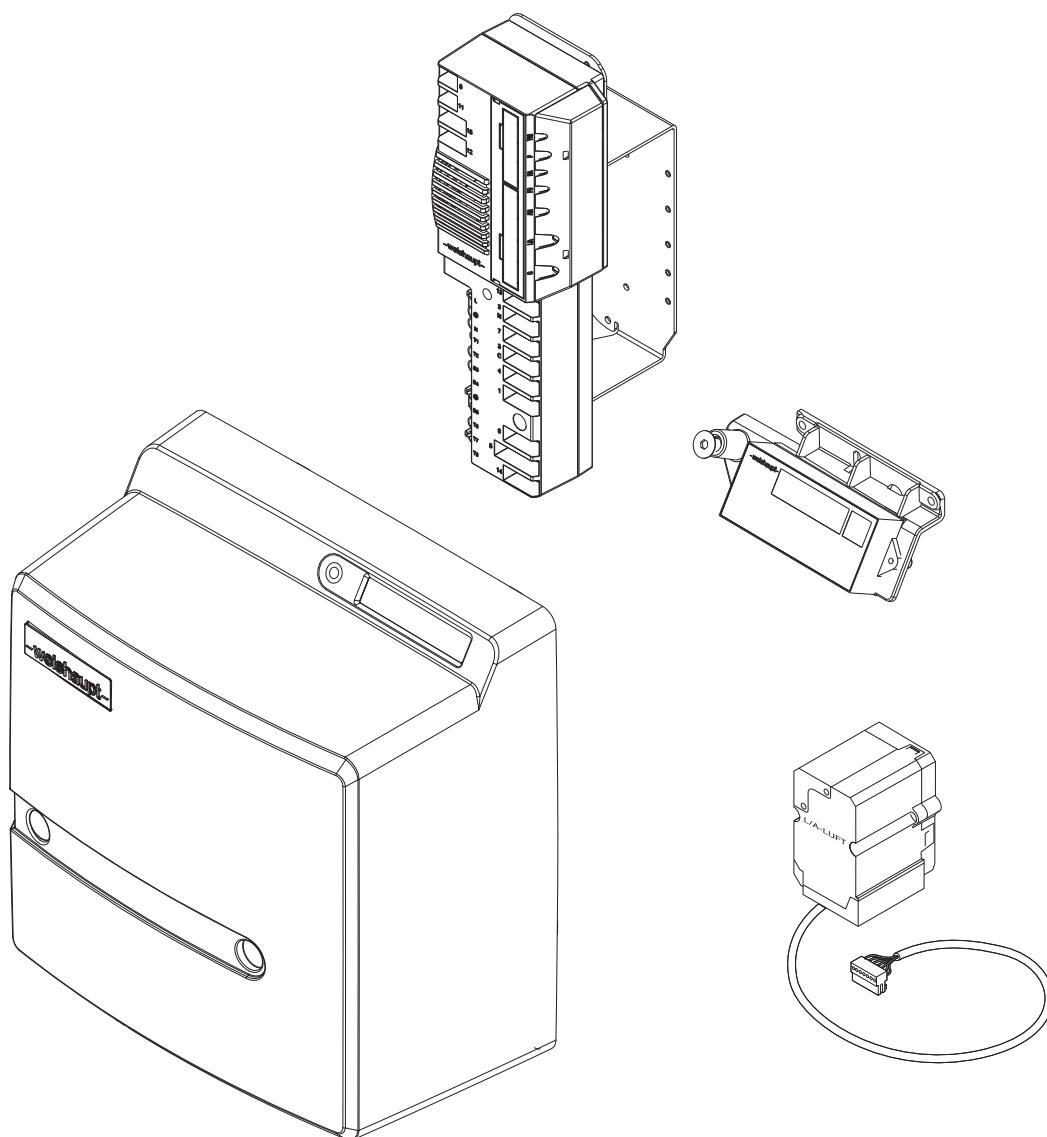


–weishaupt–

manual

Aanvullend blad



1	Aanwijzingen voor de gebruiker	4
2	Productbeschrijving	5
2.1	Werking	5
2.1.1	Luchttoevoer	5
2.1.2	Olietoevoer	6
2.1.3	Programmaverloop	8
2.1.4	In- en uitgangen	10
2.2	Technische gegevens	11
2.2.1	Elektrische gegevens	11
3	Installatie	12
3.1	Elektrische aansluiting	12
4	Bediening	14
4.1	Bedieningsdeel	14
4.2	Weergave	16
4.2.1	Infomenu	17
4.2.2	Servicemenu	18
4.2.3	Parameter-niveau	20
4.2.4	Toegangs-niveau	22
5	Inbedrijfstelling	23
5.1	Min. oliedrukschakelaar instellen (optioneel)	23
5.2	Brander inregelen	24
5.2.1	Brander zonder toerenregeling	24
5.2.2	Brander met toerenregeling (optioneel)	30
5.3	Luchtdrukschakelaar instellen (optioneel)	39
5.4	Afsluitende werkzaamheden	40
5.5	Achteraf de bedrijfspunten optimaliseren	41
6	Onderhoud	42
6.1	Onderhoudsplan	42
6.2	Servomotor luchtklep de- en monteren	43
6.3	Hoekoverbrenging de- en monteren	44
6.4	Brandermanager vervangen	45
6.5	Zekering vervangen	48
7	Storingsdiagnose	49
7.1	Procedure bij storing	49
7.1.1	Geen weergave	49
7.1.2	Weergave OFF	49
7.1.3	Weergave knippert	50
7.1.4	Gedetailleerde foutcode	51
7.2	Fout oplossen	52
8	Technische documenten	56
8.1	Programmaverloop	56
9	Ontwerp	57
9.1	Aanvullende eisen	57

10	Notities	58
11	Trefwoordenlijst	59

1 Aanwijzingen voor de gebruiker

Vertaling van het
originele bedieningsvoorschrift



1 Aanwijzingen voor de gebruiker

Deze handleiding is een vast onderdeel van het toestel en moet bij de installatie bewaard worden.

Voor werkzaamheden aan het toestel de handleiding zorgvuldig lezen.

Deze handleiding is een aanvulling op of vervanging voor hoofdstukken in het montage- en bedieningsvoorschrift van de brander:



Alle andere gegevens in het montage- en bedieningsvoorschrift van de brander blijven geldig en moeten in acht genomen worden.



WAARSCHUWING

Gevaar door niet-naleving van de veiligheidsvoorschriften

Alle veiligheidsinstructies in het montage- en bedieningsvoorschrift moeten in acht genomen worden. Negeren kan leiden tot materiële schade, milieuschade of tot lichamelijk letsel of de dood.

► Veiligheidsinstructies in het montage- en bedieningsvoorschrift in acht nemen.

Toepassing

Dit aanvullende document geldt voor de volgende branders:

- WL10/1-D Z
- WL10/2-D Z
- WL10/3-D Z
- WL20/1-C Z
- WL20/2-C Z
- WL20/1-C Z-1LN

2 Productbeschrijving

2.1 Werking

2.1.1 Luchttoevoer

Luchtdrukschakelaar (optioneel)

Afhankelijk van de brandertoepassing is deze optionele technische uitrusting noodzakelijk [hfst. 9.1].

De luchtdrukschakelaar controleert de ventilatordruk. Bij te lage ventilatordruk zorgt de brandermanager voor een storingsafschakeling.

2 Productbeschrijving

2.1.2 Olietoevoer

Min. oliedrukschakelaar (optioneel)

Afhankelijk van de brandertoepassing is deze optionele technische uitrusting noodzakelijk [hfst. 9.1].

De min. oliedrukschakelaar bewaakt de pompdruk in de aanvoer. Bij onderschreiding van de ingestelde waarde, voert de brandermanager een storingsafschakeling uit.

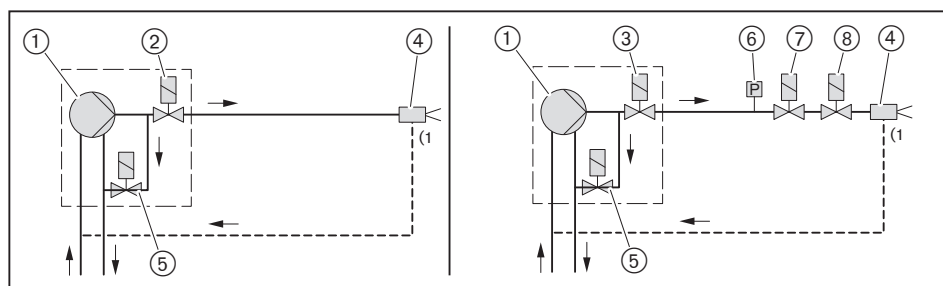
Functioneel schema

brandertype:

- WL10/1-D Z
- WL10/2-D Z
- WL10/3-D Z
- WL20/1-C Z
- WL20/1-C Z-1LN

standaard

PED (richtlijn drukapparatuur)



- ① oliepomp op de brander
- ② magneetventiel trap 1 (stroomloos gesloten)
- ③ magneetventiel op de pomp (stroomloos gesloten)
- ④ verstuiverkop met verstuiver
- ⑤ magneetventiel trap 2 (stroomloos geopend)
- ⑥ min. oliedrukschakelaar
- ⑦ extra veiligheidsmagneetventiel (stroomloos gesloten)
- ⑧ magneetventiel trap 1 (stroomloos gesloten)

⁽¹⁾ bij WL20/1-C Z-1LN met verstuiverafsluiting en lekleiding.

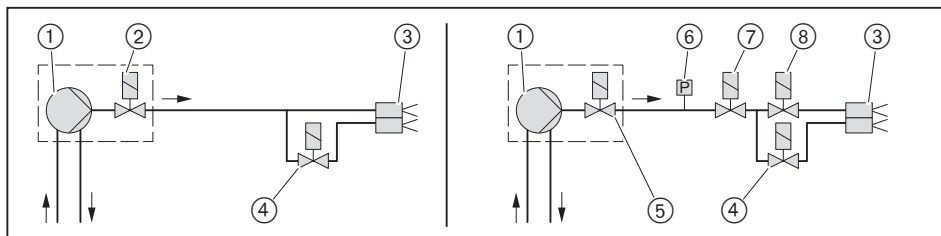
Functioneel schema

brandertype:

- WL20/2-C Z

standaard

PED (richtlijn drukapparatuur)



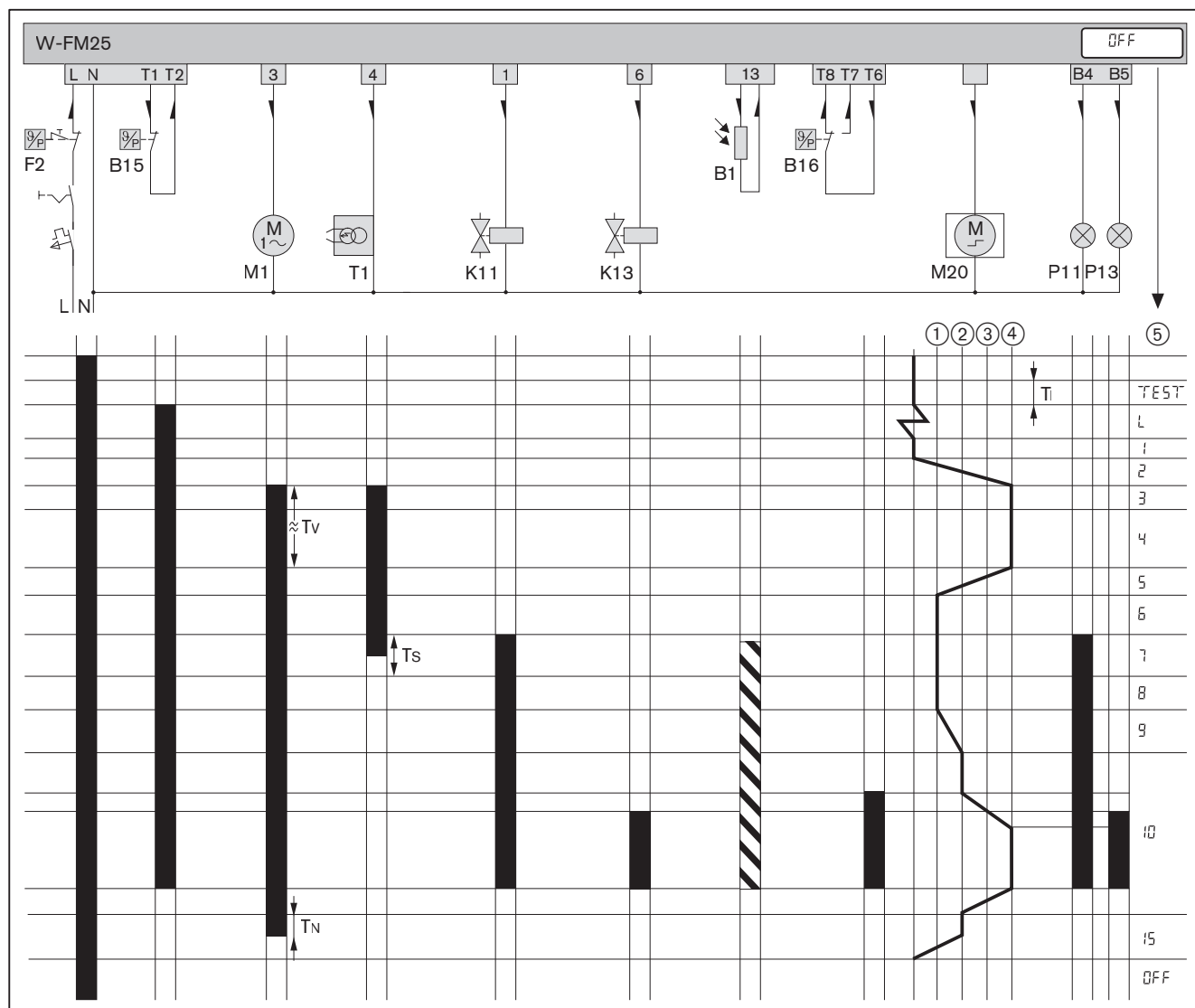
- ① oliepomp op de brander
- ② magneetventiel trap 1 (stroomloos gesloten)
- ③ verstuiverkop met 2 verstuivers
- ④ magneetventiel trap 2 (stroomloos gesloten)
- ⑤ magneetventiel op de pomp (stroomloos gesloten)
- ⑥ min. oliedrukschakelaar
- ⑦ extra veiligheidsmagneetventiel (stroomloos gesloten)
- ⑧ magneetventiel trap 1 (stroomloos gesloten)

2 Productbeschrijving

2.1.3 Programmaverloop

Op het display worden de bedrijfsfasen voor de inbedrijfstelling van de brander weergegeven.

fase	werking
TEST	Na inschakeling van de voedingsspanning voert de brandermanager een zelftest uit.
L	Bij warmtevraag loopt de servomotor van de luchtklep naar het referentiepunt.
1	De brandermanager voert een vreemdlichtcontrole uit.
2	De servomotor van de luchtklep loopt tijdens voorventilatie naar luchtkleppositie trap 2 (bedrijfspunt P ₉).
3	Start van de ontsteking en voorventilatie.
4	Voorventilatie. De resterende voorventilatietijd wordt weergegeven.
5	De servomotor van de luchtklep loopt naar de ontstekingspositie (bedrijfspunt P ₀).
6	Wachttijd in de ontstekingspositie.
7	Magneetventiel trap 1 opent. De brandstof wordt vrijgegeven. De veiligheidstijd begint. Op het display verschijnt het symbool  .
8	Stabilisatietijd.
9	De servomotor van de luchtklep loopt naar luchtkleppositie trap 1 (bedrijfspunt P ₁).
10	De brander is in bedrijf. Afhankelijk van de vraag van de regelaar voor trap 2 schakelt het magneetventiel trap 2 in of uit.
15	Als er geen warmtevraag meer aanwezig is, sluiten de kleppen en stopt de brandstoftoevoer. Na de naventilatietijd schakelt de brandermotor uit. De servomotor luchtklep sluit.
OFF	Stand-by, geen warmtevraag.



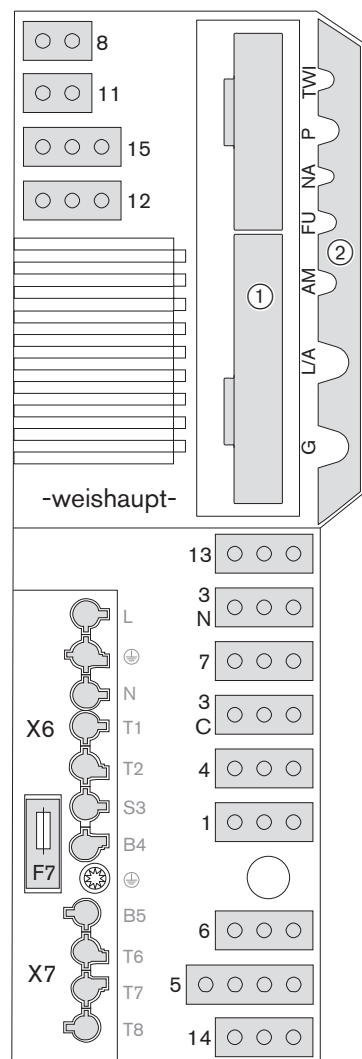
- B1 vlamopnemer
- B15 temperatuur- of drukregelaar
- B16 temperatuur of drukregelaar trap 2
- F2 temperatuur- of drukbegrenzer
- K11 magneetventiel trap 1
- K13 magneetventiel trap 2
- M1 brandermotor
- M20 servomotor luchtklep
- P11 controlelamp bedrijf (optioneel)
- P13 controlelamp trap 2 (optioneel)
- T1 ontstekingsunit

- ① bedrijfspunt P0 (ontstekingspositie)
- ② bedrijfspunt P1 (trap 1)
- ③ bedrijfspunt P2 (magneetventiel trap 2)
- ④ bedrijfspunt P9 (trap 2)
- ⑤ bedrijfsfase
- T_i initialisatietijd (test): 3 s
- T_N naventilatietijd: 2 [hfst. 4.2.3]
- T_S veiligheidstijd: 3 s
- T_V voorventilatietijd: 20 s
- spanning aanwezig
- ▨ vlamsignaal aanwezig
- stroomrichtingspijl

2 Productbeschrijving

2.1.4 In- en uitgangen

Bijgevoegd stroomkringschema in acht nemen.



TWI	TWI-interface (VisionBox, accessoire)
P	O ₂ -sonde (accessoire)
NA	toerentalsensor (Namur)
FU	frequentieregelaar
AM	bedieningsdeel
L/A	servomotor luchtklep
G	codeerstekker (zwart)

①	sleuf voor analoge module EM3/3 of veldbusmodule EM3/2
②	afdekkapje W-FM

1	magneetventiel trap 1 (K11)
3C	brandermotor of frequentieregelaar bij continuventilatie
3N	brandermotor of frequentieregelaar
4	ontstekingsunit
5	vrij
6	magneetventiel trap 2 (K13)
7	brugstekker nr. 7
8	olimeter (impulsgever)
11	luchtdrukschakelaar
12	oliedrukschakelaar
13	vlamopnemer QRB4
14	ontgrendeling op afstand
15	luchtdrukschakelaar vreemdluchtaanzuiging (LDW2)

X6	aansluitstekker 7-polig
X7	aansluitstekker 4-polig
F7	toestelzekering intern (T6,3H, IEC 127-2/5)

2.2 Technische gegevens**2.2.1 Elektrische gegevens****WL10**

	WL10/1-D Z	WL10/2-D Z	WL10/3-D Z
netspanning / netfrequentie	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
opgenomen vermogen bij start	max 324 W	max 324 W	max 324 W
opgenomen vermogen bedrijf	max 224 W	max 224 W	max 224 W
stroomopname	max 1,4 A	max 1,4 A	max 1,4 A
interne toestelzekering	T6,3H, IEC 127-2/5		
externe zekering	max 16 AB		

WL20

	WL20/1-C Z	WL20/1-C Z-1LN	WL20/2-C Z
netspanning / netfrequentie	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
opgenomen vermogen bij start	max 461 W	max 461 W	max 461 W
opgenomen vermogen bedrijf	max 361 W	max 361 W	max 361 W
stroomopname	max 2,3 A	max 2,3 A	max 2,3 A
interne toestelzekering	T6,3H, IEC 127-2/5		
externe zekering	max 16 AB		

3 Installatie

3 Installatie

3.1 Elektrische aansluiting



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische schok

Werkzaamheden onder spanning kan tot elektrische schokken leiden.

- ▶ Voor aanvang van de werkzaamheden de voedingsspanning afschakelen.
- ▶ Tegen onverwachts opnieuw inschakelen beveiligen.



WAARSCHUWING

Elektrische schok door frequentieregelaar

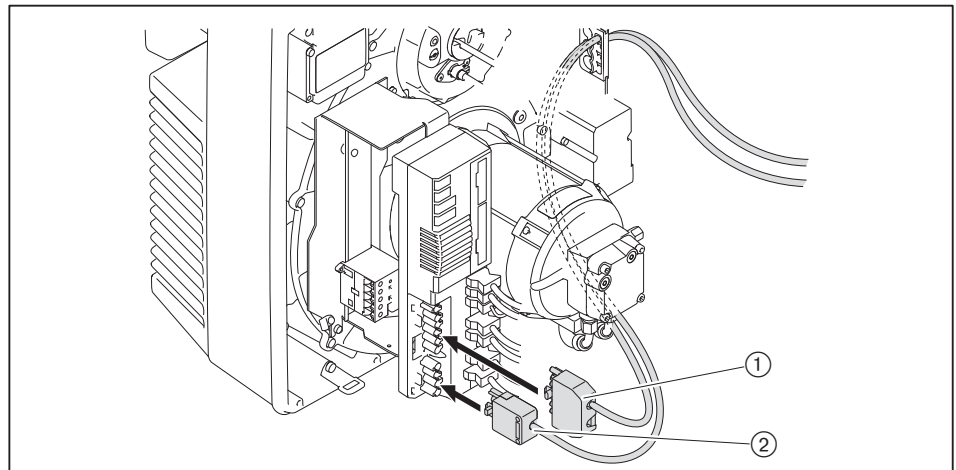
Na afschakelen van de voedingsspanning kunnen onderdelen nog spanningvoerend zijn en kunnen een elektrische schok veroorzaken.

- ▶ Voor het begin van de werkzaamheden min. 5 minuten wachten.
- ✓ De elektrische spanning wordt afgebouwd.

De elektrische aansluiting mag alleen door gekwalificeerde elektrotechnici uitgevoerd worden. Daarbij de plaatselijk geldende voorschriften in acht nemen.

Bijgevoegd stroomkringschema in acht nemen.

- ▶ Polariteit en bedrading van de 7-polige aansluitstekker ① en van de 4-polige aansluitstekker ② controleren.
- ▶ Aansluitstekker erin steken.

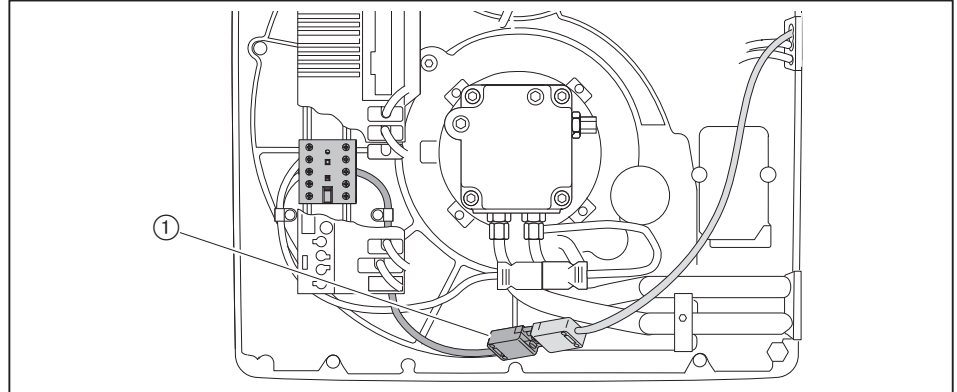


Bij ontgrendeling op afstand de maximale kabellengte van 50 meter niet overschrijden.

Aparte kabel voor de brandermotor (niet bij toerenregeling)

Bijgevoegd stroomkringschema in acht nemen.

- Kabel voor de brandermotor op aansluitstekker ① van de magneetschakelaar erin steken.



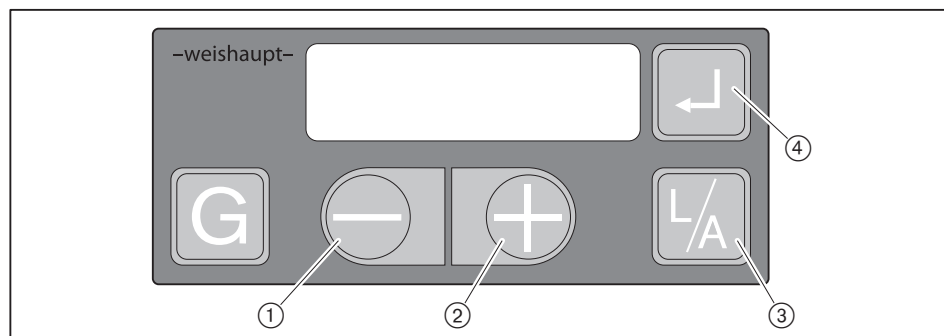
Externe zekering van de separate voeding:

- min 10 AT
- max 16 AT

4 Bediening

4 Bediening

4.1 Bedieningsdeel



①	[-]	waarde wijzigen
②	[+]	
③	[L/A] lucht	servomotor luchtklep kiezen
④	[Enter]	▪ brander ontgrendelen ▪ informatie opvragen: - ca. 0,5 seconden indrukken: infomenu - ca. 2 seconden indrukken: servicemenu
② en ④	[+] en [Enter]	ca. 2 seconden gelijktijdig indrukken: paramettermenu (alleen bij weergave OFF mogelijk)
③ en ④	[L/A] en [Enter]	gelijktijdig indrukken: ventilatortoerental kiezen (alleen in combinatie met toerenregeling)



Verschillende acties starten pas als de toets wordt losgelaten, bijv. omschakelen van de weergave, ontgrendeling.

UIT-functie

- Toets [Enter], [L/A] en [G] gelijktijdig indrukken.
- ✓ Onmiddellijke storingsuitschakeling met fout 18h.

Bedrijfsniveau

In het bedrijfsmenu (10) kan de actuele luchtkleppositie en/of ventilatortoerental weergegeven worden.

Luchtkleppositie weergeven:

- Toets [L/A] indrukken.

Ventilatortoerental weergeven:

(alleen in combinatie met toerenregeling)

- Toets [Enter] en [L/A] gelijktijdig indrukken.

Vlamsignaal

Het vlamsignaal kan tijdens de inbedrijfstelling (instelmenu) via een toetscombinatie weergegeven worden.

- Toets [Enter] en [G] gelijktijdig indrukken.

✓ Het vlamsignaal wordt weergegeven.

Aanbevolen vlamsignaal, zie servicemenu informatie 19 [hfst. 4.2.2].

Bedrijfsstatus

De exacte bedrijfsstatus van de brandermanager kan ook worden weergegeven. Hierdoor kunnen bij het zoeken naar de fout, de mogelijke oorzaken beperkt worden [hfst. 8.1].

- ▶ Toets [–] en [+] gelijktijdig ca. 3 seconden ingedrukt houden.
- ✓ De brandermanager verandert de bedrijfsweergave. Op het display wordt de huidige bedrijfsstatus met een nummer weergegeven.

Terug naar standaard weergave:

- ▶ Toets [–] en [+] gelijktijdig ca. 3 seconden ingedrukt houden.

Vision software (optioneel)

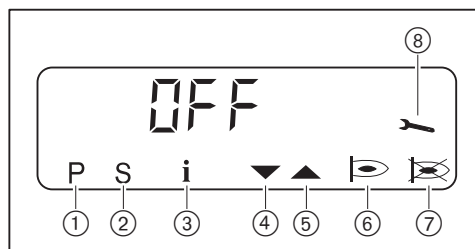
Bij aangesloten VisionBox software moet via het bedieningsdeel de omschakeling naar het toegangsmenu bevestigd worden.

- ▶ [+] indrukken.
- ✓ Software schakelt naar het toegangsmenu.

4 Bediening

4.2 Weergave

Het display geeft de actuele bedrijfstoestand en de bedrijfsgegevens weer.



- ① instelmenu geactiveerd
- ② startfase actief
- ③ infomenu geactiveerd
- ④ servomotor loopt DICHT
- ⑤ servomotor loopt OPEN
- ⑥ brander in bedrijf
- ⑦ storing
- ⑧ servicemenu geactiveerd

7-E57-

brandermanager voert zelftest uit [hfst. 2.1.3]

OFF

stand-by, geen warmtevraag

OFF 5

uitschakeling via contact X3:7 (stekker nr. 7)

OFFUPr

niet geprogrammeerde toestand of programmering niet afgesloten

OFF E

stand-by, geen warmtevraag, uitschakeling via veldbusmodule

10

actuele bedrijfsfase [hfst. 2.1.3]

F1

onderspanning in stand-by
of interne apparaatfout, zie foutgeheugen

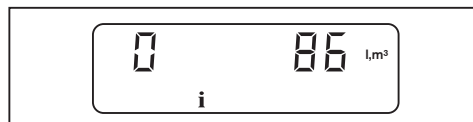
F9

foutieve verbinding met de veldbus
fout bevestigen: toets [-] en [+] gelijktijdig indrukken.

4.2.1 Infomenu

In het infomenu kunnen brandergegevens opgevraagd worden.

- ▶ [Enter]-toets ca. 0,5 seconden ingedrukt houden.
- ✓ Het infomenu is geactiveerd.
- ▶ [Enter]-toets indrukken om naar de volgende informatie te gaan.



nr.	informatie
0	Totaal olieconsumptie in liter (via X3:8) Waarde resetten: ▶ Toets [L/A] en [+] gelijktijdig ca. 2 seconden indrukken.
1	Bedrijfsuren trap 1
2	Bedrijfsuren trap 2
3	Branderstart
4	Artikelnummer toestel
5	Toestelindex artikelnummer
6	Apparaatnummer
7	Productiedatum (DDMMJJ)
8	Veldbusadres
10	Functie oliedrukschakelaar
11	Actuele ventilatortoeental (alleen in combinatie met toerenregeling) Weergave genormaliseerd toerental: ▶ Toets [L/A] indrukken.
12	Actueel olieconsumptie (0,1 l/h)
13	Analoge module EM3/3 of veldbusmodule EM3/2 beschikbaar 0: nee 1: ja

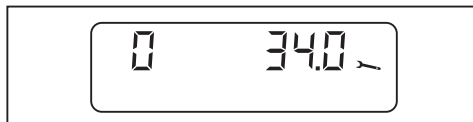
Na informatie 13 of een wachttijd van ca. 20 seconden keert de brandermanager terug naar het bedrijfsmenu.

4 Bediening

4.2.2 Servicemenu

Het servicemenu informeert over:

- servomotorpositie van de afzonderlijke bedrijfspunten
- laatst opgetreden fout
- vlamsignaal tijdens branderbedrijf
- ▶ [Enter]-toets ca. 2 seconden ingedrukt houden.
- ✓ Het servicemenu is geactiveerd.
- ▶ [Enter]-toets indrukken om naar de volgende informatie te gaan.



Alleen in combinatie met toerenregeling

Bij informatie 0 ... 9 kan het ingestelde ventilatortoerental weergegeven worden.

Ventilatortoerental weergeven:

- ▶ Toets [L/A] indrukken.
-

nr.	informatie
0	Servomotorpositie in bedrijfspunt P0
1	Servomotorpositie in bedrijfspunt P1
2	Servomotorpositie in bedrijfspunt P2 (uitschakelpunt trap 2 bij het dichtlopen)
3	Servomotorpositie in bedrijfspunt P3 (inschakelpunt trap 2 bij het openlopen)
9	Servomotorpositie in bedrijfspunt P9
10 ... 18	Foutgeheugen laatste fout die is opgetreden ... negende laatste opgetreden fout aanvullende informatie tonen: 1. gedetailleerde foutcode / bedrijfsstatus: ► Toets [+] indrukken. 2. gedetailleerde foutcode: ► Toets [+] en [-] gelijktijdig indrukken. repeteerteller: ► Toets [G] indrukken.
19	Vlamsignaal Vlamopnemer QRB4 ▪ 255 ... 121: geen vlam ▪ 30: hoge kwaliteit aanbevolen waarde: < 40

Na informatie 19 of een wachttijd van ca. 20 seconden keert de brandermanager terug naar het bedrijfsmenu.

4 Bediening

4.2.3 Parameter-niveau

Instellingen in het parameterniveau mogen alleen door daarvoor gekwalificeerde vakspecialisten uitgevoerd worden.

Het parameterniveau kan alleen in stand-by (OFF) opgeroepen worden.

► Toets [+] en [Enter] gelijktijdig ca. 2 seconden indrukken.

✓ Het parameterniveau is geactiveerd.



► Toets [+] indrukken.

► Op de [Enter]-toets drukken om naar de volgende parameter te gaan.

✓ Pas dan wordt de waarde opgeslagen.

pnr.	parameter	instelbereik	fabrieeks-instelling
1	veldbusadres	0 ... 254 / OFF omschakelen naar OFF en adres: ► Toets [-] en [+] gelijktijdig kort indrukken.	OFF
2	positie servomotor in stand-by	0.0 ... 90.0° luchtkleppositie wijzigen: ► Toets [L/A] en [+] of [-] indrukken. 0.0 ... 100 % ventilatoroerental wijzigen: (alleen in combinatie met toerenregeling) ► Toets [Enter] en [L/A] gelijktijdig indrukken en [+] of [-] indrukken.	0.0 0.0
3	functie veldbusmodule –of– functie analoge module	De parameter is afhankelijk van de gebruikte module. Instelbereik van de parameters, zie montage- en bedieningsvoorschrift van de module. veldbusmodule (reactie op warmtevraag): 2: bus-setpoint en regelcircuit (T1/T2) actief analoge module: 2: DIP-schakelaar actief	2
4	naventilatielijd	0 ... 4095 s	2
5	foutgeheugen	0: foutgeheugen is leeg 1: foutgeheugen bevat gegevens foutgeheugen wissen: ► Toets [L/A] en [+] gelijktijdig ca. 2 seconden indrukken.	–
6	factor voor olieverbriik pulsfrequentie van de meter per liter	1 ... 65535 200 impulsen ± 1 liter ► Factor, afhankelijk van de pulssnelheid van de oliemeter, aanpassen.	200
7	oliedrukschakelaar (X3:12)	0: niet actief 1: actief	0 ⁽¹⁾
8	luchtdrukschakelaar (X3:11)	0: niet actief 1: actief	0 ⁽²⁾
9	bedrijfsmodus uitgang X3:1	1: veiligheidsmagneetventiel 2: tankklep	1

⁽¹⁾ indien oliedrukschakelaar aanwezig, parameter 7 en parameter 8 op 1 en parameter 9 op 2 zetten.

⁽²⁾ indien luchtdrukschakelaar aanwezig, parameter 8 op 1 zetten.

pnr.	parameter	instelbereik	fabriekeinstelling
d	vlambewaker	0: ionisatie-elektrode of vlamopnemer FLW 1: schakelingang X3:14, vlambewaker LFS1/RAR9 2: vlamopnemer QRB4	2
E	Weergavemodus	0: E-parameter in het toegangsmenu niet actief 1: E-parameter in het toegangsmenu actief De instellingen 2 en 3 zijn nodig voor de O ₂ -regeling, zie aanvullend blad "O ₂ -regeling W-branders" (druk-nr. 83558744).	0
F	herstartpogingen na vlamuitval	0 ... 1	1
H	positie servomotor bij naventilatie	0.0 ... 90.0° luchtkleppositie wijzigen: ► Toets [L/A] en [+] of [-] indrukken.	20.0
		0.0 ... 100 % ventilatoroerental wijzigen: (alleen in combinatie met toerenregeling) ► Toets [Enter] en [L/A] gelijktijdig indrukken en [+] of [-] indrukken.	50.0
L	belastingsafschakeling	0.0 ... 4095 seconden Als er geen warmtevraag meer is, dan reduceert de W-FM de branderbelasting en sluiten na afloop van de ingestelde tijd de brandstofkleppen. Wordt voor het verstrijken van deze tijd de kleinlast bereikt, dan sluiten de brandstofkleppen direct.	0
o	bedrijfsmodus O ₂ -regeling (alleen in combinatie met O ₂ -regeling)	0: niet actief Bij instelling 1 ... 4 verschijnen nog andere parameters, zie aanvullend blad "O ₂ -regeling W-branders" (druk-nr. 83558744).	0

⁽¹⁾ indien oliedrukschakelaar aanwezig, parameter 7 en parameter 8 op 1 en parameter 9 op 2 zetten.

⁽²⁾ indien luchtdrukschakelaar aanwezig, parameter 8 op 1 zetten.

Na de laatste parameter of een wachttijd van ca. 20 seconden keert de brandermanager terug in het bedrijfsmenu.

4 Bediening

4.2.4 Toegangs niveau

Instellingen in het toegangsmenu mogen alleen door gekwalificeerde vakspecialisten worden uitgevoerd.

In het toegangsmenu kan de configuratie afhankelijk van het brandertype en/of de uitvoering aangepast worden.

In het parameterniveau moet de weergavemodus op 1 geparametreerd zijn, zodat de parameters E0 ... E4 toegankelijk zijn.

- ▶ [G] en [L/A] gelijktijdig indrukken.
- ✓ Het toegangsmenu is geactiveerd.



- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Parameter E0 wordt weergegeven.
- ▶ Toets [Enter] ingedrukt houden en met toets [+] of [-] parameters instellen.
- ▶ Toets [+] indrukken om naar de volgende parameter te gaan.

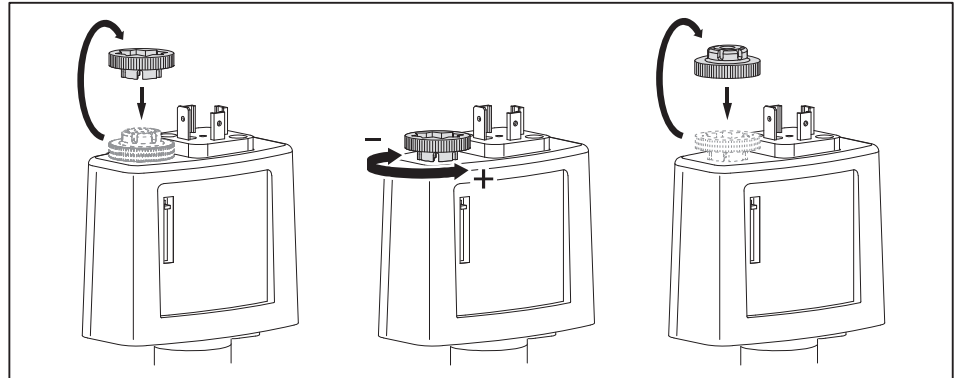
parameter	informatie	instelbereik
E0	Brandertype	0: brander met één brandstof 1: combibrander
E1	Bedrijfsmodus (alleen weergave, geen wijziging mogelijk)	0: intermitterend bedrijf 1: continubedrijf
E2	Type vlambewaking	0: ionisatie-elektrode of vlamopnemer KLC 1: schakelingang X3:14, vlamopnemer LFS1/RAR9 2: vlamopnemer QRB4
E3	Configuratie ventilator	0: uit 1: ventilatorsturing 2: ventilatorsturing met ventilatorcontrole 3: toerenregeling 4: ventilatorsturing volgens modulatiegraad 5: DAU-sturing 6 ... 255: uit
E4	Vertraging voorontsteking	0 ... 4094: vanaf bedrijfsfase 09 loopt de tijd af (seconden), daarna start de ontsteking OFF: ontsteking eerst vanaf bedrijfsfase 15

5 Inbedrijfstelling

5.1 Min. oliedrukschakelaar instellen (optioneel)

Afhankelijk van de brandertoepassing is deze optionele technische uitrusting noodzakelijk [hfst. 9.1].

- ▶ Afsluitdop verwijderen.
- ▶ Min. oliedrukschakelaar op 1,5 bar onder de minimale pompdruk instellen.
- ▶ Afsluitdop er weer opdraaien.



Functionele controle

Manometer voor de pompdruk moet aangesloten zijn.

- ▶ Brander starten.
 - Bij 1-traps pomp: naar trap 2 (vollast) sturen.
 - Bij 2-traps pomp: naar trap 1 (kleinlast) sturen.
- ▶ Pompdruk controleren en noteren.
- ▶ De pompdruk langzaam reduceren, daarbij de verbrandingswaarde en vlamstabiliteit in acht nemen. Aantal omwentelingen op de drukregelschroef noteren.
- ✓ De min. oliedrukschakelaar schakelt 1,5 bar lager dan de ingestelde minimum aanvoerdruk uit.
- ✓ De brandermanager voert een storingsafschakeling uit.
- ▶ Het aantal omwentelingen op de drukregelschroef weer terugdraaien.
- ▶ Brander opnieuw starten.
- ▶ Verbrandingswaarden controleren en brander evt. afstellen.

5.2 Brander inregelen

5.2.1 Brander zonder toerenregeling



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische schok

Het aanraken van de ontstekingsunit kan een elektrische schok veroorzaken.

- ▶ Ontstekingsmechanisme tijdens ontstekingsperiode niet aanraken.

- ▶ Tijdens de inbedrijfstelling controleren:
 - zuigweerstand of aanvoerdruk oliepomp,
 - mengdruk.

1. Brandermanager voorinstellen

- ▶ Brugstekker nr. 7 op de brandermanager eruit trekken.
- ▶ Voedingsspanning inschakelen.
- ✓ Brandermanager komt in stand-by.



- ▶ Toets [G] en [L/A] gelijktijdig indrukken.
- ✓ Brandermanager gaat over naar het toegangsmenu.



- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ De brandermanager gaat over naar het instelmenu van de hoekpunten.



P9 voorinstellen

- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling bedrijfspunt P9 (trap 2) wordt weergegeven.



- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] de bepaalde luchtkleppositie instellen.

P1 voorinstellen

- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling bedrijfspunt P1 (trap 1) wordt weergegeven.



- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] de bepaalde luchtkleppositie instellen.

P0 voorinstellen

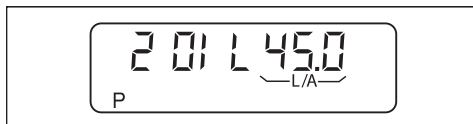
- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling bedrijfspunt P0 (ontstekingspositie) wordt weergegeven.



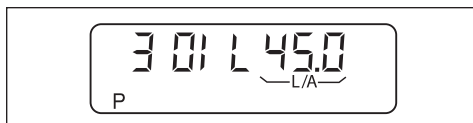
- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] dezelfde waarde als P1 instellen.

P2 en P3 voorinstellen

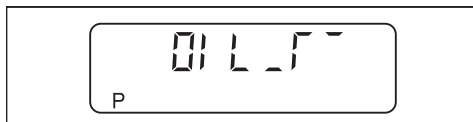
- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling bedrijfspunt P2 (uitschakelpunt trap 2 bij dichtlopen) verschijnt.



- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] P2 ca. 3 ... 8° hoger dan P1 instellen.
- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling bedrijfspunt P3 (inschakelpunt trap 2 bij openlopen) verschijnt.



- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] dezelfde waarde als P2 instellen.
- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Brandermanager is vooringesteld.



5 Inbedrijfstelling

2. Bedrijfspunten inregelen

- Olieafsluiters openen.



Als er tijdens het inregelen een regelafschakeling of storing plaatsvindt:

- Toets [G] en [L/A] gelijktijdig kort indrukken.
- Toets [+] indrukken.
- ✓ De brandermanager komt in het instelmenu.

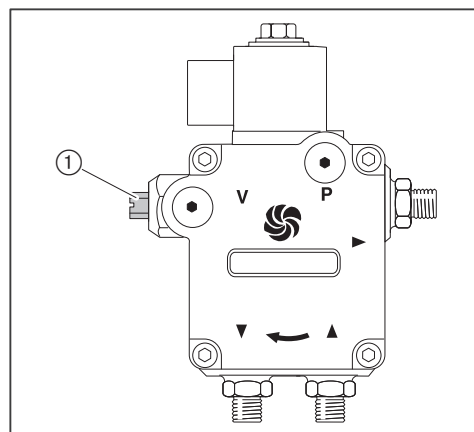
- Brugstekker nr. 7 in de brandermanager steken.
- ✓ Brander start overeenkomstig het programmaverloop en blijft bij bedrijfspunt P0 (ontstekingspositie) staan.



Pompdruk instellen (alleen bij 1-traps pomp)

De pompdruk moet overeenkomstig de verstuurverkeuze ingesteld worden.

- Pompdruk op de manometer controleren.
- Pompdruk via drukregelschroef ① instellen:
 - druk verhogen: naar rechts draaien
 - druk verlagen: naar links draaien



- Toets [+] indrukken.
- ✓ Brander loopt naar bedrijfspunt P1.

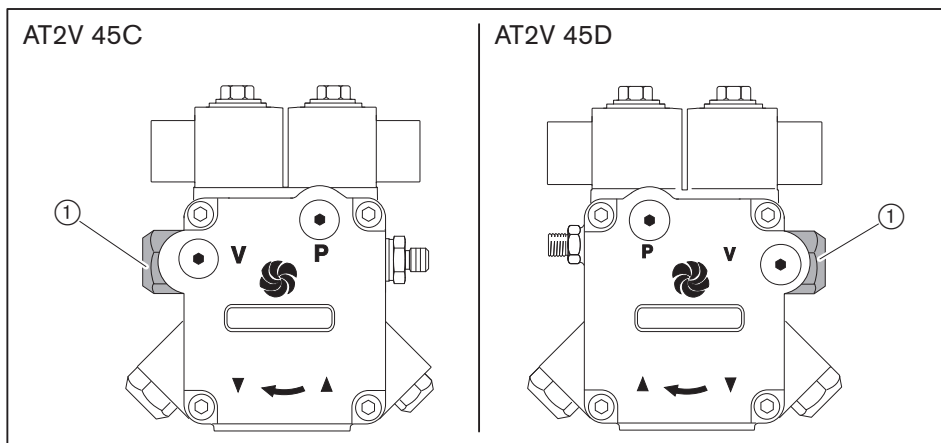


- Toets [+] indrukken.
- ✓ Brander loopt naar bedrijfspunt P9.

Pompdruk instellen trap 1 (alleen bij 2-traps pomp)

De pompdruk moet overeenkomstig de verstuiverkeuze ingesteld worden.

- ▶ Pompdruk op de manometer controleren.
- ▶ Pompdruk via drukregelschroef ① instellen:
 - druk verhogen: naar rechts draaien
 - druk verlagen: naar links draaien



- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Brander loopt naar bedrijfspunt P1.

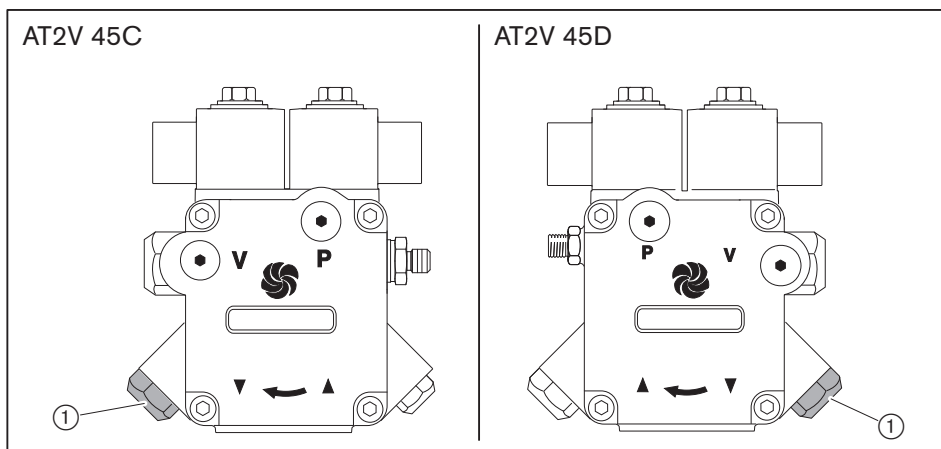


- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Brander loopt naar bedrijfspunt P9.

Pompdruk instellen trap 2 (alleen bij 2-traps pomp)

De pompdruk moet overeenkomstig de verstuiverkeuze ingesteld worden.

- ▶ Pompdruk op de manometer controleren.
- ▶ Pompdruk via drukregelschroef ① instellen:
 - druk verhogen: naar rechts draaien
 - druk verlagen: naar links draaien



5 Inbedrijfstelling

P₉ inregelen



- ▶ Verbrandingswaarden controleren.
- ▶ Verbrandingsgrens bepalen.
- ▶ Luchtovermaat via de luchtkleppositie [L/A] instellen.

P₁ inregelen

- ▶ Toets [-] indrukken.
- ✓ De brander loopt naar trap 1 (P₁).



- ▶ Verbrandingswaarden controleren.
- ▶ Verbrandingsgrens bepalen.
- ▶ Luchtovermaat via de luchtkleppositie [L/A] instellen.

P₀ inregelen

- ▶ Toets [-] indrukken.
- ✓ De brander loopt naar bedrijfspunt P₀ (ontstekingspositie).



- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] P₀ op dezelfde waarde als P₁ instellen.
- ▶ Mengdruk controleren.

Mengdruk in de ontstekingspositie, zie montage- en bedieningsvoorschrift van de brander.

- ▶ Mengdruk evt. via luchtkleppositie [L/A] aanpassen.
- ▶ Toets [-] indrukken.
- ✓ De brander loopt naar trap 1 (P₁).



- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ De brander loopt naar trap 2 (P₉).



P2 en P3 inregelen

- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Uitschakelpunt trap 2 bij dichtlopen (P2) verschijnt.



Uitschakelpunt trap 2 bij het dichtlopen (P2) op ca. 1/3 van de stelweg tussen P1 en P9 instellen.

formule

$$P2 = (P9 - P1) \cdot 0,33 + P1$$

- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] P2 instellen.
- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Inschakelpunt trap 2 bij het openlopen (P3) verschijnt.



- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] dezelfde waarde als P2 instellen.
- ▶ Toets [G] en [L/A] gelijktijdig indrukken.
- ✓ Brandermanager wisselt naar het bedrijfsmenu (10), afhankelijk van de warmtevraag wordt trap 1 of trap 2 weergegeven.



3. Startgedrag, in- en uitschakelpunt controleren

- ▶ Brander uitschakelen en opnieuw starten.
- ▶ Startgedrag controleren
- ▶ In- en uitschakelpunt trap 2 controleren:
 - luchtvermaat (CO-gehalte) tijdens het omschakelen mag niet te groot zijn,
 - vlam mag niet worden afgeblazen.
- ▶ Ontstekingspositie P0 evt. corrigeren.
- ▶ Inschakelpunt P3 en uitschakelpunt P2 evt. corrigeren.

Als de bestaande instellingen worden gewijzigd:

- ▶ Startgedrag, in- en uitschakelpunt opnieuw controleren.

5.2.2 Brander met toerenregeling (optioneel)



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische schok

Het aanraken van de ontstekingsunit kan een elektrische schok veroorzaken.

- ▶ Ontstekingsmechanisme tijdens ontstekingsperiode niet aanraken.

- ▶ Tijdens de inbedrijfstelling controleren:
 - zuigweerstand of aanvoerdruk oliepomp,
 - mengdruk.

1. Brandermanager voorinstellen

- ▶ Brugstekker nr. 7 op de brandermanager eruit trekken.
- ▶ Voedingsspanning inschakelen.
- ✓ Brandermanager komt in stand-by.



- ▶ Toets [G] en [L/A] gelijktijdig indrukken.
- ✓ Brandermanager gaat over naar het toegangsmenu.



- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ De brandermanager gaat over naar het instelmenu van de hoekpunten.

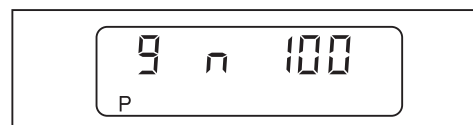


P₉ voorinstellen

- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling bedrijfspunt P₉ (trap 2) wordt weergegeven.



- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] de bepaalde luchtkleppositie instellen.
- ▶ Toets [Enter] en [L/A] gelijktijdig indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling ventilatortoerental (100 %) wordt weergegeven.

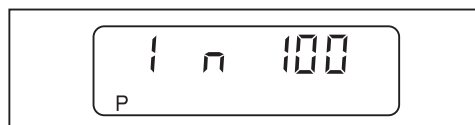


P1 voorinstellen

- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling bedrijfspunt P1 (trap 1) wordt weergegeven.



- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] de bepaalde luchtkleppositie instellen.
- ▶ Toets [Enter] en [L/A] gelijktijdig indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling ventilatortoerental (100 %) wordt weergegeven.

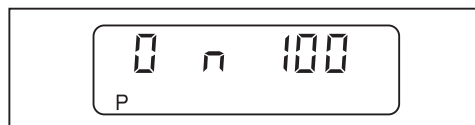


P0 voorinstellen

- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling bedrijfspunt P0 (ontstekingspositie) wordt weergegeven.



- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] dezelfde waarde als P1 instellen.
- ▶ Toets [Enter] en [L/A] gelijktijdig indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling ventilatortoerental (100 %) wordt weergegeven.



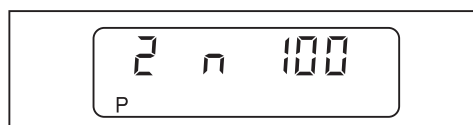
5 Inbedrijfstelling

P2 en P3 voorinstellen

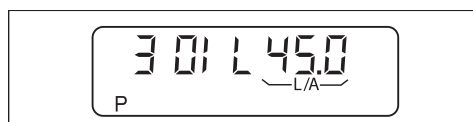
- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling bedrijfspunt P2 (uitschakelpunt trap 2 bij dichtlopen) verschijnt.



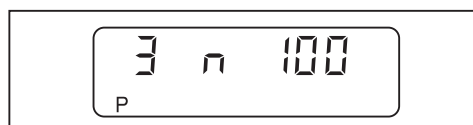
- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] P2 ca. 3 ... 8° hoger dan P1 instellen.
- ▶ Toets [Enter] en [L/A] gelijktijdig indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling ventilatortoerental (100 %) wordt weergegeven.



- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling bedrijfspunt P3 (inschakelpunt trap 2 bij openlopen) verschijnt.



- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] dezelfde waarde als P2 instellen.
- ▶ Toets [Enter] en [L/A] gelijktijdig indrukken.
- ✓ Fabrieksinstelling ventilatortoerental (100 %) wordt weergegeven.



- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Brandermanager is vooringesteld.



2. Bedrijfspunten inregelen

- ▶ Olieafsluiters openen.



Als er tijdens het inregelen een regelafschakeling of storing plaatsvindt:

- ▶ Toets [G] en [L/A] gelijktijdig kort indrukken.
- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ De brandermanager komt in het instelmenu.

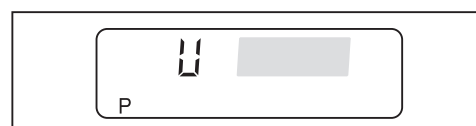
- ▶ Brugstekker nr. 7 in de brandermanager steken.

- ✓ De brander start.

Toerentalnormalisatie begint.



- ▶ Toets [+] binnen 20 seconden indrukken.
- ✓ Toerentalnormering wordt uitgevoerd.
- ✓ U en het huidige ventilatortoerental wordt weergegeven.



- ▶ Ca. 5 seconden wachten tot het ventilatortoerental gestabiliseerd is.
- ▶ Toets [+] binnen 15 seconden indrukken.
- ✓ Toerentalnormering is afgesloten.
- ✓ Brander start overeenkomstig het programmaverloop en blijft bij bedrijfspunt P0 (ontstekingspositie) staan.

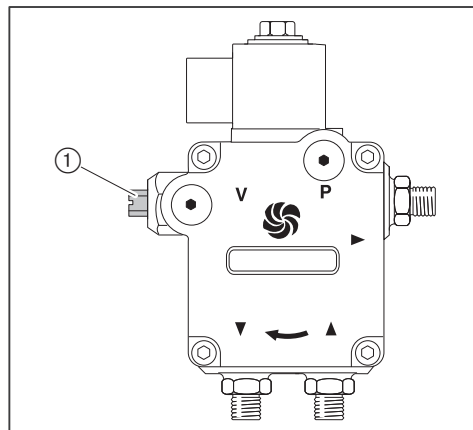


5 Inbedrijfstelling

Pompdruk instellen (alleen bij 1-traps pomp)

De pompdruk moet overeenkomstig de verstuiverkeuze ingesteld worden.

- ▶ Pompdruk op de manometer controleren.
- ▶ Pompdruk via drukregelschroef ① instellen:
 - druk verhogen: naar rechts draaien
 - druk verlagen: naar links draaien



- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Brander loopt naar bedrijfspunt P1.

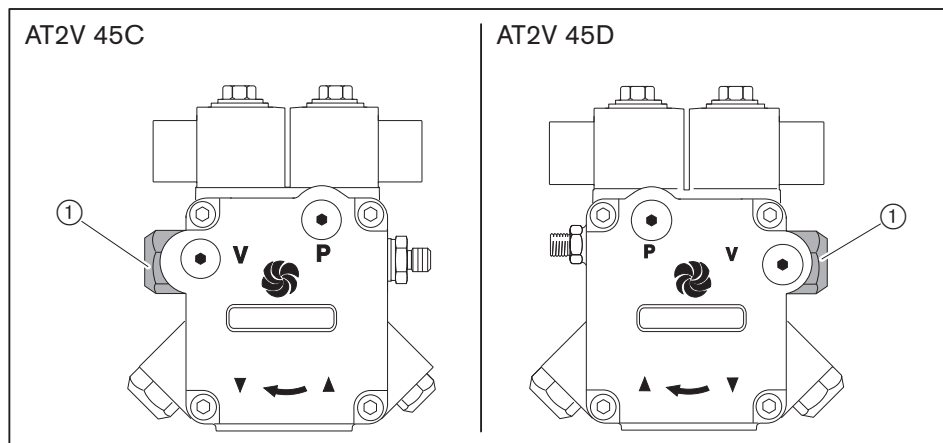


- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Brander loopt naar bedrijfspunt P9.

Pompdruk instellen trap 1 (alleen bij 2-traps pomp)

De pompdruk moet overeenkomstig de verstuurkeuze ingesteld worden.

- ▶ Pompdruk op de manometer controleren.
- ▶ Pompdruk via drukregelschroef ① instellen:
 - druk verhogen: naar rechts draaien
 - druk verlagen: naar links draaien



- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Brander loopt naar bedrijfspunt P1.

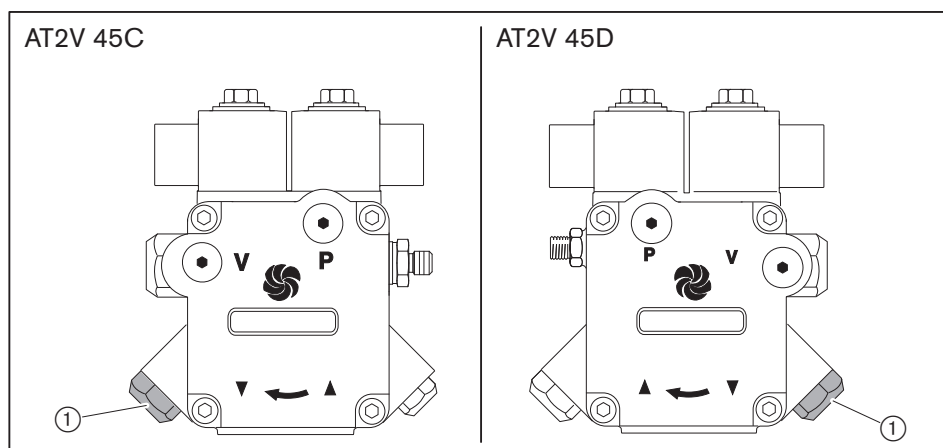


- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Brander loopt naar bedrijfspunt P9.

Pompdruk instellen trap 2 (alleen bij 2-traps pomp)

De pompdruk moet overeenkomstig de verstuurkeuze ingesteld worden.

- ▶ Pompdruk op de manometer controleren.
- ▶ Pompdruk via drukregelschroef ① instellen:
 - druk verhogen: naar rechts draaien
 - druk verlagen: naar links draaien



5 Inbedrijfstelling

P9 inregelen



Toerental in vollast zo laag mogelijk instellen, maar niet lager dan 80 %. Daarbij:

- op de vlamstabiliteit letten,
- niet onder de vereiste mengdruk komen.
- niet onder de minimum pompdruk komen, zie montage- en bedieningsvoorschrift van de brander.

- ▶ Verbrandingswaarden controleren.
- ▶ Verbrandingsgrens bepalen.
- ▶ Luchtovermaat via de luchtkleppositie en toerental instellen.

P1 inregelen

- ▶ Toets [-] indrukken.
- ✓ De brander loopt naar trap 1 (P1).



Toerental alleen zover reduceren, zodat een veilig bedrijfsgedrag gegarandeerd is, daarbij:

- toerental niet lager dan 60 %,
- de brander niet buiten het werkingsgebied gebruiken,
- niet onder de minimum pompdruk komen, zie montage- en bedieningsvoorschrift van de brander.

- ▶ Toerental met toetsen [L/A] en [Enter] langzaam reduceren, daarbij afwisselend de luchtkleppositie met toets [L/A] openen.
- ▶ Verbrandingswaarden controleren.
- ▶ Verbrandingsgrens bepalen.
- ▶ Luchtovermaat via de luchtkleppositie [L/A] instellen.

P0 inregelen



Het ontstekingstoerental moet 100 % bedragen.

- Toets [-] indrukken.
- ✓ De brander loopt naar bedrijfspunt P0 (ontstekingspositie).



- Mengdruk controleren.

Mengdruk in de ontstekingspositie, zie montage- en bedieningsvoorschrift van de brander.

- Mengdruk evt. via luchtkleppositie [L/A] aanpassen.
- Toets [-] indrukken.
- ✓ De brander loopt naar trap 1 (P1).



- Toets [+] indrukken.
- ✓ De brander loopt naar trap 2 (P9).



5 Inbedrijfstelling

P2 en P3 inregelen



Bij het in- en uitschakelpunt trap 2 wordt een toerental van 100 % of trap 2 geadviseerd.

- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Uitschakelpunt trap 2 bij dichtlopen (P2) verschijnt.



Uitschakelpunt trap 2 bij het dichtlopen (P2) op ca. 1/3 van de stelweg tussen P1 en P9 instellen.

formule

$$P2 = (P9 - P1) \cdot 0,33 + P1$$

- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] P2 instellen.
- ▶ Toets [+] indrukken.
- ✓ Inschakelpunt trap 2 bij het openlopen (P3) verschijnt.



- ▶ Toets [L/A] ingedrukt houden en met toets [-] of [+] dezelfde waarde als P2 instellen.
- ▶ Toets [G] en [L/A] gelijktijdig indrukken.
- ✓ Brandermanager wisselt naar het bedrijfsmenu (10), afhankelijk van de warmtevraag wordt trap 1 of trap 2 weergegeven.



3. Startgedrag, in- en uitschakelpunt controleren

- ▶ Brander uitschakelen en opnieuw starten.
- ▶ Startgedrag controleren
- ▶ In- en uitschakelpunt trap 2 controleren:
 - luchtvermaat (CO-gehalte) tijdens het omschakelen mag niet te groot zijn,
 - vlam mag niet worden afgeblazen.
- ▶ Ontstekingspositie P0 evt. corrigeren.
- ▶ Inschakelpunt P3 en uitschakelpunt P2 evt. corrigeren.

Als de bestaande instellingen worden gewijzigd:

- ▶ Startgedrag, in- en uitschakelpunt opnieuw controleren.

5.3 Luchtdrukschakelaar instellen (optioneel)

Afhankelijk van de brandertoepassing is deze optionele technische uitrusting noodzakelijk [hfst. 9.1].

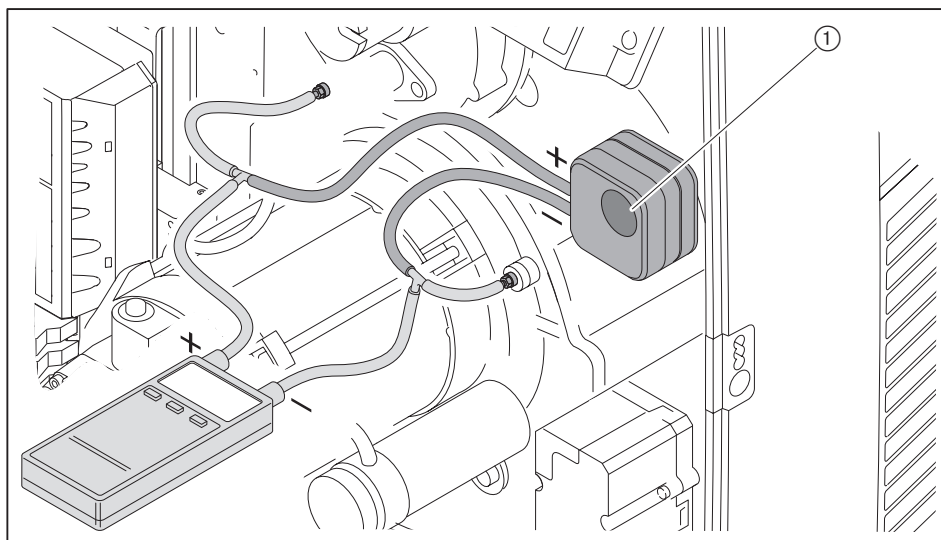
Het schakelpunt moet bij de inbedrijfstelling getest en evt. aangepast worden.

- ▶ Drukmeter voor de verschildrukmeting aansluiten.
- ▶ Brander starten.
- ▶ Over het totale belastingsbereik van de brander een verschildrukmeting uitvoeren en de laagste verschildruk bepalen.
- ▶ Schakelpunt berekenen (80 % van de laagste verschildruk).
- ▶ Het berekende schakelpunt op de instelschijf ① instellen.

voorbeeld

laagste verschildruk	4,5 mbar
schakelpunt luchtdrukschakelaar (80%)	$4,5 \text{ mbar} \times 0,8 = 3,6 \text{ mbar}$

Bij installatie gerelateerde invloeden op de luchtdruk (b.v. door warmtegenerator, rookgasafvoersysteem, opstellingsruimte of luchttoevoer) is evt. een afwijkende instelling van de luchtdrukschakelaar noodzakelijk.



5.4 Afsluitende werkzaamheden



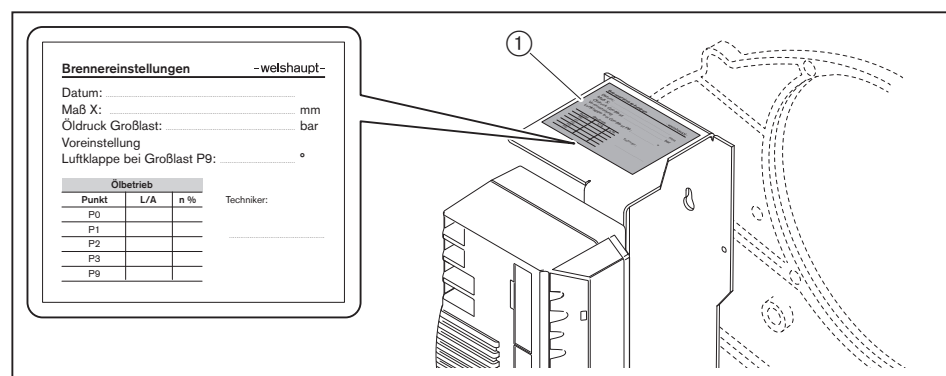
OPMERKING

Olielekkage door continu belaste oliedrukmeters

Oliedrukmeters kunnen beschadigd worden waardoor er olie kan lekken en milieuvervuiling kan ontstaan.

► Oliedrukmeter na de inbedrijfname weer verwijderen.

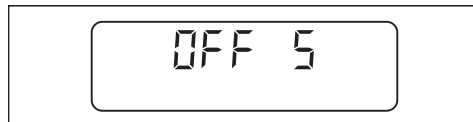
- Regel- en veiligheidsinrichtingen controleren.
- Dichtheid van de olievoerende onderdelen controleren.
- Type en serienummer in het tekstveld noteren.
- Verbrandingswaarden en instellingen op de inspectiekaart en/of meetrapport invullen.
- Instelwaarden op bijgevoegde sticker ① invullen.
- Sticker op de brander plakken.
- Controleren of de branderregeling op automatisch staat.
- Gebruiker over de bediening van de installatie instrueren.
- Montage- en bedieningsvoorschrift aan de gebruiker overhandigen en erop wijzen, deze steeds bij de installatie te bewaren.
- Gebruiker wijzen op het jaarlijks onderhoud van de installatie.



5.5 Achteraf de bedrijfspunten optimaliseren

Indien nodig kunnen de verbrandingswaarden achteraf gecorrigeerd worden.

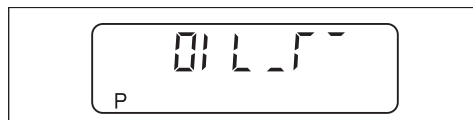
- ▶ Brugstekker nr. 7 op de brandermanager eruit trekken.
- ✓ Brandermanager komt in stand-by.



- ▶ [-] en [+] gelijktijdig kort indrukken.
- ✓ Brandermanager gaat over naar het toegangsmenu.



- ▶ [+] indrukken.
- ✓ De brandermanager komt in het instelmenu.



- ▶ Brugstekker nr. 7 in de brandermanager steken.
- ✓ De brander start en blijft bij bedrijfspunt P0 (ontstekingspositie) staan.
- ▶ Met [+] of [-] naar de volgende punten gaan en evt. optimaliseren.

Instelmenu verlaten

- ▶ [G] en [L/A] gelijktijdig indrukken.
- ✓ De brandermanager wisselt naar het bedrijfsmenu.

6 Onderhoud

6 Onderhoud

6.1 Onderhoudsplan

componenten	criterium / constructief bepaalde levensduur ⁽¹⁾	onderhoudsmaatregel
brandermanager	250 000 branderstarts of 10 jaar ⁽²⁾	► Vervangen aanbevolen [hfst. 6.4].
vlamopnemer QRB4	vervuiling	► Reinigen.
	beschadigd	► Vervangen.
	250 000 branderstarts of 10 jaar ⁽²⁾	
vlambewaker	vervuiling	► Reinigen.
	werking / beschadiging	► Vervangen.
	250 000 branderstarts of 10 jaar ⁽²⁾	
luchtdrukschakelaar	schakelpunt	► Controleren [hfst. 5.3].
	250 000 branderstarts of 10 jaar ⁽²⁾	► Vervangen.
oliedrukschakelaar	schakelpunt	► Controleren [hfst. 5.1].
	500 000 branderstarts	► Vervangen.

⁽¹⁾ de opgegeven, constructief bepaalde, levensduur geldt voor typisch gebruik in verwarmings-, heetwater- en stoominstallaties alsook voor industriële procesinstallaties volgens EN ISO 13577-2.

⁽²⁾ als een criterium is bereikt, onderhoudsmaatregel uitvoeren.

6.2 Servomotor luchtklep de- en monteren

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen.

Demontage

- ▶ Stekker servomotor ④ op de brandermanager loskoppelen.
- ▶ Schroeven ⑤ verwijderen.
- ▶ Servomotor met bevestigingsplaat ③ en as ② eraf trekken.

Monteren



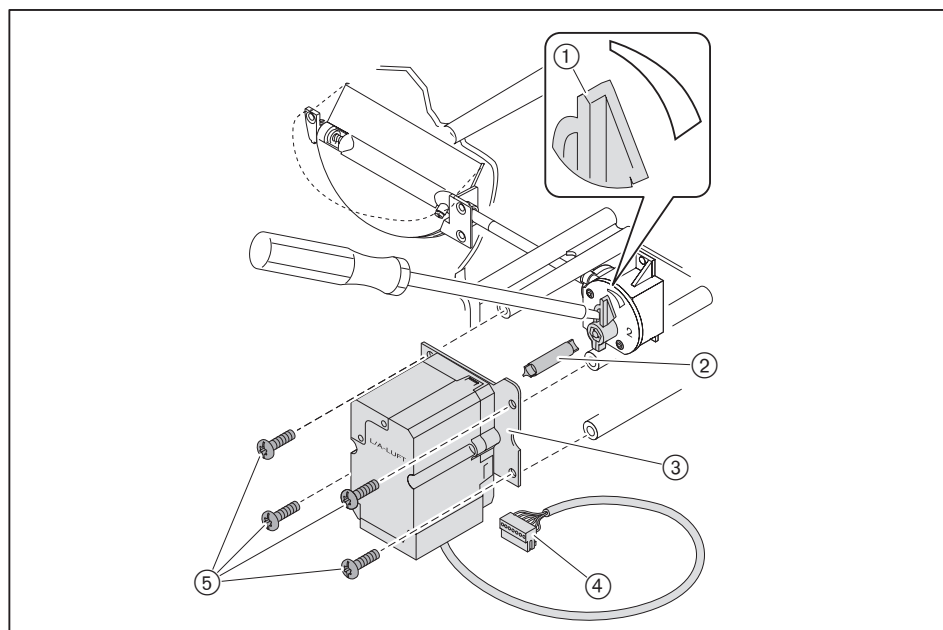
OPMERKING

Schade aan de servomotor door het bewegen van de as

Servomotor kan beschadigd worden.

- ▶ De as niet met de hand of met gereedschap draaien.

- ▶ Stekker servomotor ④ in de brandermanager steken.
- ▶ Brugstekker nr. 7 op de brandermanager eruit trekken.
- ▶ Voedingsspanning inschakelen.
- ✓ Brandermanager controleert de servomotor en loopt naar het referentiepunt.
- ▶ Voedingsspanning onderbreken.
- ▶ De as ② in de servomotor steken.
- ▶ Wijzer ① van de hoekaandrijving op 0 (luchtklep DICHT) zetten en houden.
- ▶ As met servomotor op hoekaandrijving schuiven.
- ▶ Servomotor bevestigen.
- ▶ Brugstekker nr. 7 in de brandermanager steken.



6 Onderhoud

6.3 Hoekoverbrenging de- en monteren

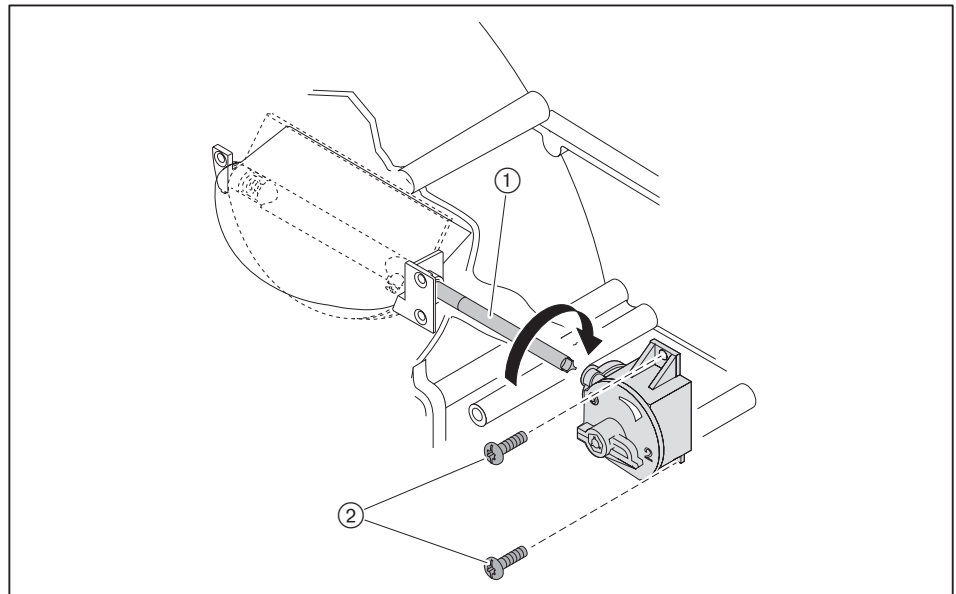
Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen.

Demontage

- ▶ Servomotor luchtklep demonteren [hfst. 6.2].
- ▶ Schroeven ② verwijderen.
- ▶ Hoekoverbrenging verwijderen.

Monteren

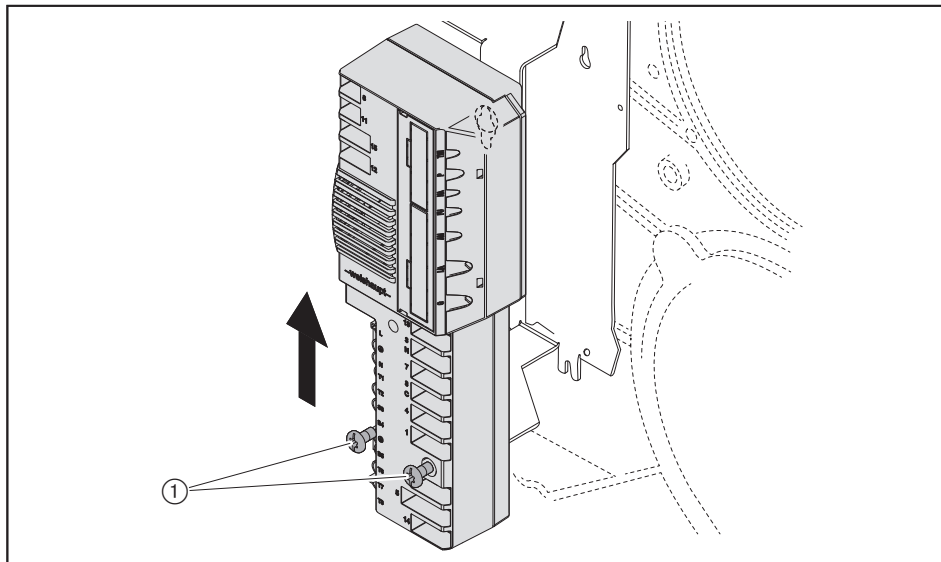
- ▶ As ① tot de aanslag (luchtklep Open) draaien en houden.
- ▶ Hoekoverbrenging in de as steken.
- ▶ Hoekoverbrenging bevestigen.



6.4 Brandermanager vervangen

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen.

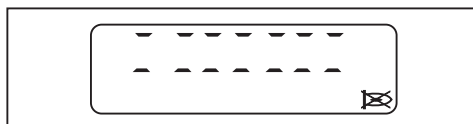
- ▶ Alle stekkers loskoppelen.
- ▶ Schroeven ① losdraaien.
- ▶ Brandermanager naar boven schuiven en vervangen.



- ▶ Alle stekkers er weer insteken.

Brandermanager voorinstellen

- ▶ Brugstekker nr. 7 op de brandermanager eruit trekken.
- ▶ Voedingsspanning inschakelen.
- ✓ Op het display wordt de ongeprogrammeerde toestand van de brandermanager knipperend weergegeven.
De brander is vergrendeld.



- ▶ Op de [Enter]-toets drukken.
- ✓ De brander is ontgrendeld.
- ✓ Brandermanager komt in stand-by.



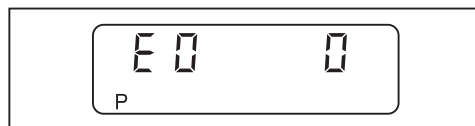
Bij aanwezige oliedrukschakelaar parameter 7 en 8 op 1 instellen [hfst. 4.2.3].
Bij aanwezige luchtdrukschakelaar parameter 8 op 1 instellen [hfst. 4.2.3].

- ▶ [G] en [L/A] gelijktijdig indrukken.
- ✓ Brandermanager gaat over naar het toegangsmenu.

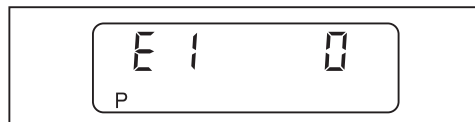


6 Onderhoud

- ▶ [+] indrukken.
- ✓ Instelmenu (parameter E0) wordt weergegeven.



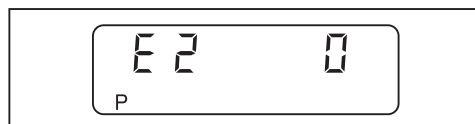
- ▶ Waarde 0 (brander met één brandstof) overnemen, evt. met [Enter]-toets en [-] instellen.
- ▶ [+] indrukken.
- ✓ E1 wordt weergegeven.



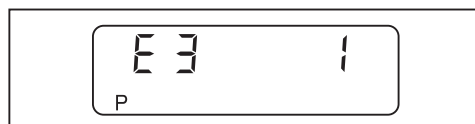
De waarde van parameter E1 kan niet veranderd worden.

- 0: intermitterend bedrijf (standaard)
- 1: continubedrijf

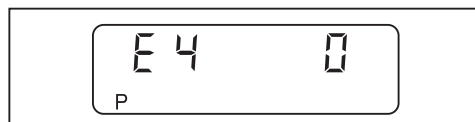
- ▶ [+] indrukken.
- ✓ E2 wordt weergegeven.



- ▶ Waarde met [Enter]-toets en [+] instellen.
- 1: schakelingang X3:14, vlambewaker LFS1/RAR9
- 2: vlamopnemer QRB4
- ▶ [+] indrukken.
- ✓ E3 wordt weergegeven.



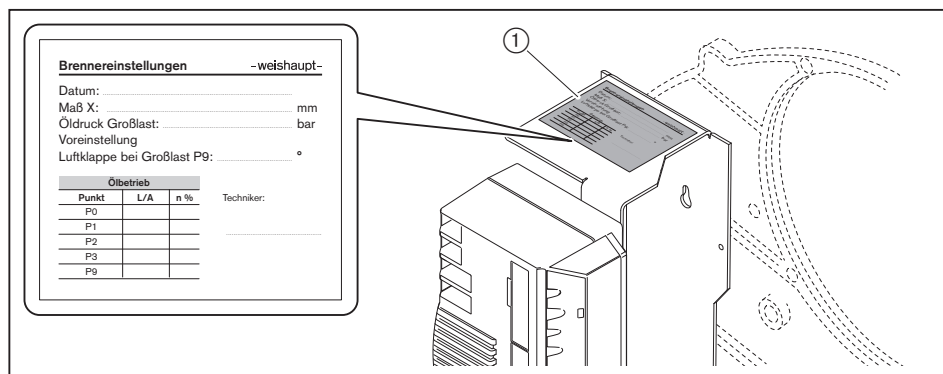
- ▶ Waarde evt. met de toets [Enter] en [+] instellen.
- 1 (ventilatorsturing): brander zonder toerenregeling
- 3 (toerenregeling): brander met toerenregeling
- ▶ [+] indrukken.
- ✓ E4 wordt weergegeven.



- ▶ Waarde 0 (geen vertraging van de ontsteking) instellen, en evt. met [Enter]-toets en [-] instellen.
- ▶ [+] indrukken.
- ✓ De brandermanager gaat over naar het instelmenu van de hoekpunten.



- ▶ Bedrijfspunten van de sticker ① aflezen.
- ▶ Brander met deze bedrijfspunten voorinstellen en inregelen [hfst. 5.2].



E-parameter deactiveren

Na de inbedrijfstelling parameter E op 0 zetten.

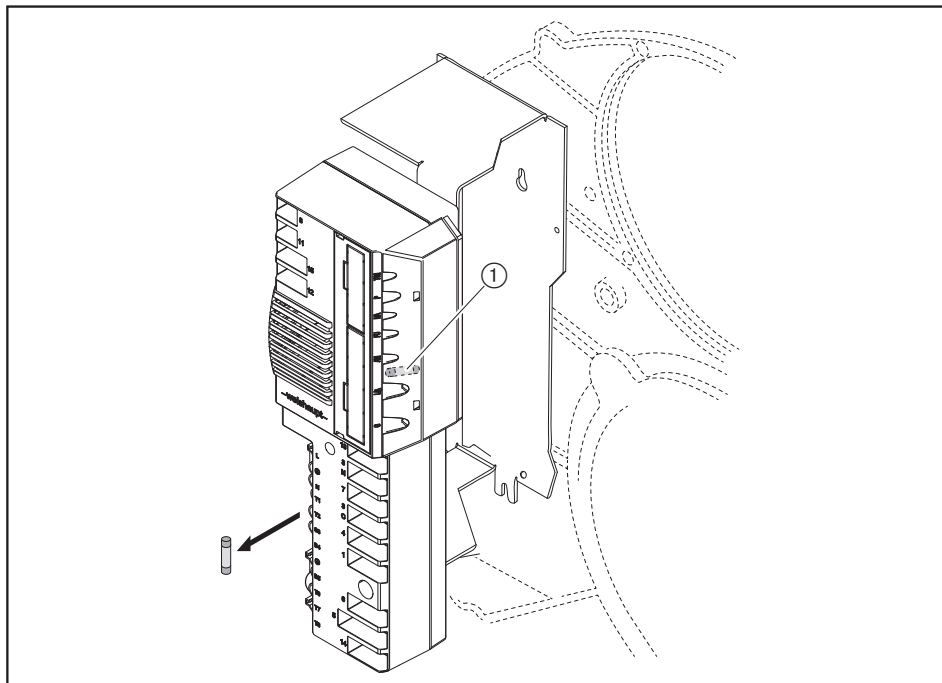
- ▶ Toets [Enter] en [+] gelijktijdig ca. 2 seconden ingedrukt houden.
- ✓ Het parametermenu is geactiveerd.
- ▶ [+] indrukken.
- ▶ [Enter]-toets indrukken tot parameter E weergegeven wordt.
- ▶ Parameter E op 0 zetten.
- ✓ E-parameters worden niet weergegeven in het instelmenu.
- ▶ [Enter]-toets 2 keer indrukken.
- ✓ Brandermanager is weer in het bedrijfsmenu.

6 Onderhoud

6.5 Zekering vervangen

Aanwijzingen voor het onderhoud in acht nemen.

- ▶ Aansluitstekkers op de brandermanager losnemen.
- ▶ Zekering (T6,3H, IEC 127-2/5) vervangen.



① reserve zekering

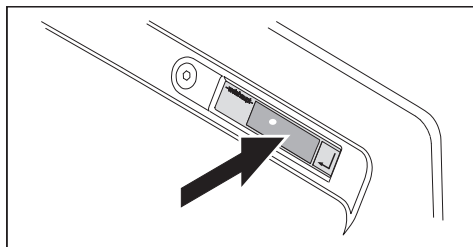
7 Storingsdiagnose

7.1 Procedure bij storing

De brandermanager herkent onregelmatigheden van de brander en geeft deze op het bedieningsdeel weer.

De volgende indicaties zijn mogelijk:

- geen weergave [hfst. 7.1.1]
- weergave OFF [hfst. 7.1.2]
- weergave knippert [hfst. 7.1.3]



7.1.1 Geen weergave

De volgende fouten mogen door de bediener verholpen worden:

fout	oorzaak	oplossing
brander zonder functie	externe zekering is aangesproken ⁽¹⁾	► Zekering controleren.
	schakelaar verwarmen uitgeschakeld	► Schakelaar verwarmen inschakelen.
	temperatuurbegrenzer of drukbegrenzer op de warmtegenerator is in werking getreden ⁽¹⁾	► Temperatuur- of drukbegrenzer op de warmtegenerator ontgrendelen.
	watergebrekbeveiliging op de warmtegenerator is in werking getreden ⁽¹⁾	► Water bijvullen. ► Watergebrekbeveiliging op de warmtegenerator ontgrendelen.

⁽¹⁾ bij herhaald optreden, de installateur of de Monarch servicedienst raadplegen.

7.1.2 Weergave OFF



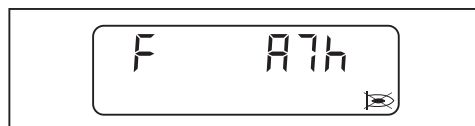
De volgende fouten mogen door de bediener verholpen worden:

fout	oorzaak	oplossing
brander zonder functie	temperatuur- of drukregelaar op de warmtegenerator niet correct ingesteld	► Temperatuur- of drukregelaar op de warmtegenerator instellen.
	de regeling van de ketel of verwarmingscircuit functioneert niet of is niet correct ingesteld	► Werking en instelling van de ketel- of verwarmingsregeling controleren.

7 Storingsdiagnose

7.1.3 Weergave knippert

Er is een branderstoring. De brander is vergrendeld. De foutcode wordt knipperend weergegeven.



- ▶ Foutcode aflezen, bijv. A7h.
- ▶ Fout verhelpen [hfst. 7.2].

Ontgrendelen



WAARSCHUWING

Gevaar door ondeskundig uitgevoerde storingsoplossing

Een ondoelmatige storingsoplossing kan tot materiële schade of zware lichamelijke verwondingen leiden.

- ▶ Niet meer dan 2 ontgrendelingen na elkaar uitvoeren.
- ▶ De storing moet door gekwalificeerde vakspecialisten verholpen worden.

- ▶ Op de [Enter]-toets drukken.
- ✓ De brander is ontgrendeld.

Foutgeheugen

In het foutgeheugen zijn de laatste 9 fouten opgeslagen [hfst. 4.2.2].

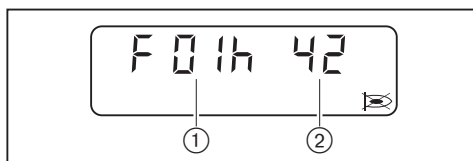
7.1.4 Gedetailleerde foutcode

Aanvullende informatie met details over de fout, kan door één druk op de toets worden weergegeven.

- De 1. gedetailleerde foutcode en 2. gedetailleerde foutcode zijn alleen relevant bij de volgende fouten
- 03h
- 18h
- 41h
- 65h

1. gedetailleerde foutcode / bedrijfsstatus

- Toets [+] indrukken.



① 1. gedetailleerde foutcode:

② bedrijfsstatus

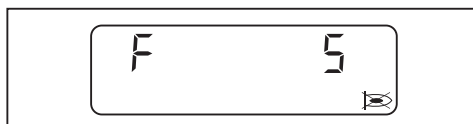
2. gedetailleerde foutcode

- Toets [+] en [-] gelijktijdig indrukken.



Repeteerteller

- Toets [G] indrukken.



7 Storingsdiagnose

7.2 Fout oplossen

De volgende fouten mogen alleen door gekwalificeerde vakspecialisten verholpen worden:

foutcode	oorzaak	oplossing
01h ... 02h 05h ... 0bh 0Eh ... 10h 13h ... 15h 17h 19h ... 1Ch 1Eh 43h 45h 50h 56h 69h ... A0h A4h ... A5h ACh b0h ... b2h b9h	interne apparaatfout	▶ Voedingsspanning kort onderbreken. ▶ Brander ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden de brandermanager vervangen [hfst. 6.4].

De volgende fouten mogen alleen door gekwalificeerde vakspecialisten verholpen worden:

foutcode	oorzaak	oplossing
03h	1. gedetailleerde foutcode: 09h omgevingstemperatuur te hoog	▶ Voedingsspanning kort onderbreken. ▶ Omgevingstemperatuur controleren. ▶ Brander ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden de brandermanager vervangen [hfst. 6.4].
	interne apparaatfout	▶ Voedingsspanning kort onderbreken. ▶ Brander ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden de brandermanager vervangen [hfst. 6.4].
04h	meer dan 5 ontgrendelingen in de laatste 15 minuten	▶ Ontgrendeltoets 5 seconden ingedrukt houden. ✓ Weergave knippert. ▶ Brander ontgrendelen.
0Ch	branderconfiguratie foutief	▶ Branderconfiguratie controleren. ▶ Waarden in parametermenu controleren [hfst. 4.2.3]. ▶ Parameter E0 ... E4 controleren [hfst. 4.2.4].
	voorventilatie< 5 seconden (som uit de parameters 60 en 61).	▶ Voorventilatie< verhogen (alleen mogelijk met VisionBox).
11h	onderspanning	▶ Voedingsspanning controleren.
12h	voedingsspanning werd kort onderbroken	▶ Voedingsspanning controleren.
16h	fout bij communicatie met TWI-interface (VisionBox)	▶ Deelnemers op de TWI-bus alleen in- en uitpluggen als deze spanningsloos is. ▶ Aantal deelnemers naar de TWI-Bus reduceren. ▶ Kabellengte reduceren.

De volgende fouten mogen alleen door gekwalificeerde vakspecialisten verholpen worden:

foutcode	oorzaak	oplossing
18h	uitschakeling via pc-software	–
	2. gedetailleerde foutcode: A1h ongeldig busadres	► Busadres controleren.
	2. gedetailleerde foutcode: A5h configuratie uitgang B4 foutief	► Configuratie uitgang B4 controleren.
	2. gedetailleerde foutcode: A6h in de instelmodus werd 30 minuten geen toets bediend	–
	2. gedetailleerde foutcode: A7h UIT-functie werd in werking gesteld	–
	2. gedetailleerde foutcode: A8h geen vergelijkingswaarden in de EEPROM vastgelegd	–
	2. gedetailleerde foutcode: A9h geen busverbinding	► Busverbinding controleren.
	2. gedetailleerde foutcode AAh onderbreking communicatie naar de uitbreidingsmodule	► Voedingsspanning kort onderbreken. ► Slot analoge module of veldbusmodule controleren.
	2. gedetailleerde foutcode: C1h bedrijfsmodus O ₂ -regeling niet toegelaten	► Bedrijfsmodus O ₂ -regeling controleren [hfst. 4.2.3].
	2. gedetailleerde foutcode: 01h ... 1Bh interne apparaatfout	► Voedingsspanning kort onderbreken. ► Brander ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden de brandermanager vervangen [hfst. 6.4].
	2. gedetailleerde foutcode: E1h ... E7h vergelijkingswaarden in EEPROM defect	–
	2. gedetailleerde foutcode: EEh onderbreking communicatie naar de W-FM25	–
	2. gedetailleerde foutcode: EFh uitbreidingsmodule naar de W-FM25 niet compatibel	► Versie controleren.
1dh	EMC-storingsinvloeden	► EMC-maatregelen optimaliseren.
40h	toerentalnormering buiten vastgelegde grenzen	► Toerentalnormering opnieuw uitvoeren.
41h	1. gedetailleerde foutcode: 01h verschil in toerental wijkt te lang af	► Parameter 44 en 45 controleren.
	1. gedetailleerde foutcode: 02h verschil in toerental wijkt te sterk af	► Toerentalsensor controleren.
	1. gedetailleerde foutcode: 03h toerentalinstelwaarde te lang buiten zijn tolerantie	► Brander opnieuw inregelen. ► Parameter 44 en 45 controleren.
42h	toerentalsensor (Namur) niet gekoppeld	► Toerentalsensor koppelen.
44h	bedrijfspunten werden zonder vrijgave gewijzigd	► Brander opnieuw inregelen.
	parameter E3 foutief ingesteld	► Parameter E3 controleren [hfst. 4.2.4].
	parameter 46 werd gewijzigd en het toerental niet opnieuw genormeerd	► Brander opnieuw inregelen.
46h	draairichting brandermotor foutief	► Draairichting brandermotor controleren.

7 Storingsdiagnose

De volgende fouten mogen alleen door gekwalificeerde vakspecialisten verholpen worden:

foutcode	oorzaak	oplossing
47h	type servomotor lucht ongeldig	► Parameter 34 controleren (alleen mogelijk met VisionBox).
48h	tolerantiefout servomotor	► Luchtklep en/of hoekoverbrenging op vrije beweging controleren. ► Servomotor vervangen [hfst. 6.2].
49h	servomotor loopt niet correct naar het referentiepunt	► Luchtklep en/of hoekoverbrenging op vrije beweging controleren. ► Servomotor vervangen [hfst. 6.2].
4Ah	parameter E0 op 1 en codeerstekker aangesloten	► Parameter E0 controleren [hfst. 4.2.4].
63h	toerentalcurve foutief	► Brander opnieuw inregelen.
65h	1. gedetailleerde foutcode: 00h tolerantiefout servomotor lucht of frequentieregelaar	► Luchtklep en/of hoekoverbrenging op vrije beweging controleren. ► Servomotor vervangen [hfst. 6.2]. ► Frequentieregelaar of brandermotor controleren, evt. vervangen.
	1. gedetailleerde foutcode: 01h tolerantiefout servomotor lucht	► Luchtklep en/of hoekoverbrenging op vrije beweging controleren. ► Servomotor vervangen [hfst. 6.2].
	1. gedetailleerde foutcode: 02h tolerantiefout frequentieregelaar	► Frequentieregelaar of brandermotor controleren, evt. vervangen.
	1. gedetailleerde foutcode: 04h tolerantiefout servomotor lucht of frequentieregelaar	► Luchtklep en/of hoekoverbrenging op vrije beweging controleren. ► Servomotor vervangen [hfst. 6.2]. ► Frequentieregelaar of brandermotor controleren, evt. vervangen.
	1. gedetailleerde foutcode: 05h tolerantiefout servomotor lucht	► Luchtklep en/of hoekoverbrenging op vrije beweging controleren. ► Servomotor vervangen [hfst. 6.2].
	1. gedetailleerde foutcode: 06h tolerantiefout frequentieregelaar	► Frequentieregelaar of brandermotor controleren, evt. vervangen.
	1. gedetailleerde foutcode: 07h tijd tijdens toerentalnormering afgelopen tijd in instelmodus verlopen	► Tijdens de toerentalnormering toets [+] binnen 20 seconden indrukken. ► In instelmodus binnen 30 minuten toets indrukken.
67h	kortsluiting vlamopnemer	► Vlamopnemer vervangen.
A2h	veiligheidscircuit geopend	► Veiligheidscircuit controleren.
A6h	vlamsimulatie/vreemdlicht	► Vreemdlichtbron zoeken en verhelpen. ► Vlamopnemer controleren.
A7h	geen vlamsignaal na veiligheidstijd	► Verstuivers controleren, evt. vervangen. ► Ontstekingselektroden instellen. ► Ontstekingsunit controleren, evt. vervangen. ► Spoel gasklep en bedrading controleren, evt. vervangen. ► Vlamopnemer en kabel controleren, evt. vervangen. ► Mengdruk controleren, evt. reduceren. ► Branderinstelling controleren. ► Brandermanager vervangen [hfst. 6.4].
A8h	vlamuitval tijdens bedrijf	► Branderinstelling controleren. ► Olietoevoer controleren. ► Verstuivers controleren, evt. vervangen. ► Vlamopnemer controleren, evt. vervangen.

De volgende fouten mogen alleen door gekwalificeerde vakspecialisten verholpen worden:

foutcode	oorzaak	oplossing
A9h	vlamuitval tijdens stabilisatietijd	► Zie A7h
AAh	schakelcontact luchtdrukschakelaar niet in ruststandpositie	► Luchtdrukinvloeden controleren. ► Instelling luchtdrukschakelaar controleren. ► Luchtdrukschakelaar en bedrading controleren, evt. vervangen. ► Brandermanager vervangen [hfst. 6.4].
Abh	luchtdrukschakelaar schakelt niet	► Instelling luchtdrukschakelaar controleren. ► Slangen op de luchtdrukschakelaar controleren. ► Luchtdrukschakelaar en bedrading controleren, evt. vervangen. ► Brandermotor en bedrading controleren, evt. vervangen.
bAh	vlamsimulatie/vreemdlicht bij aanloop	► Vreemdlichtbron zoeken en verhelpen. ► Vlamopnemer controleren.
bbh	branderuitschakeling via contact X3:7 (stekker nr. 7)	–
CCh	oliedrukschakelaar schakelt niet	► Olietoevoer controleren. ► Oliepomp controleren, evt. vervangen. ► Oliedrukschakelaar en kabel controleren, evt. vervangen. ► Brandermotor en bedrading controleren, evt. vervangen.
Cdh	luchtdrukschakelaar 2 schakelt niet	► Instelling luchtdrukschakelaar controleren. ► Slangen op de luchtdrukschakelaar controleren. ► Luchtdrukschakelaar en bedrading controleren, evt. vervangen.
CEh	brugstekker nr. 15 ontbreekt	► Brugstekker erin steken.
CFh	geen startvrijgave (X3:14)	► Startvrijgave controleren.
dlh	foutieve verbinding met de servomotor	► Corrigeer de fout volgens de volgende procedure: ▪ Voedingsspanning onderbreken. ▪ Stekker op de brandermanager correct erin steken. ▪ Afdekkapje W-FM monteren [hfst. 2.1.4].
	codeerstekker op de plaats van de servomotorsleuf ontbreekt	► Codeerstekker erin steken.
	parameter E0 niet juist geconfigureerd	► Configuratie parameter E0 controleren [hfst. 4.2.4].
d2h	via ontgrendeling op afstand (X3:14) meer dan 5 ontgrendelingen in de laatste 15 minuten	► Fout verhelpen. ► Via het bedieningsdeel op de brander ontgrendelen. ► Ontgrendeltoets 5 seconden ingedrukt houden. ✓ Weergave knippert. ► Brander ontgrendelen.
d4h	externe spanning op de bedrijfsmelding X7:B5	► Externe spanningsbron zoeken en oplossen.
	interne apparaatfout	► Voedingsspanning kort onderbreken. ► Brander ontgrendelen, bij herhaaldelijk optreden de brandermanager vervangen [hfst. 6.4].

8 Technische documenten

8 Technische documenten

8.1 Programmaverloop

De exacte bedrijfsstatus van de brandermanager kan ook worden weergegeven.
Bedrijfsstatus activeren [hfst. 4].

bedrijfsfase	bedrijfsstatus	toestand / functie
F . .	00	fout aanwezig
OFFUPr	01	niet geprogrammeerde toestand of programmering niet afgesloten
OFF	02	stand-by, geen warmtevraag
1	03	vreemdlichtcontrole
2	04	ruststandscontrole luchtdrukschakelaar
	05	initialisatie W-FM
	06	wachten op startvrijgave / wachttijd O ₂ -regeling
	07	intern programmaverloop
	08	servomotor luchtklep loopt naar voorventilatiepositie
3	09	wachten op bevestiging toerentalnormering
	10	start brandermotor en ontsteking oliebedrijf
	11	wachten op luchtdruk
4	12	voorventilatie
	13	intern programmaverloop
5	14	loopt naar ontstekingspositie
6	15	wachttijd in de ontstekingspositie
	16	wachttijd in de ontstekingspositie
7	17	eerste veiligheidstijd - brandstofvrijgave
	18	eerste veiligheidstijd - vlamdetectie
8	19	eerste stabiliseringstijd
	20	stop instelmodus: P0 -A
	21	tweede veiligheidstijd
	22	tweede stabiliseringstijd
	23	einde instelmodus: P0 -B
9	24	loopt naar luchtkleppositie trap 1 (bedrijfspunt P1)
10	25	bedrijf (belastingsregeling actief)
15	26	intern programmaverloop
	27	lopen naar trap 1
	28	brandstofkleppen sluiten
	29	intern programmaverloop
	30	start nabrandtijd / naventilatie
	31	naventilatie afhankelijk van contact (X3:14)
	32	nabrandtijd
16	33	vergrendeling herstart
L	40	zoeken referentie servomotor luchtklep
	42	lopen naar stand-by positie
	43	intern programmaverloop
OFF S	46	veiligheidscircuit geopend (X3:7)

9 Ontwerp

9.1 Aanvullende eisen

Aanvullende eisen voor branders met vloeibare brandstoffen volgens EN 267:

- de druktoestellen functioneren conform de richtlijn druktoestellen 2014/68/EU
- als component van een industriële thermoprocinstallatie volgens EN ISO 13577-2
- op stoom- en heetwater-waterpijpketels volgens EN 12952-8

2014/68/EU	EN ISO 13577-2	EN 12952-8	componenten	vraag
X			branderautomat, brandermanager	ontworpen voor continubedrijf of > 1200 kW
		X	vlambewaker, vlamopnemer	zelfcontrolerend
X			regelinrichting lucht/brandstof verhouding	ISO 23552-1
X	X	X	luchtbewakingsapparatuur	min. luchtdrukschakelaar volgens EN 1854
X ⁽²⁾	X	X	bewakingsapparaat minimale brandstofdruk	min. oliedrukschakelaar
X	X	X	bewakingsapparaat maximale brandstofdruk	max. oliedrukschakelaar ⁽¹⁾
		X	oliemagneetventiel	2 x aanvoer, 2 x retour, EN 23553-1
	X		manuele afsluitinrichting voor alle brandstoffen	kogelkraan
	X		veiligheidsinrichtingen voor een veilige bedrijf	volgens het ruststroomprincipe op de ingang van de brandermanager aangesloten
		X	elektrische uitrusting	EN 50156

⁽¹⁾ alleen bij R-branders met retourverstuiver.

⁽²⁾ alleen voor continubedrijf zonder bewaking.

10 Notities

10 Notities

A		N	
Aansluitingen.....	10	Naventilatietijd.....	9
Analoge module	20	Netspanning	11
B		O	
Bedieningsdeel.....	49	Oliemeter.....	17
Bedrijfsmodus.....	8	Olieverbruik.....	17
Bedrijfsniveau	14	Ontgrendeling	50
Bedrijfsstatus	15, 51, 56	Ontgrendeling op afstand	12
Bedrijfsuren	17	Ontgrendelingsknop.....	14
Besturingssysteem	45	Ontstekingstoerental	37
Bijstellen.....	41	Ontstoringknop.....	14
Brandermanager	45	Opgenomen vermogen	11
Branderstarts	17		
C		P	
Correcties.....	41	Parameter-niveau.....	20
D		Pompdruk.....	26, 27, 34, 35
Display.....	14, 16	Programmaverloop.....	8, 56
Drukregelschroef.....	26, 27, 34, 35		
Drukschakelaars.....	5, 6, 39	R	
E		Repeteerteller.....	51
Elektrische aansluiting	12	S	
Elektrische gegevens.....	11	Servicemenu	18
F		Servomotor	43
F1.....	16	Software	15
F9.....	16	Starts.....	17
Fout	49, 52	Sticker.....	47
Foutcode.....	52	Storing	49, 52
Foutgeheugen.....	19, 50		
G		T	
Gedetailleerde foutcode	51	Toegangs niveau.....	15, 22
H		Toerentalnormering	33
Hoekoverbrenging	44	Toestelzekering	11, 48
I		Trap 1	6, 7
Infomenu	17	Trap 2.....	6, 7
Infotoets	14	U	
Ingangen	10	UIT-functie.....	14
Initialisatietijd	9	Uitgangen.....	10
Interface	10	V	
L		Veiligheidstijd	9
Luchtdrukschakelaar	5, 39	Veldbus.....	10, 17
Luchtklep	43	Veldbusmodule	20
Luchtkleppositie naventilatie	21	Verbrandingsinstelling	41
M		Verstuivingsdruk	26, 27, 34, 35
Magneetschakelaar	13	VisionBox.....	15
Min. oliedrukschakelaar	6, 23	Vlamsignaal.....	14
Minimum toerental	36, 38	Voedingsspanning.....	11
Motorrelais.....	13	Voorventilatietijd	9
		W	
		Weergave.....	16
		Weergave- en bedieningsunit	14
		Z	
		Zekering.....	10, 11, 48

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいゝものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. اردن رقابلهت المورن ان است To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spol'ahlivost'. Dat is betrouwbaarheid. Tämbä on luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus. Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั่นคือความเชื่อถือได้ Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost. यही विश्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמינות. Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. اتی ین سوشو ے ے مو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.