren, evt. vervangen. ▶ Rookgaszijdige weerstand te hoog, condensaatafvoer controleren. ▶ Gasaansluitdruk controleren (zie hfst. 5.3).
	Verkeerde gassoort ingesteld (parameter 11, gascombiventiel)	▶ Instelling gassoort controleren (zie hfst. 7.3).
F64	SCOT®-basiswaarde buiten de gestelde grenzen Opmerking: De verbrandingslucht moet vrij zijn van agressieve stoffen (bijv. halogenen, chloride, fluoride, enz.) en vrij zijn van verontreiniging (stof, bouwstoffen, dampen, enz.).	▶ Bij ruimteluchtonafhankelijke bedrijfsmodus de dichtheid van het rookgassysteem controleren (zie hfst. 7.4). ▶ Ionisatie-elektrode controleren, evt. vervangen (zie hfst. 9.5). ▶ Branderoppervlak reinigen en evt. vervangen (zie hfst. 9.4).
F65	SCOT®-basiswaarde wijkt te sterk af van de voorgaande waarde Opmerking: De verbrandingslucht moet vrij zijn van agressieve stoffen (bijv. halogenen, chloride, fluoride, enz.) en vrij zijn van verontreiniging (stof, bouwstoffen, dampen, enz.).	▶ Kalibratie doorvoeren (P 39). ▶ Ionisatie-elektrode controleren, evt. vervangen (zie hfst. 9.5). ▶ Branderoppervlak reinigen en evt. vervangen (zie hfst. 9.4).
F66	Kalibratie kon niet doorgevoerd worden Opmerking: De verbrandingslucht moet vrij zijn van agressieve stoffen (bijv. halogenen, chloride, fluoride, enz.) en vrij zijn van verontreiniging (stof, bouwstoffen, dampen, enz.).	▶ Warmteafname verzekeren. ▶ Gevolgfout van W22. ▶ Ionisatie-elektrode controleren, evt. vervangen (zie hfst. 9.5). ▶ Branderoppervlak reinigen en evt. vervangen (zie hfst. 9.4). ▶ Vlamvormingstijd te hoog (> 1,7 s), P 35 stapsgewijs verhogen. ▶ Kalibratie doorvoeren (P 39).

10 Foutopsporing

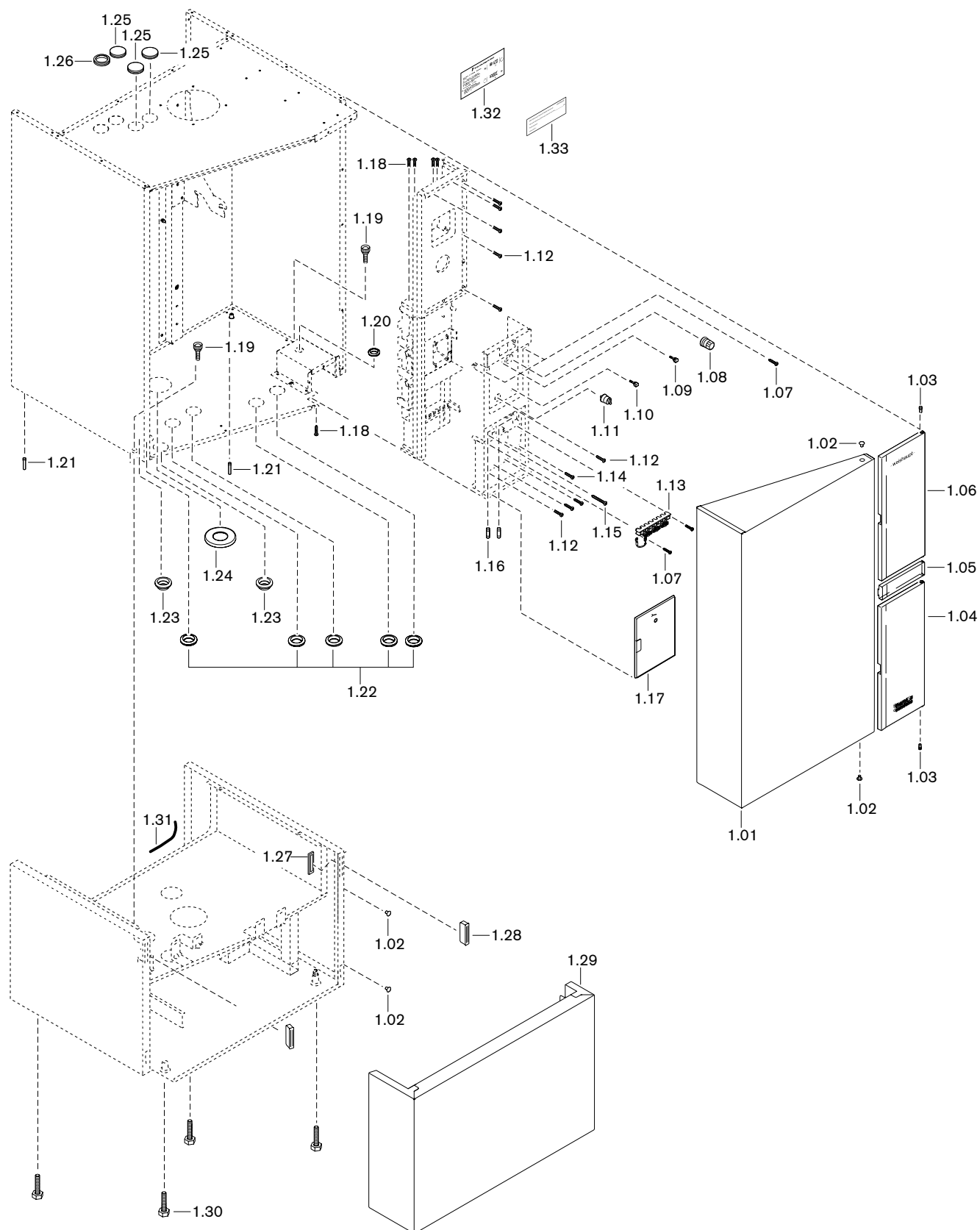
Foutcode	Oorzaak	Oplossing
F67	SCOT®-basiswaarde fout opgeslagen	► Instelling gassoort (P 11) controleren. ► Gasaansluitdruk controleren (zie hfst. 5.3). ► Toestel ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden WCM-CPU vervangen.

10.3.3 Werkingsproblemen

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Brander dreunt/fluit	Branderoppervlak vuil/ beschadigd, weefsel los	► Branderoppervlak controleren en evt. reinigen resp. vervangen (zie hfst. 9.4).
Slechte start	Afstand ontstekingselektrode verkeerd, ontstekingselektrode beschadigd.	► Ontstekingselektrode vervangen (zie hfst. 9.5).
	Ontsteking gebeurt te laat	► P 35 stapsgewijs verhogen (CO-gehalte in acht nemen).
Hydraulische geluiden na warmwateroplading	Ventielonderdeel (drie-weg-ventiel) gaat stroef/zit vast	► Ventielonderdeel vervangen.

11 Wisselstukken

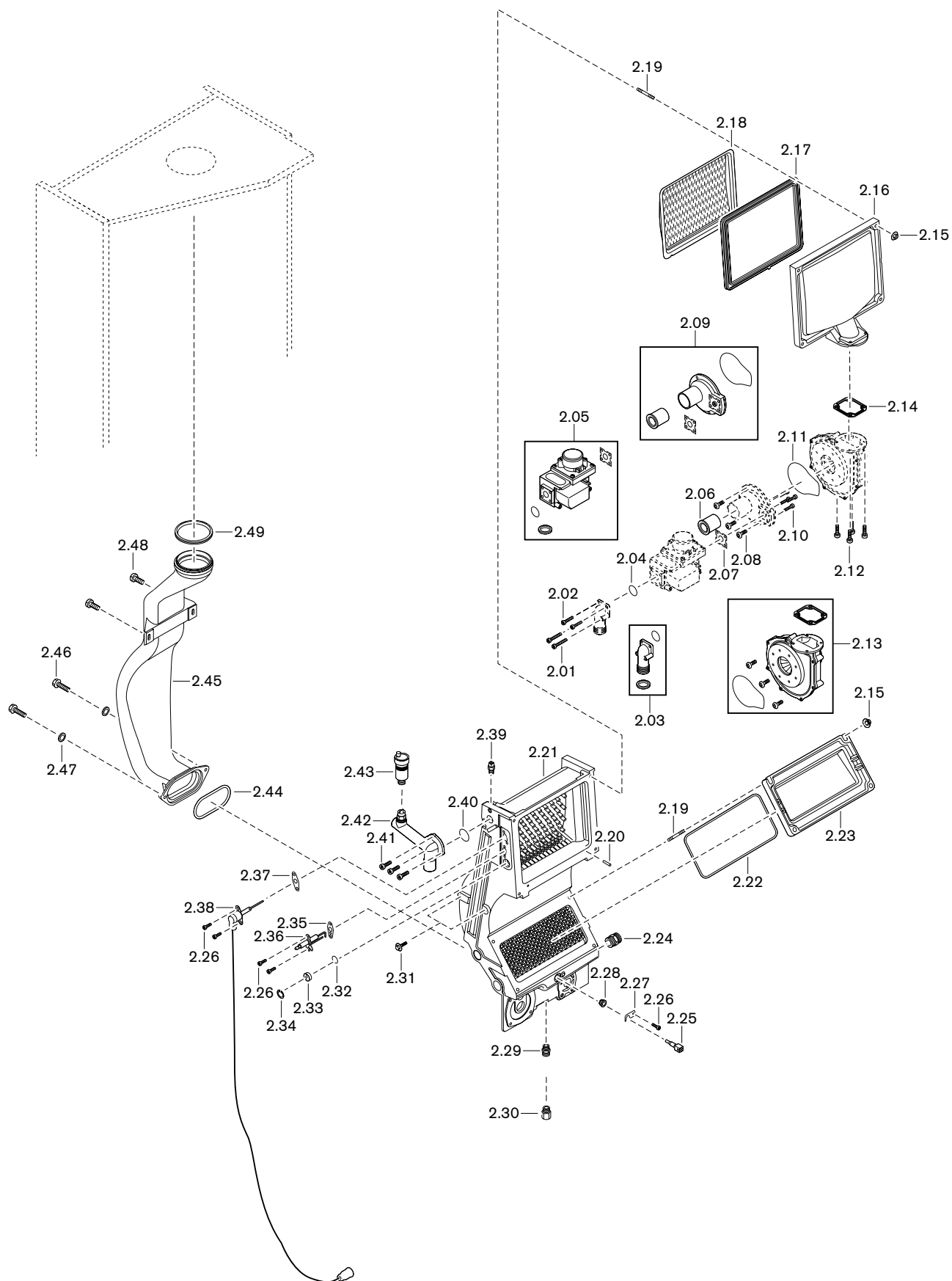
11 Wisselstukken



11 Wisselstukken

Pos.	Benaming	Bestelnr.
1.01	Deksel	481 015 02 13 2
1.02	Stopsel	446 034
1.03	Schroef voor scharnier keteldeur	481 011 22 24 7
1.04	Afdekkap bedieningspaneel ketel	481 011 22 36 2
1.05	Afdekking - LCD	481 011 22 03 7
1.06	Klep bedieningspaneel	481 011 22 38 2
1.07	Schroef 4 x 25-W1412-Z2-10.9-(A3K)	409 353
1.08	Draaiknop WCM-CPU met dichtingsring	481 011 22 18 2
1.09	Toets WCM-CPU met dichtingsring	481 011 22 20 2
1.10	Reset-knop WCM-CPU met dichtingsring	481 011 22 19 2
1.11	Knevel aan/uit met dichtingsring	481 011 22 17 2
1.12	Schroef M4 x 16 DIN 7500	409 208
1.13	Massaklem met EMC-afscherming	461 011 22 14 2
1.14	Schroef 4 x 14-WN1412-K40 A2K	409 352
1.15	Schroef 4 x 35-WN1412-K40 A2K	409 354
1.16	Zekering 4 AT	481 011 22 21 7
1.17	Afdekking elektrische aansluitingen	481 401 22 33 2
1.18	Schroef 4 x 12 -WN1411-K40	409 351
1.19	Bout M6 x 25	481 015 02 11 7
1.20	Doorvoerhuls gesloten	481 011 02 20 7
1.21	Stelschroef M6 x 30 DIN 427	481 015 02 12 7
1.22	Doorvoer wateraansluitingen Dm.I 22	481 015 02 14 7
1.23	Doorvoerhuls condensaatlang Dm.I 24	481 011 02 36 7
1.24	Doorvoerhuls sifon dm.I 35	481 011 40 22 7
1.25	Doorvoerhuls gesloten Ø 40	481 011 02 24 7
1.26	Doorvoerrubber dm.I 24	481 011 02 23 7
1.27	Afstandsstuk	401 110 02 20 7
1.28	Magneet	499 223
1.29	Voorkant sokkel	
	– S20	481 000 01 54 2
	– S40	481 000 01 60 2
1.30	Toestelvoet M10 x 61	499 264
1.31	Randbeschermingsprofiel 0,8-1,0 mm	756 027
1.32	Zelfklever schoorsteenvegerfunctie	481 011 00 37 7
1.33	Aanwijspaat nominaal warmtevermogen	793 534

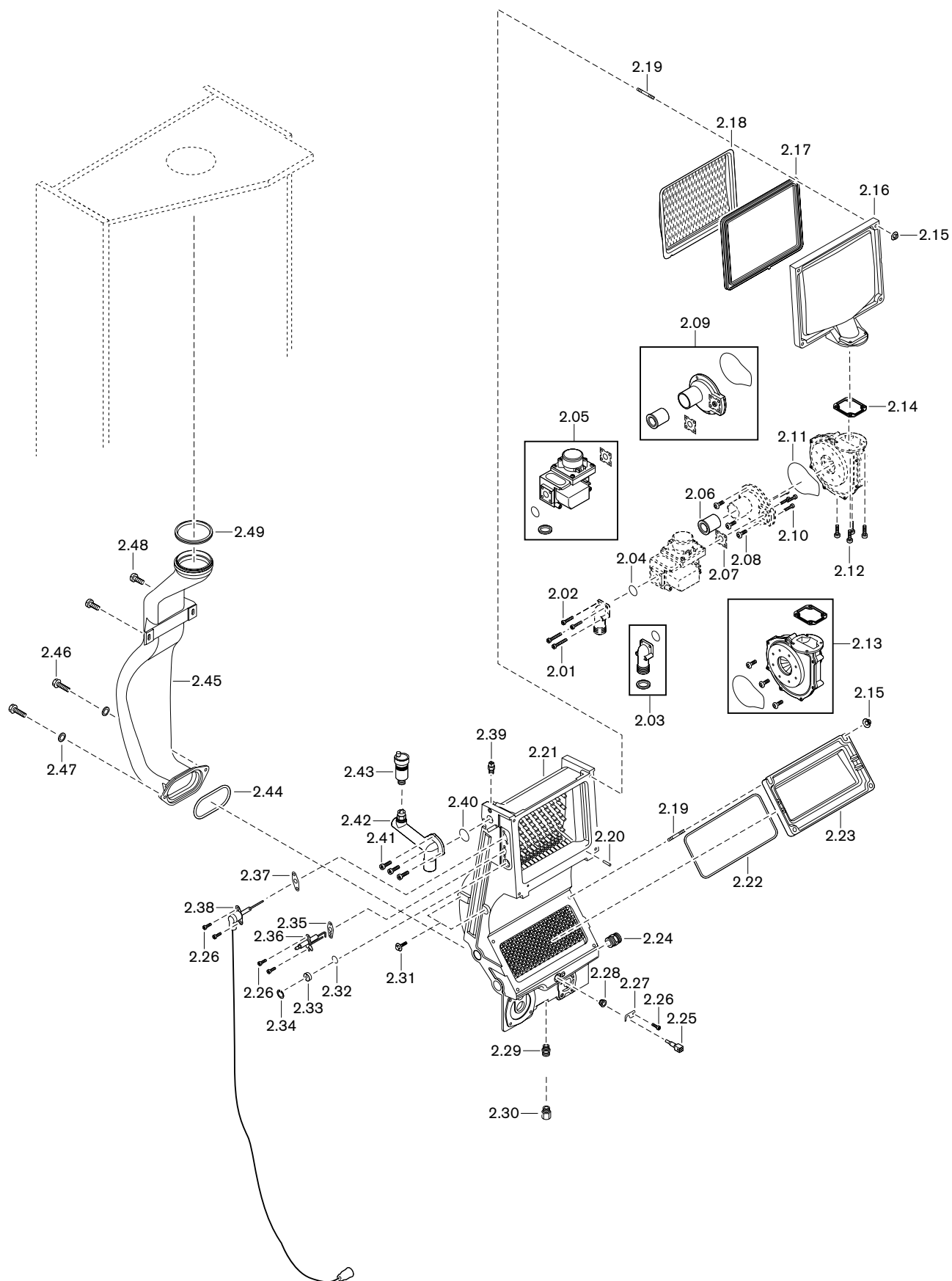
11 Wisselstukken



11 Wisselstukken

Pos.	Benaming	Bestelnr.
2.01	Schroef M4 x 25 Combi-Torx-Plus metr.	409 258
2.02	Schroef M4 x 12 Combi-Torx 20 metrisch	409 257
2.03	Gasaansluitstuk met dichting en o-ring	481 011 30 19 2
2.04	O-ring 23 x 2,5	481 011 30 14 2
2.05	Gascombiventiel met dichtingen	
	– WTC 15	481 011 30 22 2
	– WTC 25	481 111 30 22 2
2.06	Stekkerdeel WTC 15 met borgring	481 011 30 31 2
2.07	Dichting gasventiel-mengkraan	481 011 30 30 7
2.08	Schroef M5 x 12 DIN 912	402 207
2.09	Mengkraan ventilator	
	– WTC 15 met stekkerdeel en o-ring	481 011 30 29 2
	– WTC 25 met o-ring	481 111 30 29 2
2.10	Schroef M4 x 12 DIN 912	402 130
2.11	O-ring 84 x 2	445 140
2.12	Schroef M5 x 16 DIN 6912	403 263
2.13	Ventilator met dichtingen en schroeven	481 011 30 21 2
2.14	Dichting ventilator-luchtuitlaat	481 401 30 32 2
2.15	Combi zeskantmoer M6	412 508
2.16	Branderafdekkap	
	– WTC 15	481 011 30 07 7
	– WTC 25	481 111 30 07 7
2.17	Branderdichting	
	– WTC 15	481 011 30 14 7
	– WTC 25	481 111 30 14 7
2.18	Branderoppervlak	
	– WTC 15	481 011 30 15 7
	– WTC 25/32	481 111 30 15 7
2.19	Stiftbout 6 x 30-A3K DIN 949-B	471 230
2.20	Getande steekpin 4 x 10-A4 ISO8741	422 227
2.21	Warmtecel met toebehoren	
	– WTC 15	481 011 30 05 2
	– WTC 25	481 111 30 05 2
2.22	Dichting onderhoudsdeksel	
	– WTC 15	481 011 30 05 7
	– WTC 25	481 111 30 05 7
2.23	Onderhoudsdeksel	
	– WTC 15	481 011 30 02 7
	– WTC 25	481 111 30 02 7

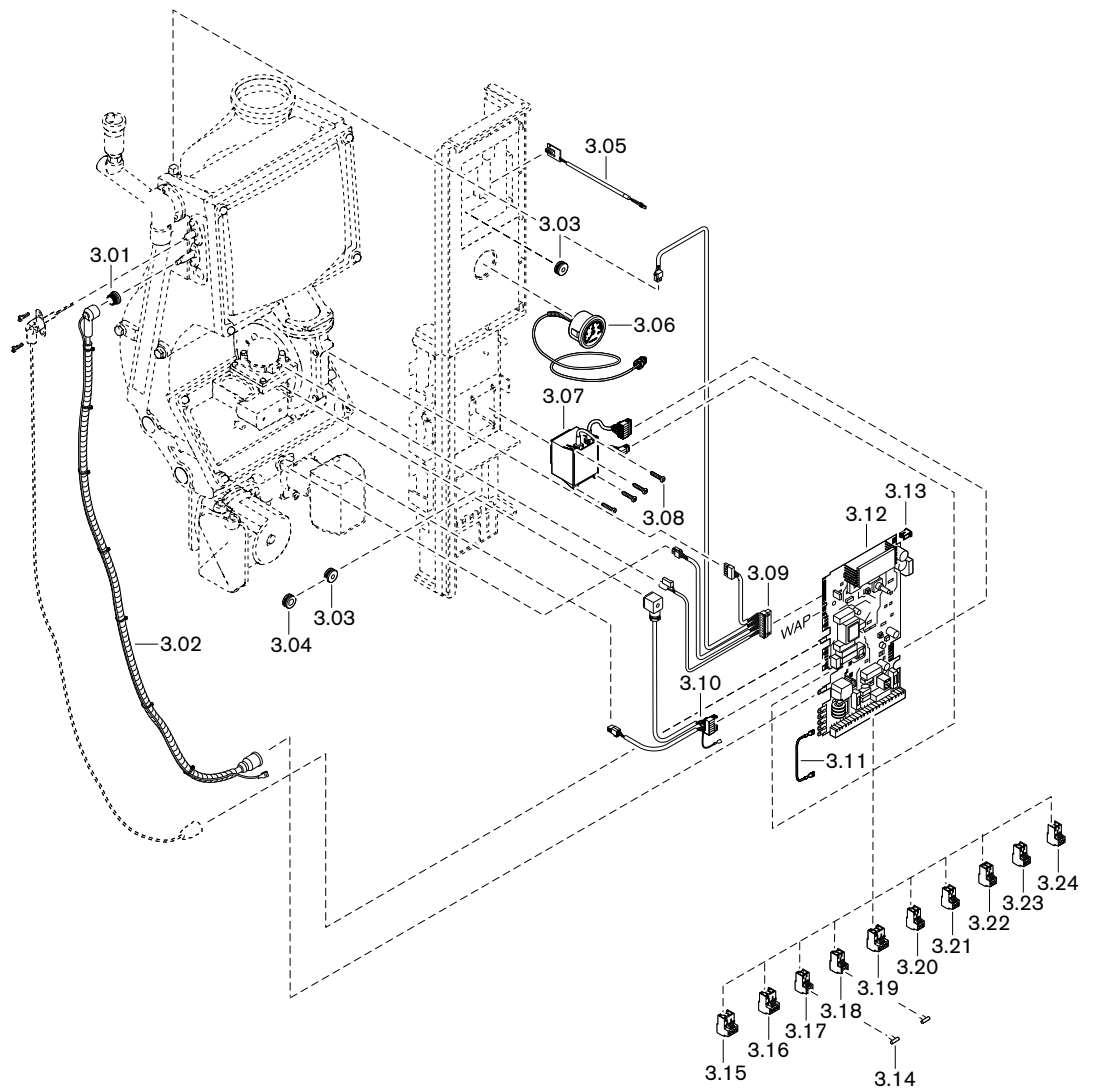
11 Wisselstukken



11 Wisselstukken

Pos.	Benaming	Bestelnr.
2.24	Dubbele nippel R3/4 x G3/4	481 011 30 08 7
2.25	Rookgasvoeler-NTC	481 011 30 26 7
2.26	Schroef M4 x 10 DIN 912	402 150
2.27	Bevestigingsplaat rookgasvoeler	481 011 30 27 7
2.28	Doorvoerhuls rookgasvoeler WTC 15/25-A	481 011 30 28 7
2.29	Dubbele nippel R1/4 x G3/8 (aansluiting expansievat)	481 011 40 12 7
2.30	Dubbele nippel Rp1/4F x R1/4 x 26 (aansluiting manometer) enkel uitv. H-0	481 011 30 37 7
2.31	Schroef M8 x 16 DIN 6921	409 256
2.32	O-ring 17,5 x 1,5	445 135
2.33	Kijkglas	481 011 30 06 7
2.34	Borgring 20 x 1,0 DIN 472	435 467
2.35	Dichting ontstekingselektrode	481 011 30 23 7
2.36	Ontstekingselektrode met dichting	481 011 30 17 2
2.37	Dichting ionisatie-elektrode	481 011 30 25 7
2.38	Ionisatie-elektrode met dichting	481 011 30 16 2
2.39	NTC-vertrekvoeler Rp1/8	481 011 40 26 7
2.40	O-ring 29 x 3,0	445 138
2.41	Schroef M6 x 20 DIN 912	402 350
2.42	Ontluchtingskanaal met afsluitventiel en o-ringen	481 011 40 23 2
2.43	Snelontluchter G3/8 zonder afsluitventiel	662 032
2.44	Dichting rookgaskanaalflens	481 011 30 12 7
2.45	Rookgaskanaal met dichting DN80	481 011 30 04 2
2.46	Schroef M6 x 20 DIN 6921	409 255
2.47	Veerschijf	431 615
2.48	Schroef M6 x 5 DIN 923	403 319
2.49	Dichting DN 80 voor rookgaskanaal	669 211

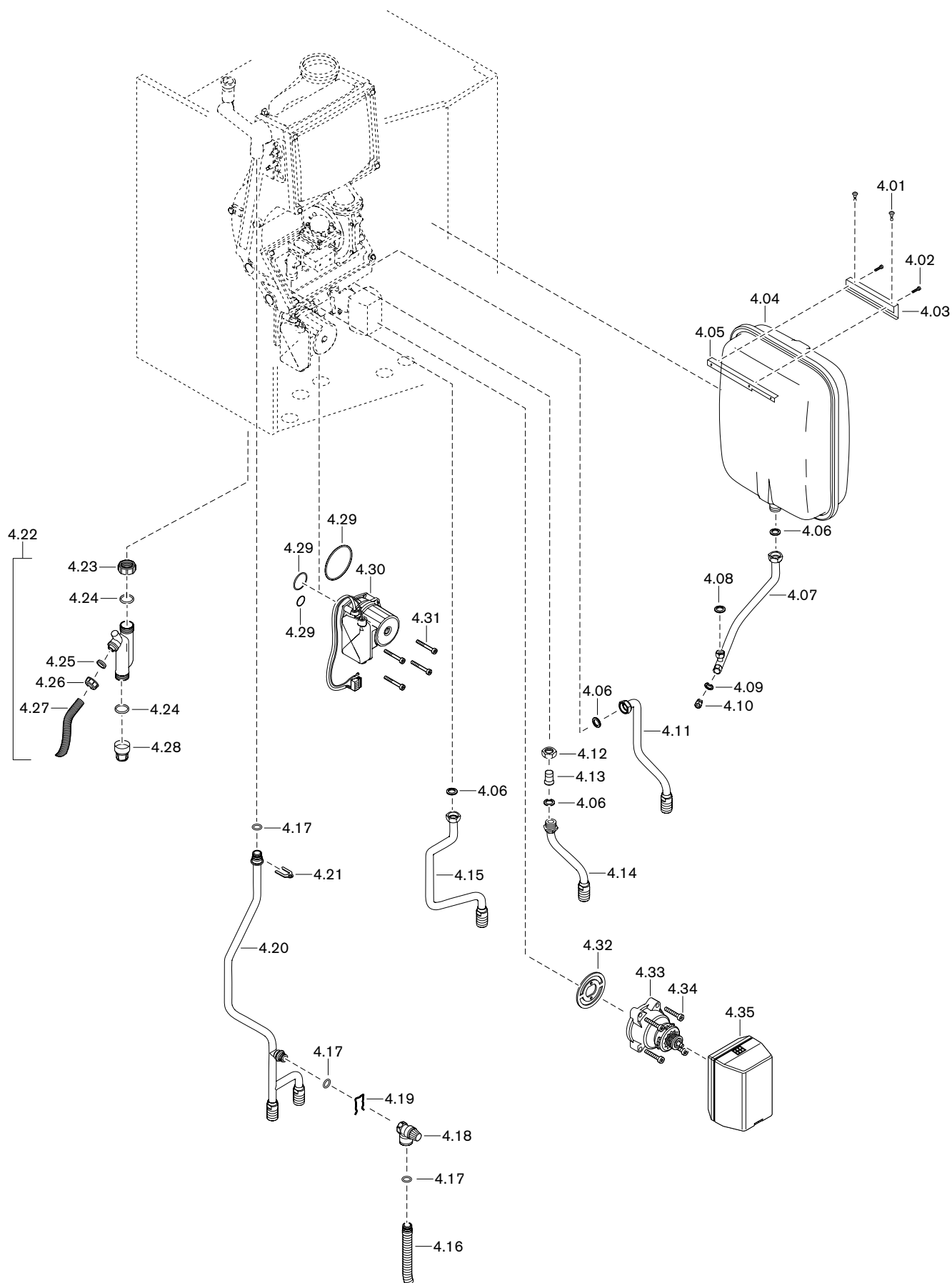
11 Wisselstukken



11 Wisselstukken

Pos.	Benaming	Bestelnr.
3.01	Beschermkap voor ontstekingskabel	481 011 30 43 7
3.02	Ontstekingskabel compleet uitv. K met massakabel en beschermingskap	481 015 30 10 2
3.03	Invoertul	482 101 22 34 7
3.04	Invoertul	481 011 22 17 7
3.05	Printplaat WCM-FS	481 000 00 47 2
3.06	Manometer 0-4 bar	481 011 22 27 7
3.07	Transfo voor WCM	481 011 22 12 7
3.08	Schroef 4 x 14-WN1412-K40 A2K	409 352
3.09	Kabelboom ST18 uitv. K Ventilator-vertrekvoeler-rookgasvoeler-gasactor	481 015 22 05 2
3.10	Kabelboom ST19a Gasventiel-wateromschakelventiel	481 012 22 06 2
3.11	Geleidingssleuf GNGE 1,0 x 240 chassis-PE	481 011 22 07 2
3.12	WCM-CPU-R, vervangprintplaat	481 015 22 07 2
	Opmerking: Bij de vervangprintplaat is bijkomend een codeerstekker noodzakelijk (zie pos. 3.13).	
3.13	Codeerstekker BCC	
	– WTC 15 uitv.H/H-0/W	481 011 22 11 2
	– WTC 25 uitv.H/H-0/W	481 111 22 11 2
3.14	Inlegbrug 2-polig	716 232
3.15	Stekker 230V 3-polig grafietgrijs Rast 5	716 275
3.16	Stekker 230V 3-polig zilvergrijs Rast 5	716 284
3.17	Stekker H1 2-polig turkoois Rast 5	716 276
3.18	Stekker H2 2-polig rood-paars Rast 5	716 286
3.19	Stekker MFA1 3-polig pastelpaars	716 277
3.20	Stekker VA1 2-polig oranje-bruin Rast 5	716 288
3.21	Stekker eBus 2-polig lichtblauw Rast 5	716 279
3.22	Stekker B11 2-polig gebroken wit Rast 5	716 290
3.23	Stekker B1 2-polig groen Rast 5	716 280
3.24	Stekker B3 2-polig geel Rast 5	716 281

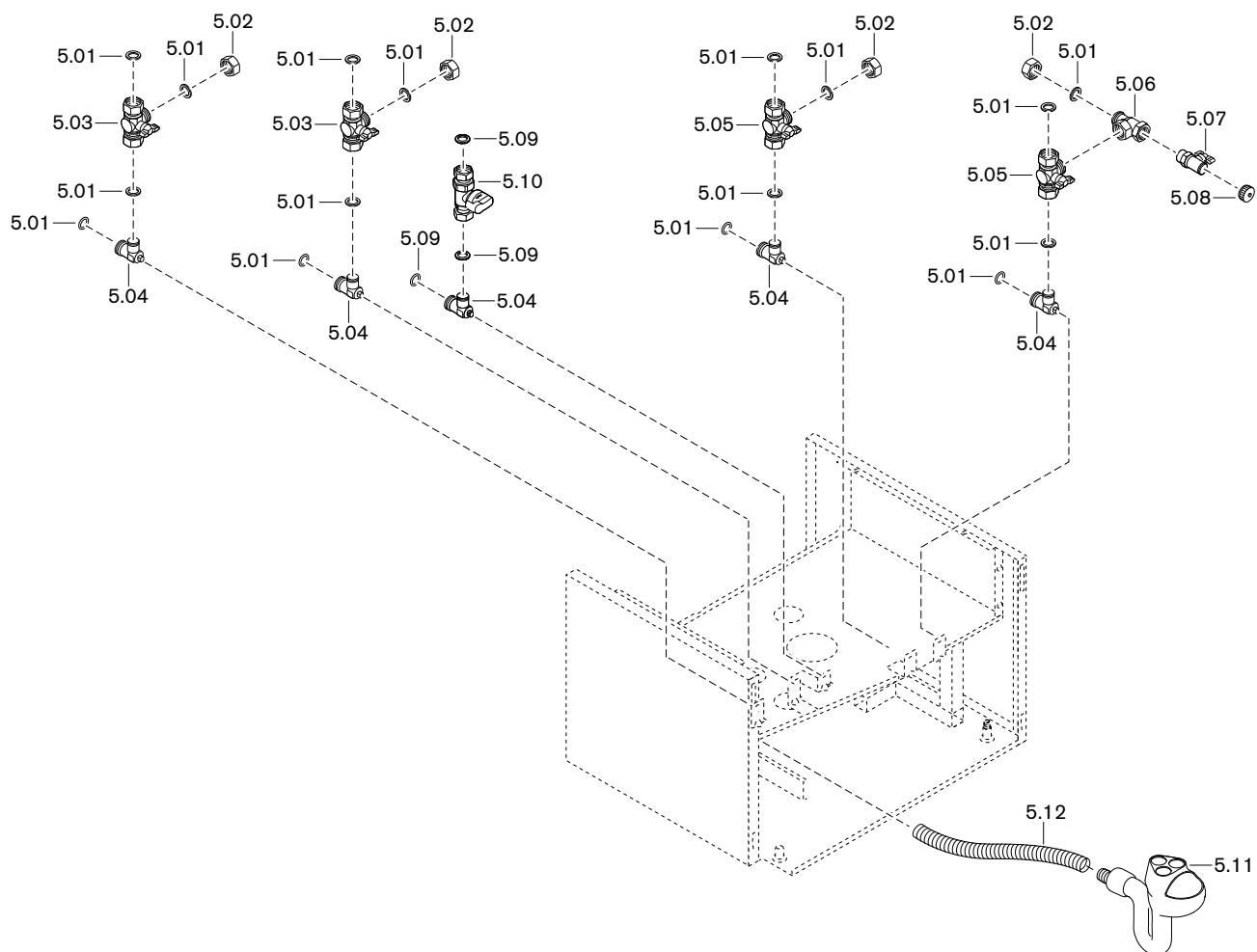
11 Wisselstukken



11 Wisselstukken

Pos.	Benaming	Bestelnr.
4.01	Schroef M6 x 5 DIN 923	403 319
4.02	Schroef M4 x 35 ISO 4762	402 149
4.03	Expansievathouder rechts	481 015 40 02 2
4.04	Expansievat	481 015 40 01 7
4.05	Expansievathouder links	481 015 40 03 2
4.06	Dichting 17 x 24 x 2 DIN EN 1514-1	441 076
4.07	Aansluitbuis WT-AD	481 015 40 08 2
4.08	Dichting 10 x 14,8 x 2 DIN EN 1514-1	441 077
4.09	Steuning voor montageventiel-manometer	481 011 40 28 7
4.10	Montageventiel R1/4 manometer	481 011 40 15 7
4.11	Aansluitbuis terugloop	481 015 40 05 2
4.12	Dopmoer G3/4 x 22,2	481 011 30 10 7
4.13	Inschroefbout R1/2	481 011 30 09 7
4.14	Aansluitbuis terugloop boiler	481 015 40 06 2
4.15	Gasbuis uitv.K	481 015 40 07 2
4.16	Afloopslang G3/4 x 430 mm lang	481 015 40 10 7
	– Verlenging condensaatlang 25 x 1000	400 110 50 21 7
	– Slangklem 29,5 x 32,5 x 7	669 468
4.17	O-ring 18 x 2,0	445 137
4.18	Veiligheidsventiel 3bar G1/2	481 015 40 06 7
4.19	Beveiligingsbeugel veiligheidsventiel	481 015 40 07 7
4.20	Aansluitbuis vertrek met stekker	
	– WTC 15	481 015 40 04 2
	– WTC 25	481 115 40 04 2
4.21	Bevestigingsplaat vertrekbus	481 011 40 14 7
4.22	Sifon compleet	481 011 40 16 2
4.23	Dopmoer G 1 1/4 sifon	481 011 40 19 7
4.24	Dichting sifon dopmoer G 1 1/4	481 011 40 21 7
4.25	Dichting sifon dopmoer G1	481 011 40 20 7
4.26	Dopmoer G1 sifon	481 011 40 17 7
4.27	Condensaatlang 25 x 3 x 600 lang	481 015 40 09 7
	– Verlenging condensaatlang 25 x 1000	400 110 50 21 7
	– Slangklem 29,5 x 32,5 x 7	669 468
4.28	Deksel sifon	481 011 40 18 7
4.29	Dichting pomp	
	– O-ring 18 x 2,5 (UPM2-pomp)	445 145
	– O-ring 25,07 x 2,62 (UPM2-pomp)	445 146
4.30	Circulatiepomp met dichtingen en schroeven	
	– UPM2 15-70-PEA WTC 15/25	481 011 40 22 2
4.31	Schroef	
	– M6 x 70 DIN 912 (UPM2-pomp)	481 011 40 30 7
4.32	Dichting omschakelventiel	481 012 40 02 7
4.33	Ventielonderdeel VCZPA6036 met dichting	481 012 40 07 2
4.34	Schroef M6 x 25 DIN 912	402 371
4.35	Servomotor VC6012ZZ00E 230V	481 012 40 03 7

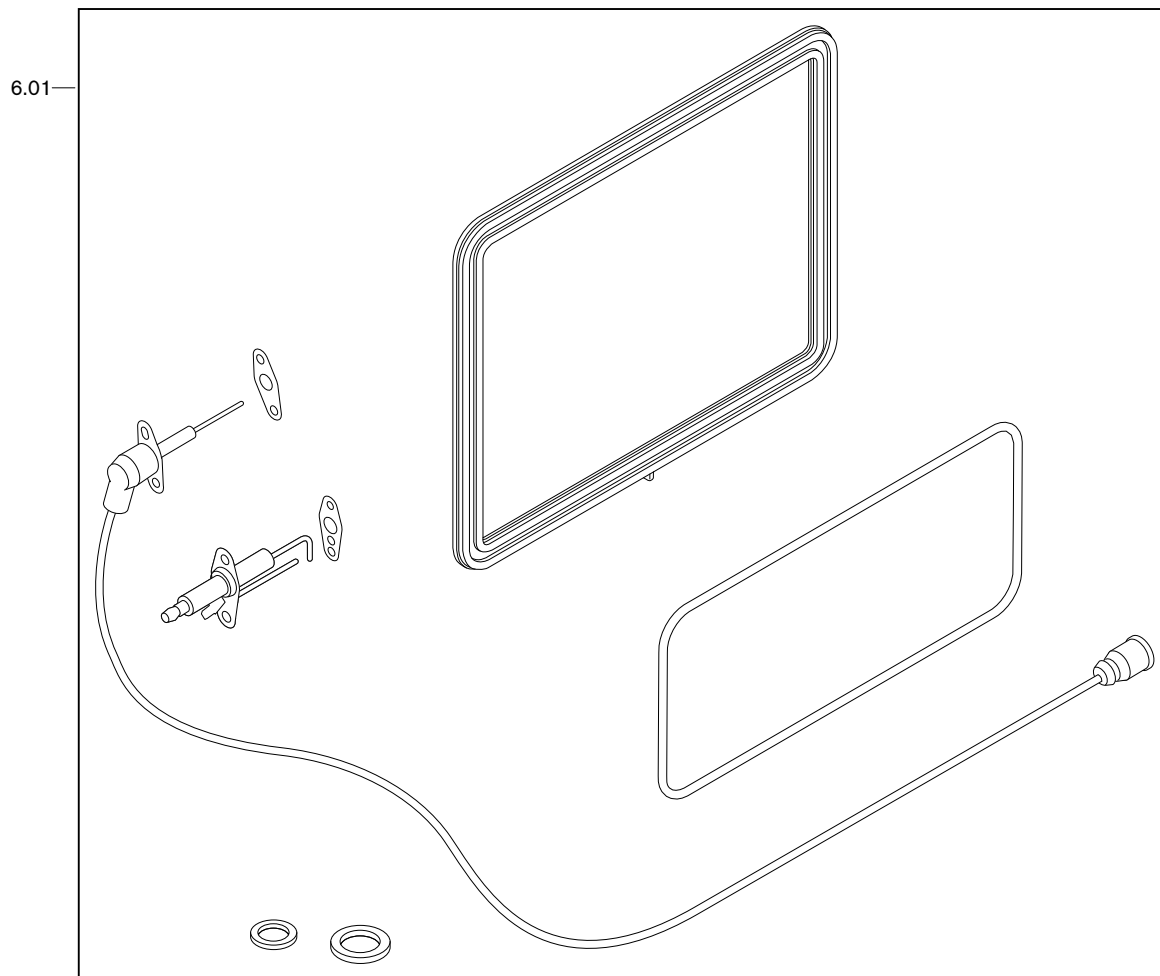
11 Wisselstukken



11 Wisselstukken

Pos.	Benaming	Bestelnr.
5.01	Dichting 17 x 24 x 2 DIN EN 1514-1	441 076
5.02	Afsluitkap G $\frac{3}{4}$ "	409 000 04 10 7
5.03	Kogelkraan vertrek G $\frac{3}{4}$ " cpl. rood	471 120 40 037
	– Kogelkraan met vlinder rood	471 120 40 15 7
5.04	Hoek $\frac{3}{4}$ A x $\frac{3}{4}$ A x M10	471 120 40 08 7
5.05	Kogelkraan terugloop G $\frac{3}{4}$ " cpl. blauw	471 120 40 04 7
	– Kogelkraan met vlinder blauw	471 120 40 16 7
5.06	T-stuk cpl.	471 120 40 09 7
5.07	Vul- en aflatkraan G $\frac{3}{4}$ " met moer en o-ring	480 000 07 05 7
5.08	Kap voor vul- en aflatkraan $\frac{3}{4}$ " binnendraad	480 000 07 06 7
5.09	Dichting 24 x 17 x 2 DIN EN 1514-1 Gasfalit	441 080
5.10	Gasdoorgangskraan G $\frac{3}{4}$ " volledig	471 120 40 152
5.11	Trechtersifon (voor sokkel S40)	471 120 01 05 7
	– Schroef M5 x 30, DIN 912 8.8	402 227
5.12	Condensaatslang 24 x 3 x 1000 GR (voor S40)	471 120 01 26 7

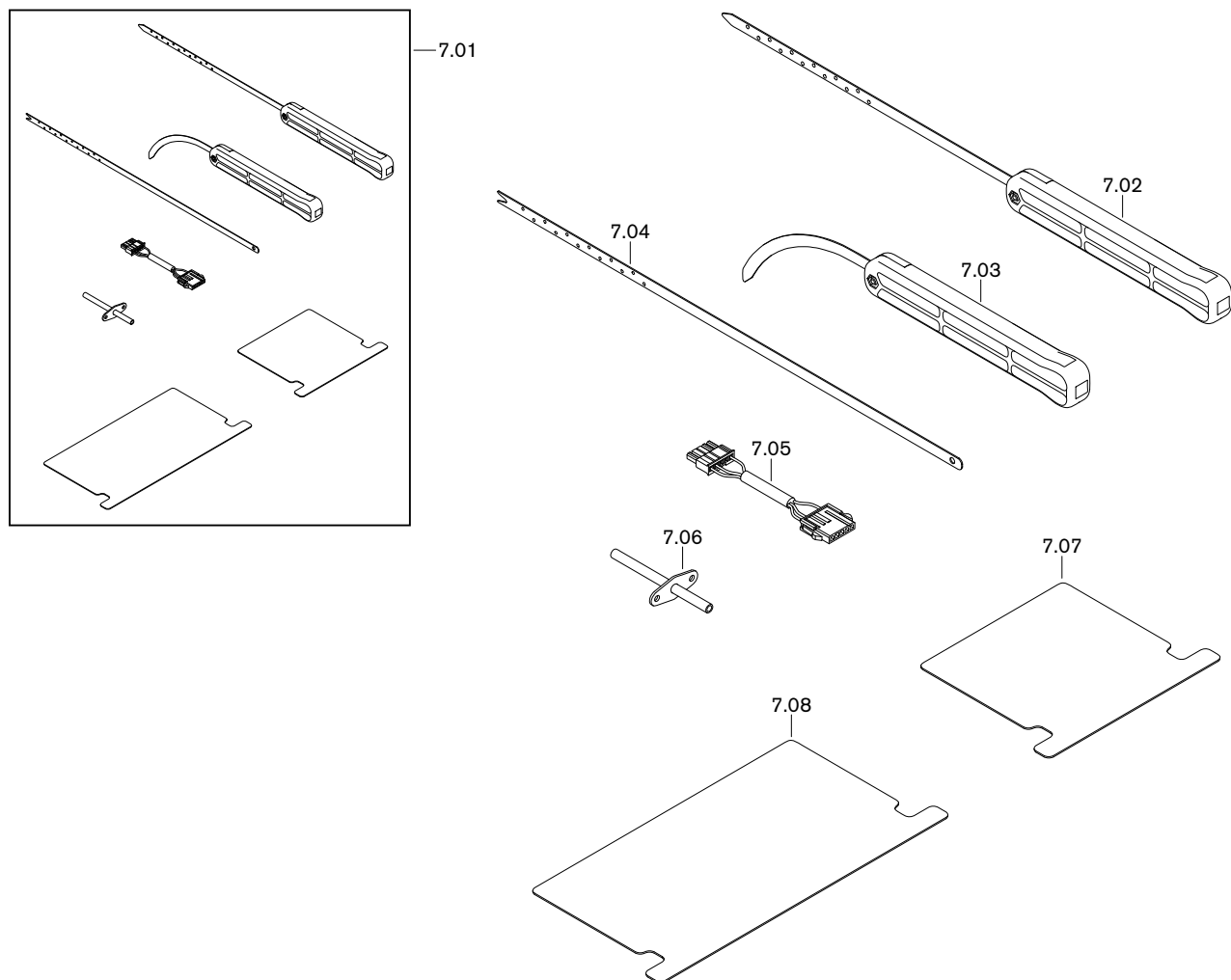
11 Wisselstukken



11 Wisselstukken

Pos.	Benaming	Bestelnr.
6.01	Onderhoudsset	
	Bestaande uit:	
	▪ Branderdichting	
	▪ Dichting onderhoudsdeksel	
	▪ Dichting ionisatie-elektrode	
	▪ Ionisatie-elektrode	
	▪ Dichting ontstekingselektrode	
	▪ Ontstekingselektrode	
	▪ Dichting 17 x 24 x 2	
	▪ Dichting sifon dopmoer G 1 1/4	
	– WTC 15	481 011 00 17 2
	– WTC 25/32	481 111 00 17 2

11 Wisselstukken



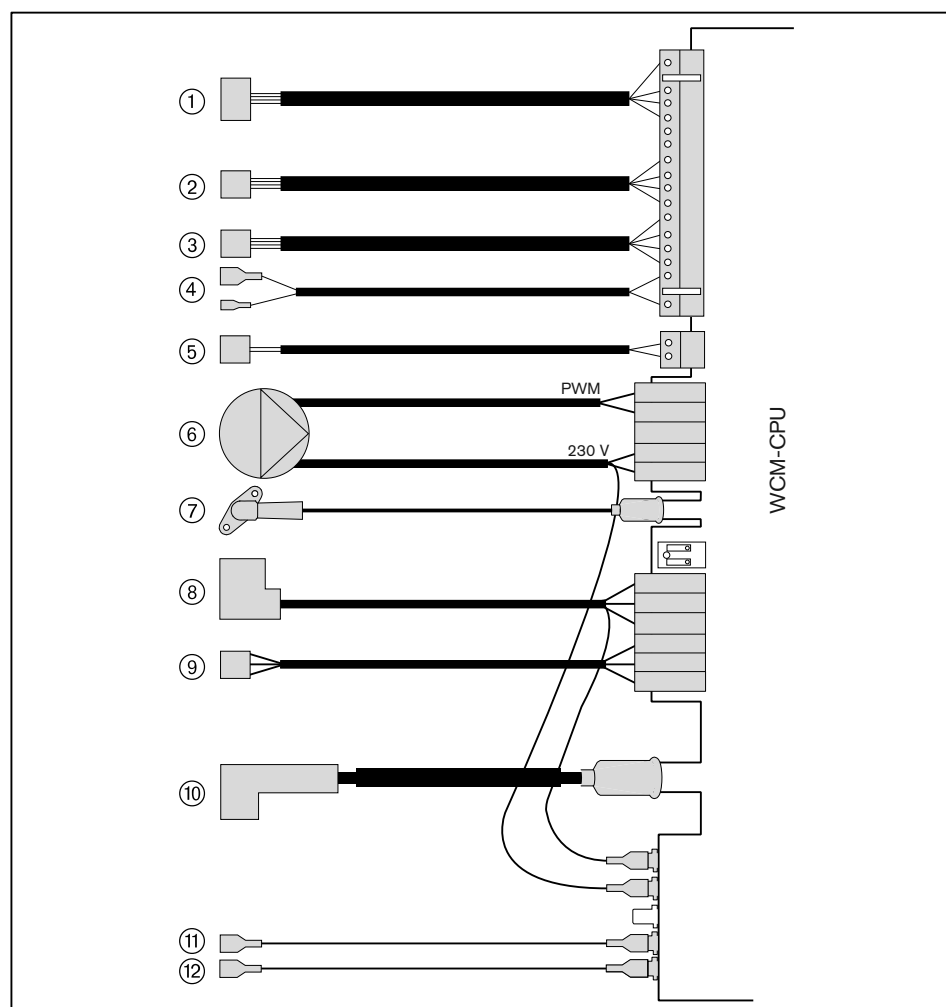
11 Wisselstukken

Pos.	Benaming	Bestelnr.
7.01	Reinigingsset warmtewisselaar volledig	481 000 00 57 2
7.02	Reinigingsgereedschap recht (WTC 15/25/32)	
	– Handgreep reinigingsgereedschap	481 000 00 67 7
	– Bevestigingsdeel reiniginglemmet	481 000 00 68 7
	– Reinigingslemmet 270 lang	481 000 00 70 7
	– Schroef M 4 x 16 DIN 912	402 131
	– Zeskantmoer M4 DIN 985	411 104
7.03	Reinigingsgereedschap gebogen (WTC 15/25/32)	
	– Handgreep reinigingsgereedschap	481 000 00 67 7
	– Bevestigingsdeel reiniginglemmet	481 000 00 68 7
	– Reinigingslemmet gebogen	481 000 00 74 7
	– Schroef M 4 x 16 DIN 912	402 131
	– Zeskantmoer M4 DIN 985	411 104
7.04	– Reinigingslemmet 400 lang (WTC 45/60)	481 000 00 71 7
7.05	Adapterkabel voor ventilatorsturing	481 000 00 73 7
7.06	Meetnippel vuurhaarddruk	481 000 00 72 2
7.07	Afdekplaat ketellichaam - vuurhaard (WTC 15)	481 000 01 27 7
7.08	Afdekplaat ketellichaam - vuurhaard (WTC 25/32)	481 000 01 28 7

12 Technische documenten

12 Technische documenten

12.1 Bedrading binnen het toestel



- ① Ventilator 24 V DC
- ② Vertrekvoeler
- ③ Rookgasvoeler
- ④ Regelspoel gascombiventiel
- ⑤ Buffervoeler (enkel bij bufferregeling)
- ⑥ Circulatiepomp
- ⑦ Ionisatie-elektrode
- ⑧ Gasventielen
- ⑨ Servomotor drie-weg-ventiel
- ⑩ Ontstekingselektrode
- ⑪ Massakabel ontstekingselektrode
- ⑫ Massakabel behuizing

12 Technische documenten

12.2 Voelerkenwaarde

Vertrekvoeler
Rookgasvoeler
Evenwichtsflesvoeler
WW-uitstroomvoeler B12
WW-voeler uitschakelen
B10

Buitenvoeler (QAC 31)

WW-voeler B3
WW-voeler inschakelen B3

NTC 5 kΩ		NTC 600 Ω		NTC 12 kΩ	
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	48180	-35	672	-15	71800
-15	36250	-30	668	-10	55900
-10	27523	-25	663	-5	44000
-5	21078	-20	657	0	35500
0	16277	-15	650	5	27700
5	12669	-10	642	10	22800
10	9936	-8	638	15	17800
15	7849	-6	635	20	14800
20	6244	-4	631	25	12000
25	5000	-2	627	30	9800
30	4029	0	623	35	8300
35	3267	2	618	40	6600
40	2665	4	614	45	5400
45	2185	6	609	50	4500
50	1802	8	605	55	3800
55	1494	10	600	60	3200
60	1245	12	595	65	2700
65	1042	14	590	70	2300
70	876	16	585	75	2000
75	740	18	580	80	1700
80	628	20	575	85	1500
85	535	22	570	90	1300
90	457	24	565		
95	393	26	561		
100	338	28	556		
105	292	30	551		
110	254	35	539		

12 Technische documenten

12.3 Omrekeningstabel O₂/CO₂

O ₂ -gehalte droog in %v	CO ₂ -gehalte in %		
	Aardgas E (max 11,7 % CO ₂)	Aardgas LL (max 11,5 % CO ₂)	Propan (max 13,7 % CO ₂)
2,2	10,5	10,3	12,3
2,6	10,3	10,1	12,0
3,0	10,0	9,9	11,7
3,4	9,8	9,6	11,5
3,8	9,6	9,4	11,2
4,2	9,4	9,2	11,0
4,6	9,1	9,0	10,7
5,0	8,9	8,8	10,4
5,4	8,7	8,5	10,2
5,8	8,5	8,3	9,9
6,2	8,2	8,1	9,7
6,6	8,0	7,9	9,4
7,0	7,8	7,7	9,1
7,4	7,6	7,4	8,9
7,8	7,4	7,2	8,6
8,2	7,1	7,0	8,4

13 Ontwerp

13 Ontwerp

13.1 Expansievat en installatiedruk

In het toestel is een expansievat geïntegreerd:

- Inhoud 18 liter
- Voordruk 0,75 bar

- Aan de hand van onderstaande tabel controleren of een bijkomend expansievat moet worden geïnstalleerd.

Voorbeeld

Bij een maximale vertrektemperatuur van 50 °C en een opstellingshoogte van 7,5 meter bedraagt de maximale installatie-inhoud 500 liter. Als deze installatie-inhoud overschreden wordt, moet een bijkomend expansievat geïnstalleerd worden.

Vertrektemperatuur	Opstellingshoogte				
	5 m	7,5 m	10 m	12,5 m	15 m
	Maximaal toegelaten totale waterinhoud				
max 40 °C	820 l	700 l	620 l	420 l	300 l
max 50 °C	620 l	500 l	410 l	280 l	190 l
max 60 °C	440 l	360 l	290 l	190 l	140 l
max 70 °C	330 l	260 l	220 l	140 l	100 l
max 80 °C	260 l	210 l	170 l	110 l	80 l

Voordruk expansievat

De voordruk wordt op basis van de statische hoogte van de installatie berekend (bijv. 10 meter komt overeen met 1,0 bar). De statische hoogte wordt gemeten vanaf de aansluitstukken van het expansievat tot aan het hoogste installatiepunt.

Bij een statische hoogte lager dan 5 meter: 0,5 bar kiezen.

- Voordruk berekenen en noteren.
- Voordruk van het expansievat controleren en evt. op de berekende waarde instellen.

Installatiedruk

- Installatiedruk 0,5 bar boven de voordruk van het expansievat instellen.

Voorbeeld

10 meter statische hoogte geeft:
Voordruk expansievat 1,0 bar
Installatiedruk 1,5 bar

14 Trefwoordenlijst

A

Aansluitdruk 29, 62

Aansluitschema 36

Aansprakelijkheid 7

Afmeting 20, 21

Afstand 23

Afstandssturing temperatuur 50

Afvoer van afvalstoffen 9

B

Bedieningseenheid 12

Bedieningspaneel 38

Bedrading binnen het toestel 102

Bewakingsstroom 43

Borgstelling 7

Branderoppervlak 74

Brandstof 17

Buffervatvoeler 53

Buitenbedrijfstelling 71

Buitenvoeler 51

C

Circulatiepomp 12, 55

CO2-gehalte 104

Condensaat 33

Condensaataansluiting 33

Condensaatopvoerpomp 33

Configuratie 63

Constructief bepaalde levensduur 8, 72, 73

D

Debietgrens 8, 18

Dichtheidscontrole 28, 61

Display 39

Dreunend geluid 85

Drie-weg-ventiel 11, 32

Droogloopbeveiliging 13

Drukverlies 18

E

Eindgebruiker-menu 40

Elektrische aansluiting 12, 35

Elektrische gegevens 17

Elektronica 12

Emissie 18

Emissieklasse 18

Emissies 18

EnEV-productkenwaarden 19

Evenwichtsflesvoeler 54

Expansievat 11, 18, 105

F

Fabrieksnummer 10

Fluitend geluid 85

Fout 78

Foutcode 83

Foutgeheugen 79

Frontbekleding 24, 30

G

Gasaansluitdruk 29, 62

Gascombiventiel 12

Gaseigenschappen 29

Gaskogelkraan 29

Gasreuk 8

Gassoort 17

Gassoort veranderen 66

Gastoevoer 29

Geluidsdrukkniveau 18

Geluidsemisiewaarde 18

Geluidsniveau 18

Gewenste ruimtetemperatuur 51

Gewicht 22

Gradiënt 13

H

Hoeveelheid condensaat 18

I

Inbedrijfstelling 60, 63

Infomenu 43

Ingang 57

Installatiedruk 11, 105

Installatievorstbeveiliging 56

Ionisatie-elektrode 12, 15, 75

Ionisatiestroom 15, 43

K

Kabelboom 102

Kalibratie 15

Ketelrendement 19

Keteltemperatuur 18

Ketelvermogen 18

Ketelvorstbeveiliging 56

Klemhaak 30

L

Luchtdruk 70

Luchttoevoer 34

M

Manometer 11

Minimumafstand 23

Montage 23

N

Netspanning 17

Neutralisatie-eenheid 33

Normen 17

Normrendement 18

Normvolume 70

O

O2-gehalte 18, 64, 66, 104

Omgevingscondities 17

Omrekeningstabel 104

14 Trefwoordenlijst

Onderhoud	72, 78
Onderhoudsinterval	72, 73
Onderhoudsmelding	73
Onderhoudsset	99
Onderhoudsweergave	73
Ontgrendelingstoets	38
Ontluchting	29
Ontstekingselektrode	12, 75
Ontstekingselektrodenafstand	75
Opslag	17
Opstellingsruimte	8

P

Parallele verschuiving	52
Parametermenu	45
PEA-pomp	19
Pomp	11
Pompsturingslogica	55
Programmaverloop	14

R

Radiator	56
Regeling	63
Resterende opvoerdruk	19
Restopvoerhoogte	19
Rookgasaansluiting	11
Rookgasafvoer	34
Rookgasdebiet	19
Rookgasmeetpunt	34
Rookgasmeting	64, 66
Rookgasreuk	8
Rookgassysteem	68
Rookgastemperatuur	19
Rookgasvoeler	12, 13
Ruimteluchtonafhankelijk	8

S

Schakelschema	36, 102
Schoorsteenveger	59
SCOT®	15, 43
SCOT®-basiswaarde	43
Serienummer	10
Service-functie	59
Servomotor	12, 32
Sifon	11, 33, 72, 77
Snelontluchter	11
Spanningstoevoer	17
Speciaal niveau	50
Steeksleutel	73
Steilheid	51
Stilstandstijd	71
Stilstandsverlies	19
Stookcurve	51
Storing	78

T

Temperatuur	17
Temperatuurverschil	13
Toelatingsgegevens	17

Toerental	19
Toestelelektronica	12
Transport	17
Typebenaming	10
Typeplaatje	10

U

Uitgang	57
---------------	----

V

Veiligheidsventiel	11
Veiligheidsventiel gas	29
Veiligheidsvoorschriften	8
Ventilator	12
Ventilator-toerental	18
Verbrandingscontrole	64, 66
Verbrandingslucht	8
Verbrandingsregeling	15
Verloopdiagram	14
Vermogen	18, 48
Vermogensopname	17
Vertrektemperatuur	51
Vertrekvoeler	12, 13
Verwarmingsvakman-menu	42
Verwarmingswater	25
Voelerkenwaarde	103
Voelerkortsluiting	39
Voeleronderbreking	39
Volumestroom	8
Vorstbeveiliging	56

W

Waarschuwingcode	81
Warmtevermogen	18, 70
Warmtewisselaar	11, 76
Warmwatervorstbeveiliging	56
Waterhardheid	25
Waterinhoud	18
Waterkraan	56
Waterzuivering	27
Weergave	39
Weersafhankelijke regeling	51
Werking	14
Werkingsdruk	18
Werkingsfase	43, 80
Werkingsonderbrekingen	71
Werkingsproblemen	85
Werkingsvolume	70
Wisselstuk	87

Z

Zekering	17
----------------	----

Het volledige gamma: betrouwbare techniek en snelle, professionele service

	W-branders tot 570 kW De miljoenenmaal beproefde compacte branders zijn zuinig en betrouwbaar. Als stookolie-, gas- en combibranders zijn ze geschikt voor één- en meergezinswoningen alsook voor industriële bedrijven. Met de purflam® brander met speciale menginrichting wordt stookolie nagenoeg roetvrij verbrand waardoor de NO_x-emissies aanzienlijk gereduceerd worden.	Wandhangende condensatieketels voor stookolie of gas tot 240 kW De wandhangende condensatieketels WTC-GW en WTC-OW beantwoorden aan de hoogste eisen inzake comfort en energieverbruik. Hun modulerende werking maakt deze ketels bijzonder stil en zuinig.	
	WM-branders monarch® en industriebranders tot 11.700 kW De legendarische industriebranders: beproefd, langlevend, overzichtelijk. Talrijke uitvoeringsvarianten als stookolie-, gas- en combibranders zijn geschikt voor de meest uiteenlopende warmtebehoefes voor talloze toepassingen.	Vloerstaande condensatieketels voor stookolie of gas tot 1.200 kW De vloerstaande condensatieketels WTC-GB en WTC-OB: efficiënt, weinig schadelijke stoffen, veelzijdig. Door de opstelling in cascade van max. 4 condenserende gasketels kunnen ook grote vermogens bereikt worden.	
	WK-branders tot 28.000 kW Krachtpakket gebouwd volgens een modulaire principe: aanpassingsmogelijkheid, robuust, krachtig. Deze stookolie-, gas- en combibranders werken ook bij de meest complexe industriële toepassingen uiterst betrouwbaar.	Zonnesystemen Vlakke collectoren met een elegant design zijn de perfecte aanvulling van Weishaupt-verwarmingssystemen. Zij zijn zowel geschikt voor de bereiding van sanitair warm water als voor verwarmingsondersteuning. Met varianten voor integratie in het dak, montage op de dakbedekking en montage op een plat dak kan zonne-energie op bijna alle daktypes gebruikt worden.	
	multiflam® branders tot 17.000 kW De innovatieve Weishaupt-technologie voor middelgrote en grote branders biedt minimale emissiewaarden bij vermogens gaande tot 17 megawatt. Deze branders met gepatenteerde menginrichting zijn beschikbaar als stookolie-, gas- en combibranders.	Watervarmers/energie-opslagvaten Het aantrekkelijke gamma voor de bereiding van sanitair warm water omvat klassieke watervarmers, zonneboilers, watervarmers voor warmtepompen alsook energie-opslagvaten.	
	MSR-techniek/gebouwautomatisering van Neuberger Van schakelkast tot complete sturing van gebouwbeheertechniek - bij Weishaupt vindt u het totale spectrum van de moderne MSR-techniek. Toekomstgericht, zuinig en flexibel.	Warmtepompen tot 130 kW Het warmtepompengamma biedt oplossingen voor het gebruik van warmte uit de lucht, de grond of het grondwater. Sommige systemen zijn ook geschikt voor de koeling van gebouwen.	
	Service Weishaupt klanten kunnen erop rekenen, gespecialiseerde kennis en specifiek gereedschap staan altijd ter beschikking. Onze servicetechnici zijn universeel opgeleid en kennen elk product tot in de puntjes, van de brander tot de warmtepomp, van de condensatieketel tot het zonnestelsel.	Aardsondeboringen Met de dochteronderneming BauGrund Süd biedt Weishaupt aardsondeboringen tegen een forfaitaire prijs aan. Met een ervaring van meer dan 10.000 installaties en meer dan 2 miljoen boormeters biedt BauGrund Süd een uitgebreide dienstverlening aan.	