



# TA 1503-0047

Technische Richtlijn

## Motorinstelinstructie - modelreeks 6 (DIA.NE XT)



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG  
Achenseestr. 1-3  
A-6200 Jenbach, Austria  
[www.innio.com](http://www.innio.com)



<b>1</b>	<b>Toepassingsgebied.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Doel .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Veiligheidsvoorschriften .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Overige informatie .....</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Instelling van het stookgasregelsysteem .....</b>	<b>3</b>
5.1	Gasdrukregelsysteem .....	3
5.2	Instelling gewenste waarden gasvoordrukregelaar .....	3
5.2.1	Gas afblazen bij hogedrukregelsystemen (bedrijfsdruk > 500 mbar) .....	4
5.2.2	Gas afblazen bij lagedrukregelsystemen (bedrijfsdruk < 500 mbar) .....	5
5.2.3	Controle van de drukmeetwaarde-omvormer voor laaddruk en voorkamerverschildruk .....	6
<b>6</b>	<b>Initiële start van de motor en instelling van de LEANOX-regelaar .....</b>	<b>6</b>
6.1	Richtlijnen voor het instellen van de lambda-waarden .....	6
6.2	Instelling van de TecJet-lambda-posities voor motorstart en stationair bedrijf (parameterlijst GASDOSEERKLEP) .....	7
6.3	Laaddrukcompensatie toerental .....	10
6.4	Fijninstelling van de TecJet-lambda-waarden voor motorstart en stationair bedrijf .....	10
6.5	Lambda-aanpassing bij motorstart .....	11
6.6	Lastbedrijf beneden het LEANOX-regelbedrijf .....	12
6.7	Leanox-bedrijf .....	13
6.8	Leanox-bedrijf voor motoren met snelstartoptie (GEN2-regelaar geactiveerd) .....	13
6.9	Fijninstelling van de rechte LEANOX-instellijnen .....	14
6.10	Bijstelcorrectie van de Leanox-regelaar .....	14
<b>7</b>	<b>Extra functies voor correctie van de rechte LEANOX-instellijnen .....</b>	<b>15</b>
7.1	Laaddrukcompensatie vanwege wijziging ontstekingstijdstip .....	15
7.2	Extra laaddrukcompensatie vanwege mengseltemperatuur .....	16
7.3	Ontstekingstijdstip-reductie bij motorvullast .....	17
7.4	Overzichtsgrafiek .....	17
<b>8</b>	<b>Klopregeling KLS 98 / Safi 1 / Safi 2 .....</b>	<b>18</b>
8.1	Klopregeling algemeen .....	18
<b>9</b>	<b>Snelstartfunctie .....</b>	<b>20</b>
9.1	Snelstartfunctie algemeen .....	20
9.2	Inbedrijfstelling van de vermogensregeling met GEN2-regelaar .....	21
9.3	Inbedrijfstelling van de snelstartfunctie .....	21
9.4	Bijstellen ter voorkoming van backfiring .....	22
<b>10</b>	<b>Revisienummer .....</b>	<b>22</b>

**Dit document is bestemd voor:**

klant, verkooppartners, servicepartners, IB-partners, (dochter-)filialen, locatie Jenbach

**Copyrightverklaring van INNIO: VERTROUWELIJK**

De informatie in dit document is beschermde informatie van INNIO Jenbacher GmbH & Co OG en zijn dochterondernemingen en is vertrouwelijk. De informatie is eigendom van INNIO en mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming niet gebruikt, aan derden doorgegeven of vermenigvuldigd worden. Hieronder valt ook, maar niet uitsluitend, het gebruik van de informatie voor de productie, fabricage, ontwikkeling of afleiding van reparaties, modificaties, reserveonderdelen, constructies of configuratiewijzigingen dan wel het indienen van aanvragen hiervoor bij overheidsinstanties. Als de volledige of gedeeltelijke vermenigvuldiging is toegestaan, dienen deze verklaring en de verdere verklaringen op alle pagina's van dit document helemaal of gedeeltelijk te worden vermeld.

**AFGEDRUKTE OF ELEKTRONISCH VERSTUURDE KOPIEËN ZIJN ONGECONTROLEERD**

## 1 Toepassingsgebied

Deze Technische Richtlijn (TA) geldt voor de volgende Jenbacher gasmotoren:

- Modelreeks 6 met DIANE XT

## 2 Doel

Deze Technische Richtlijn (TA) beschrijft de motorinstelling bij gasmotoren van modelreeks 6 met DIA.NE XT.

## 3 Veiligheidsvoorschriften

### ⚠ GEVAAR



#### Explosiegevaar vanwege vrijkomend gas!

Bij het afvoeren van het resterende gas uit het gasregelsysteem kan er gas vrijkomen.

- Open vuur in de directe omgeving is verboden.
- Schakel de machinekamerventilatie in.



### ⚠ WAARSCHUWING



#### Letselrisico

Indien er geen persoonlijke beschermingsmiddelen worden gedragen of de arbo-veiligheidsvoorschriften niet worden nageleefd, ontstaat er letselrisico.

- Draag altijd de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).
- Neem de veiligheidsvoorschriften conform TA 2300-0005 in acht.
- Neem de instructies inzake arbo-veiligheidsvoorschriften conform TA 2300-0001 in acht.

## 4 Overige informatie

De instelinstructie heeft betrekking op standaardtoepassingen in aardgasbedrijf. Parameterwaarden kunnen veranderen bij toepassingen met speciale gassen. De weergegeven parameters dienen slechts als voorbeeld! De exacte versie- en klantspecifieke parametersets kunnen worden ontleend aan de default-parameterset en het technisch diagram.

De hieronder genoemde Technische Richtlijnen dienen bij de inbedrijfstelling te worden geraadpleegd. Bij problemen dient ook het SES (Service Expert System) te worden geraadpleegd.

#### Relevante documenten:

**TA 1000-0300** – Eisen aan stookgas en verbrandingslucht

**TA 1000-0531** –

**TA 1100-0110** – Randvoorwaarden voor GE Jenbacher-gasmotoren

**TA 1100-0112** – Installatie van GE Jenbacher-aggregaten

**TA 1400-0100** – Motorinloopprogramma voor Jenbacher-motoren

**TA 1400-0154** – Klopregeling KLS98

**TA 1502-0068** – Ontsteking MORIS

**TA 1502-0069** – MPM (MORIS Power Module)

**TA 1502-0070** –

**TA 1502-0071** – SAFI (Sensor - Actuator - Function - Interface)

**TA 1510-0064** – Gashoeveelheidsregelaar (TecJet 110, 50 plus en 52)

**TA 2110-0023** – Monitoring voorkamerverschildruk en monitoring voorkamergasdruk - modelreeks 6

## **5 Instelling van het stookgasregelsysteem**

### **5.1 Gasdrukregelsysteem**

Controleer de gasleiding en zorg ervoor dat verbrandingsgas met de vereiste kwaliteit beschikbaar is in het gasdrukregelsysteem, zie ook TA 1000-0300.

### **5.2 Instelling gewenste waarden gasvoordrukregelaar**

Onderstaande instructies hebben uitsluitend betrekking op de instelling van gewenste waarden voor de voordrukregelaar. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat het gasdrukregelsysteem reeds op lekkage en correct functioneren is getest.



Bij gasdrukregelsystemen van INNIO Jenbacher GmbH & Co OG met een nominale druk van < 500 mbar is tussen de kogelkraan en de voordrukregelaar een blinde flens gemonteerd, die bij aflevering het gasdrukregelsysteem afsluit. De blinde flens dient als bescherming tegen te hoge drukwaarden die kunnen ontstaan wanneer de klant een druktest op het gasdrukregelsysteem uitvoert.

Bij inbedrijfstelling dient de flens zodanig te worden gemonteerd dat de doorgang tussen kogelkraan en voordrukregelaar open is.

De gasvoordrukregelaars hebben een voorinstelling op basis van het drukbereik van de daarin geplaatste veren. Door de afsluitkleppen op de door INNIO Jenbacher GmbH & Co OG geleverde gasdrukregelsystemen langzaam te openen, worden deze tot aan de magneetkleppen onder druk gezet. De uitgangsdruk die vooraf in de voordrukregelaar is ingesteld, kan in de gasdrukregelsystemen tijdens motorstilstand worden gecontroleerd via de beschikbare manometer bij de regelaaruitgang (dynamische druk).

De gasvoordruk is afhankelijk van de stookgaskwaliteit en de gasdruk die feitelijk van klanzijde beschikbaar is, en moet daarom bij motorvlast nogmaals gecontroleerd (stroomdruk) en eventueel aangepast worden.

Bij motorvlast dient de kleppositie van de gasdoseerklap (TecJet) in Diane/Win onder Details / Gas te worden gecontroleerd.

Deze dient binnen het bereik tussen 50 % en 70 % (idealiter rond 60 %) te liggen; een regelreserve van minimaal 20 % moet beschikbaar blijven.

Wanneer deze waarden niet worden bereikt, moet de uitgangsdruk bij de voordrukregelaar worden bijgesteld.

Bij een TecJet-kleppositie van > 70 % moet de drukinstelschroef tijdens motorbedrijf met de klok mee worden ingedraaid. Hierdoor wordt de uitgangsdruk bij de gasvoordrukregelaar verhoogd, net zolang totdat de gewenste kleppositie is bereikt. Bij een TecJet-kleppositie van < 50 % moet de drukinstelschroef

tijdens motorbedrijf tegen de klok in worden uitgedraaid. Hierdoor wordt de uitgangsdruk bij de gasvoordrukregelaar verlaagd, net zolang totdat de gewenste kleppositie is bereikt, zie ook TA 1510-0064.



Tijdens motorstilstand kan de druk via de drukinstelschroef op de gasvoordrukregelaar uitsluitend worden verhoogd, aangezien een drukverlaging niet mogelijk is zonder gas af te blazen! Indien de vereiste uitgangsdruk tijdens het instellen bij motorstilstand wordt overschreden, moet eerst de gasdruk worden afgeblazen zoals beschreven in de onderstaande paragrafen.

Indien er geen optimale kleppositie van de gasdoseerklep (TecJet) kan worden bereikt, kan in de gasvoordrukregelaar een instelwaardeveer met een ander drukbereik worden geïnstalleerd.



Het installeren van een andere instelwaardeveer is niet toegestaan wanneer het gasdrukregelsysteem onder druk staat.

#### 5.2.1 Gas afblazen bij hogedrukregelsystemen (bedrijfsdruk > 500 mbar)

##### GEVAAR



##### **Explosiegevaar vanwege vrijkomend gas!**

Bij het afvoeren van het resterende gas uit het gasregelsysteem kan er gas vrijkomen.

- Open vuur in de directe omgeving is verboden.
- Schakel de machinekamerventilatie in.



Bij het afblazen van gas uit gasdrukregelsystemen van INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, dient het gas altijd veilig naar de buitenlucht te worden afgevoerd.

#### **Aanpak**

Sluit langzaam de afsluitklep op de door INNIO Jenbacher GmbH & Co OG geleverde gasdrukregelsystemen.

**Let op!** Het gasdrukregelsysteem staat tot aan de magneetkleppen onder druk! Schroef de veiligheidsafblaasklep (SBV) in de afblaasleiding open (markeer de positie om later de oorspronkelijke toestand te kunnen herstellen). Het gas wordt via de afblaasleiding veilig naar de buitenlucht afgevoerd. Controleer op de manometer of de druk afneemt. De veiligheidsafsluitklep (SAV) wordt geactiveerd door P<sub>min</sub>. De overdrukklep kan weer in de oorspronkelijke positie worden geschroefd. Plaats vervolgens de veiligheidsafsluitklep (SAV) weer terug.

## 5.2.2 Gas afblazen bij lagedrukregelsystemen (bedrijfsdruk &lt; 500 mbar)

**⚠ GEVAAR****Explosiegevaar vanwege vrijkomend gas!**

Bij het afvoeren van het resterende gas uit het gasregelsysteem kan er gas vrijkomen.

- Open vuur in de directe omgeving is verboden.
- Schakel de machinekamerventilatie in.



Bij het afblazen van gas uit gasdrukregelsystemen van INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, dient het gas altijd veilig naar de buitenlucht te worden afgevoerd.

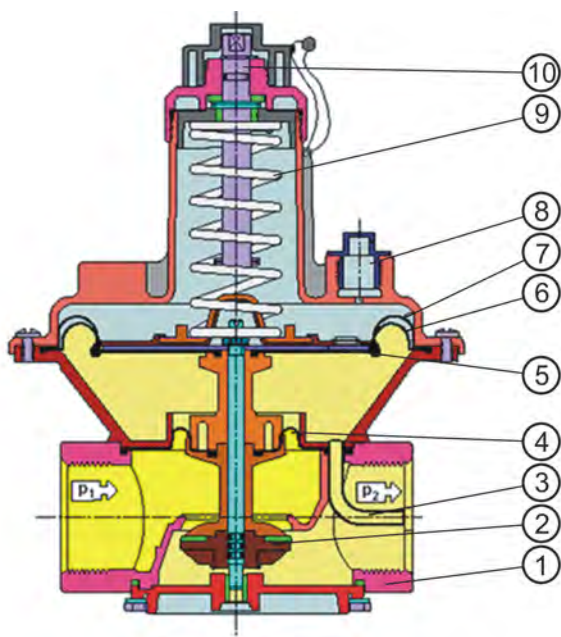
**Aanpak**

Sluit langzaam de afsluitklep op de door INNIO Jenbacher GmbH & Co OG geleverde gasdrukregelsystemen.

**Let op!** Het gasdrukregelsysteem staat tot aan de magneetkleppen onder druk! Het gas dient met behulp van een antistatische slang veilig naar de buitenlucht te worden afgevoerd. Voor het aansluiten van deze slang kan de schroefdraad van de afsluitschroef op de ingang van de magneetklep worden gebruikt. Nieuwere uitvoeringen van gasdrukregelsystemen zijn voorzien van een aparte slangaansluiting met kogelkraan en stoppen. Ter controle van de gasdruk dient aan door INNIO Jenbacher GmbH & Co OG geleverde gasdrukregelsystemen bij de uitgang van de regelaar een manometer te worden gemonteerd.

Open daarna weer langzaam de afsluitkraan vóór de voordrukregelaar, en stel met behulp van de instelschroef op de voordrukregelaar de uitgangsdruk in op de druk zoals voorgeschreven door het technisch diagram. Daarvoor hoeft geen gas meer naar de buitenlucht te worden afgeblazen. Houd er wel rekening mee dat, indien de gewenste uitgangsdruk tijdens het instellen is overschreden, het terugdraaien van de instelschroef zonder dat daarbij druk wordt afgelaten, niet meer resulteert in een reductie van de druk!





Drukregelapparaat in bedrijfspositie

① Behuizing	⑥ Werkmembraan
② Regelschotel	⑦ Veiligheidsmembraan
③ Impulsaftakking, intern	⑧ Ventilatiestop
④ Compensatiemembraan	⑨ Veer voor gewenste waarde
⑤ Membraanschijf	⑩ Verstelvoorziening

### 5.2.3 Controle van de drukmeetwaarde-omvormer voor laaddruk en voorkamerverschildruk

Voorwaarde voor deze controle is dat de drukverhoudingen op de meetpunten van de druksensoren gelijk zijn. Om deze reden dient de voorkamergas-rail drukloos te worden gemaakt.

De laaddruk wordt in DIA.NE weergegeven en dient bij motorstilstand met de omgevingsdruk overeen te komen.

Voor de controle van de meetwaarde-omvormer voor de voorkamergasdruk dient de voorkamerverschildruk in DIA.NE te worden afgelezen. Aangezien de weergegeven voorkamerverschildruk een berekende waarde is (voorkamergasdruk min laaddruk) dient deze waarde 0 te bedragen. Afwijkingen van 10 mbar zijn mogelijk vanwege de fabricagetoleranties van de meetwaarde-omvormers. Wanneer er afwijkingen van > 10 mbar voorkomen, dient het bereik van de meetwaarde-omvormer voor de voorkamergasdruk te worden bijgesteld. **Parameterlijst EIGENBEDRIJFSVOORZIENINGEN / Voorkamerverschildruk / Meetbereik 4 mA en Meetbereik 20 mA.**

## 6 Initiële start van de motor en instelling van de LEANOX-regelaar

### 6.1 Richtlijnen voor het instellen van de lambda-waarden

Vóór de initiële start van de motor moet ervoor worden gezorgd dat er stookgas met de vereiste kwaliteit naar de motor wordt gevoerd.



Bij motoren van modelreeks 6 met een gespoelde voorkamer wordt er via de voorkamertoevoer extra gas naar de voorkamer gevoerd. Daardoor ontstaat in de voorkamer rond de bougie een mengsel dat vetter is dan in de hoofdkamer. Om een betrouwbare ontsteking te garanderen en misfiring als gevolg van een te vet mengsel te voorkomen, mag de lambda-waarde van de hoofdkamer tijdens bedrijf **niet lager zijn dan lambda 1.2**.

Alle onderstaande instelwaarden hebben betrekking op toepassingen met een constante gaskwaliteit (aardgas).

De ervaring leert dat bij het starten van een koude machine een iets lagere lambda-waarde (vetter) moet worden ingesteld dan bij een warme machine. Voor het bepalen van de motortemperatuur wordt de olietemperatuur gebruikt.

Daartoe dienen twee punten te worden ingevoerd die samen een rechte instellijn definiëren. De gemeten olietemperatuur wordt volgens de rechte instellijn in de parameterlijst: **GASDOSEERKLEP / Gassoort 1 met olietemperatuur PUNT 1 en olietemperatuur PUNT 2**.

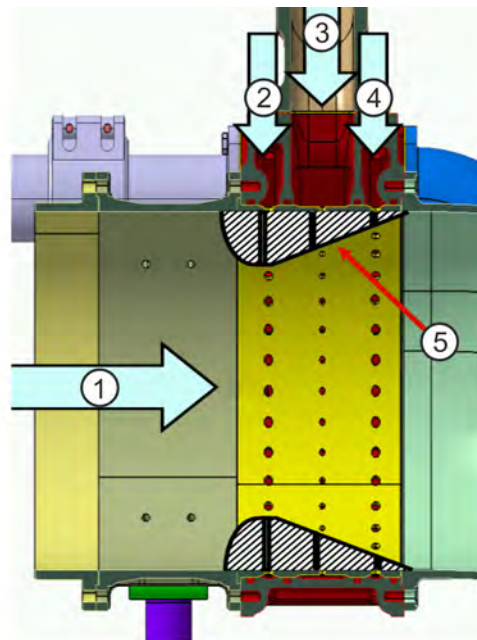
Bij alle motoren van modelreeks 6 met TecJect moet de lambda-regelaar voor stationair toerental worden gedeactiveerd, omdat bij een foute parameterinstelling een te lage lambda-waarde kan ontstaan, wat tot explosieve verbrandingen kan leiden.

Om de lambda-regelaar voor stationair toerental te deactiveren, moeten de volgende parameters op 0 worden gezet!

**Gasdoseerklep / Lambda-regelaar voor stationair toerental:**

Lambda-regelaar voor stationair toerental / Gassoort x / Gewenste smoorkleppositie	0%
Lambda-regelaar voor stationair toerental / Gassoort x / lambda-regelbereik	0

## 6.2 Instelling van de TecJet-lambda-posities voor motorstart en stationair bedrijf (parameterlijst GASDOSEERKLEP)



3-K menger

① Lucht	④ CB
② BB	⑤ Laadring met overloopboringen
③ Stookgas	

De aangegeven waarden hebben betrekking op gassoort 1.

Nieuwe motoren worden ingelopen op de testbank in Jenbach. Bij de in de DIA.NE-parameterlijsten ingevoerde lambda-punten gaat het om testbankwaarden. Dit zijn doorgaans waarden waarmee motoren on-site weer kunnen worden gestart, op voorwaarde dat deze op aardgas draaien.

Vóór het starten dient de synchronisatie met behulp van de synchronisatiekeuzeschakelaar te worden uitgeschakeld.

Start de motor en houd in de gaten hoe het stationair bedrijf verloopt; gebruik hierbij het toerental als indicator. Indien de motor in stationair bedrijf onrustig loopt (d.w.z. bij toerentalschommelingen van meer dan +/- 3 omw/min) moet de LEANOX-regelaar naar handmatig bedrijf worden omgeschakeld. Door vervolgens de lambda-waarde te verhogen of te verlagen dient een rustiger motorbedrijf te worden verkregen. De toerentalschommelingen van de motor mogen niet groter zijn van +/- 3 omw/min (ISO-norm).

Indien de motor in stationair bedrijf stabiel loopt, moeten het ontstekingstijdstip en de voorkamergasdruk worden gecontroleerd.



Het stationaire motorbedrijf dient zo kort mogelijk te worden gehouden om ook het bedrijf bij hoge uitlaatgastemperaturen zo kort mogelijk duurt.

De voorkamergas-toevoerdruk ná de voorkamergas-drukregelaar dient altijd, conform de waarde uit onderstaande tabel, hoger te worden ingesteld dan de laaddruk ná de smoorklep. Indien nodig moet daartoe de veervoorspanning in de mechanische voorkamergas-drukregelaar tijdens het stationair draaien van de motor worden bijgesteld, zie meetpunten voor de verschildruksensor in de onderstaande figuur.

Instelwaarden van de voorkamergas-toevoerdruk in vergelijking met de laaddruk:

Cilinderkop	Voorkamergasklep	Voorkamergas-verschildruk ten opzichte van de laaddruk
'F'	Alle	+50 mbar
'H'	9018255 (7J-V10)	+50 mbar
	8000262 (7J-V16)	+150 mbar
	9029070 (7J-V16+)	
	1239066 (7J-V17)	+180 mbar

Lees vervolgens de actuele smoorkleppositie af en noteer deze.

Om de olietemperatuurafhankelijke startpositie in te stellen, volstaat het om de actuele lambda-waarde in DIA.NE te noteren, aangezien de motor tijdens de instelwerkzaamheden al is opgewarmd.

Deze waarden zijn bij DIA.NE XT in het scherm CTRL en bij DIA.NE XT3 onder MAIN / Overzicht te vinden.



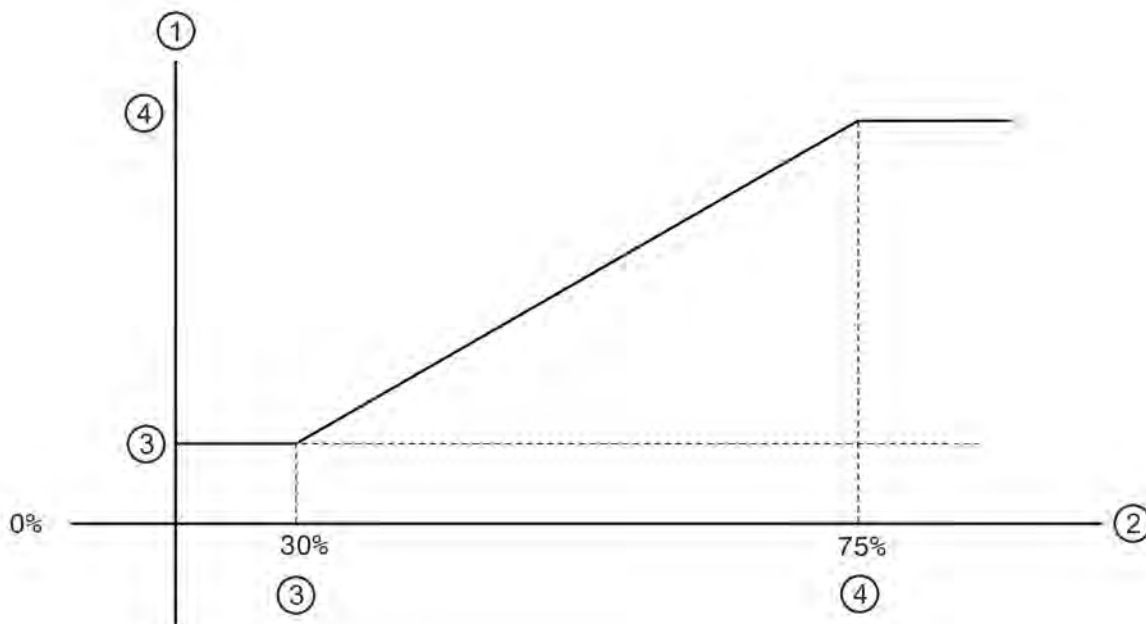
Afbeelding met de meetpunten voor de voorkamergasdruk ① dp; zie bovenstaande tabel

Schakel de motor weer uit.

Voer in de parameterlijst **GASDOSEERKLEP / Gassoort 1** de vastgestelde startpositie in onder **Lambda PUNT 2** (warme motor). Stel de **Olietemperatuur PUNT 2** in op 75 °C (= constante olietemperatuur bij vollastbedrijf). Stel Lambda PUNT 1 in eerste instantie 0,2 lager in dan Lambda PUNT 2. Stel **Olietemperatuur PUNT 1** in op 30 °C (olietemperatuur bij stilstand). De optimale lambda-waarde voor **PUNT 1** moet tijdens de inbedrijfstelling worden bepaald en kan ca. 0,2 - 0,4 kleiner zijn dan de lambda-waarde voor PUNT 2.

De optimale gemiddelde smoorkleppositie in stationair bedrijf (motor loopt rustig, ook in stationair bedrijf) is eerder genoteerd. Voer deze waarde nu in in de parameterlijst **GASDOSEERKLEP / Lambda-regelaar voor stationair bedrijf / Gassoort 1 / Instelpositie smoorklep**.

Na de synchronisatie kan de smoorkleppositie niet meer worden gebruikt voor het regelen van de LAMBDA-WAARDEN, aangezien de smoorklep zich opent om het ingestelde motorvermogen te realiseren. Om die reden is er een LAMBDA-offset voor netparallelbedrijf geïnstalleerd, waardoor de gasmenger afhankelijk van de olietemperatuur plus een ingestelde offset-waarde wordt gepositioneerd. De ervaring leert dat als offset-waarde 0,000 in de parameterlijst **GASDOSEERKLEP / Gassoort 1 / Lambda-offset voor netparallelbedrijf** moet worden ingevoerd.



①	Lambda-waarde	③	Punt 1
②	Olietemperatuur	④	Punt 2

Schakel de LEANOX-regelaar vervolgens weer in automatisch bedrijf.  
De overige parameters dienen in de parameterlijst onder Gasdoseerklep conform de default-parameters te worden ingevoerd.

#### Parameterlijst LEANOX / COMPENSATIE:

Onder **WRIJVINGSVERMOGEN VAN DE MOTOR** dienen onderstaande waarden te worden ingesteld.

Motor	ENGINE FRICTION POWER [kW]
J612	190
J616	250
J620	320
J624	380

#### Let op!

Deze waarden mogen niet worden gewijzigd.

### 6.3 Laaddrukcompensatie toerental

Deze functie is alleen nodig bij een toerentalvariabel bedrijf (bijv. eilandbedrijf) en kan in de parameterlijst **LEANOX / Compensatie / Toerentalcompensatie actief** worden geactiveerd (0 = inactief; 1 = actief).

### 6.4 Fijninstelling van de TecJet-lambda-waarden voor motorstart en stationair bedrijf

Start de motor en optimaliseer eventueel de in de parameterlijst **GASDOSEERKLEP** ingevoerde parameters (voor motorstart en stationair bedrijf).



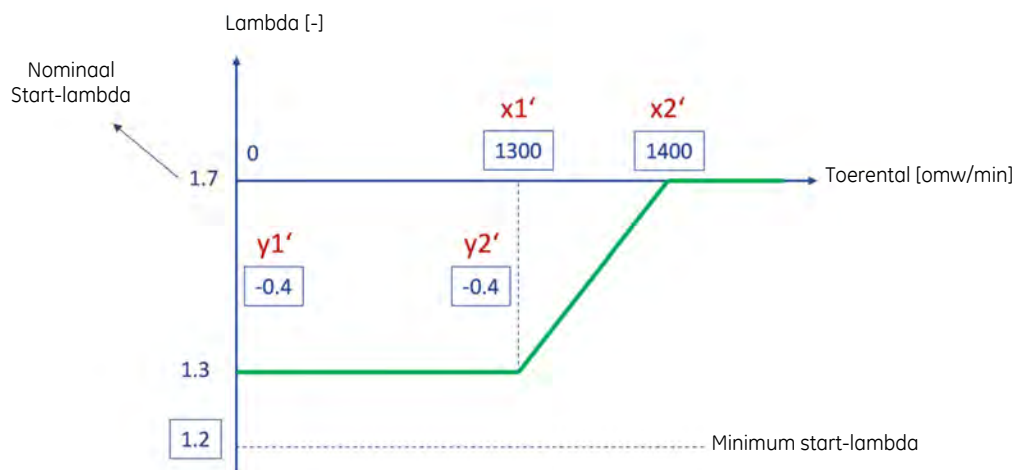
## 6.5 Lambda-aanpassing bij motorstart

Deze functie dient bij installaties met een voorkamer-mengselvormingssysteem (ASPS) te worden gebruikt (voor details, zie TA 2110-0024) en kan bij DIA.NE XT3 in de parameterlijst **GASDOSEERKLEP / Lambda-aanpassing tijdens motorstart** en bij DIA.NE XT4 in de parameterlijst **MOTOR/Lambda-voorbesturing** worden ingesteld.

Bij de motorstart kan wat betreft het gedrag van de turbobypass tussen 2 varianten worden gekozen (uitsluitend bij installaties met DIA.NE XT3):

- Turbobypass is tijdens de start gesloten en opent zich in stationair bedrijf volgens een hellingsgrafiek
- Turbobypass is open tijdens de start

Om tijdens de start een betere verbranding en zodoende ook een beter startproces te realiseren, wordt de lambda-waarde voor motorstart door middel van een offset-waarde aangepast. Deze offset wordt afgetrokken van de actuele lambda-waarde voor motorstart (start-lambda), die afhankelijk is van de olietemperatuur. Om bij een koude start niet met een te vet mengsel te starten, wordt de start-lambda begrensd door een onderste grenswaarde. De parameters  $y1'$  en  $y2'$  verlagen de lambda-waarde tussen motorstilstand en de toerentalparameter  $x1'$ . De lambda-offset wordt tussen de toerentalparameters  $x1'$  en  $x2'$  lineair geïnterpoleerd. Boven de toerentalwaarde  $x2'$  bedraagt de lambda-offset 0. Bij DIA.NE XT4 is de parameter  $y2'$  achterwege gelaten, aangezien deze identiek is aan parameter  $y1'$ .



Variabele, toerentalafhankelijke start-lambda voor ASPS-motoren

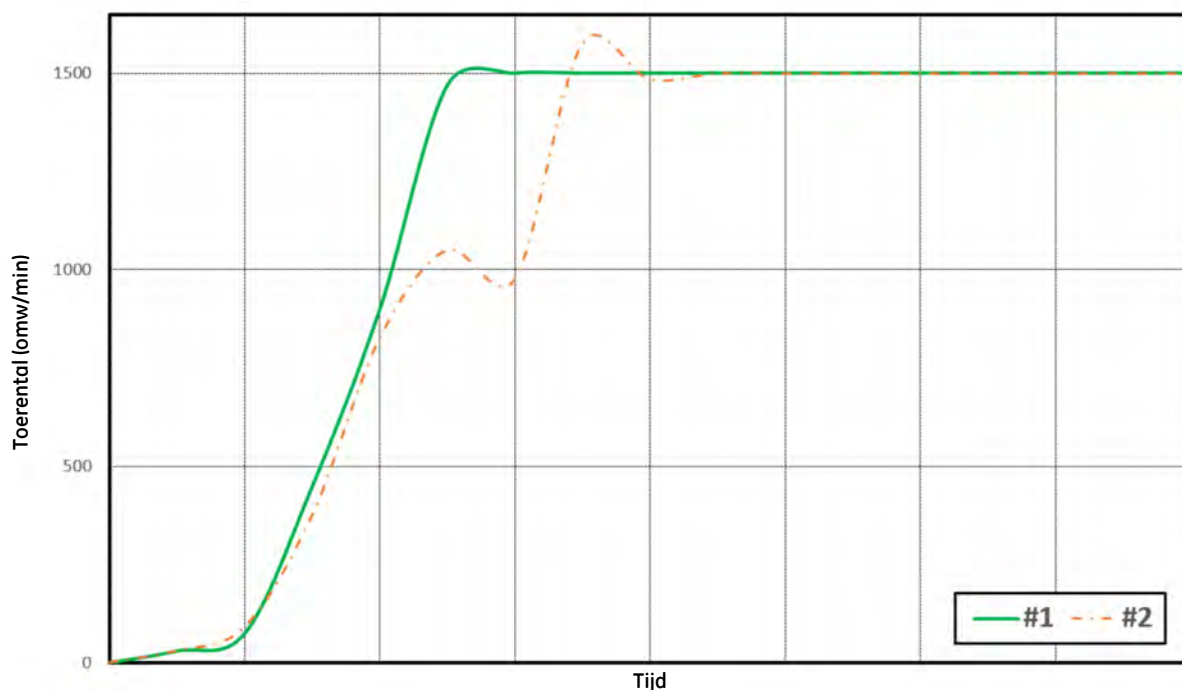
Parameternaam	Waarde (default)	Waarde (ASPS) XT3	Waarde (ASPS) XT4	Waarde (FASTSTART)
Motorstart met geopende turbobypass	FALSE	FALSE (version F/G) TRUE (J624-H)	N.v.t.	N.v.t.
Lambda-offset karakteristiek – lambda-waarde $y1'$	0	0,4	0,4	0
Lambda-offset karakteristiek – lambda-waarde $y2'$	0	0,4	N.v.t. ( $y1'=y2'$ )	N.v.t.
Lambda-offset karakteristiek – toerentalwaarde $x1'$	1200 omw/min	1200 omw/min	1200 omw/min	1200 omw/min

Parameternaam	Waarde (default)	Waarde (ASPS) XT3	Waarde (ASPS) XT4	Waarde (FASTSTART)
Lambda-offset karakteristiek – toerentalwaarde x2'	1400 omw/min	1400 omw/min	1400 omw/min	1400 omw/min
Onderste grenswaarde voor start-lambda	1,2	1,2	1,2	1,2

**Uitzondering:** indien de snelstartfunctie is geactiveerd (vgl. par. ⇒ Snelstartfunctie): Een vast ingestelde lambda-offset tijdens het op toeren komen wordt al intern in de software berekend. Lambda-waarden 1 en 2 (zie bovenstaand diagram) dienen dan standaard op 0,0 te worden ingesteld. Uitsluitend wanneer het op toeren komen niet de gewenste vorm heeft (zie onderstaand diagram en volgende alinea), dienen voor de lambda-waarden 1 en 2 ook andere waarden te worden geselecteerd: het maximum van de vast ingestelde offset en de vooringestelde karakteristiek (zie bovenstaand diagram) wordt in de software dan gebruikt voor de berekening van de lambda-offset).

#### Let op

De kwaliteit van het op toeren komen dient te worden gecontroleerd. De volgende afbeelding geeft situaties weer waar het op toeren komen correct is ingesteld (#1) en wanneer het te mager is (#2). Indien het toerental tijdens het op toeren komen inzakt (#2), dient de start-lambda-offset op basis van de vooringestelde karakteristiek (zie bovenstaand diagram) te worden verhoogd.



Op toeren komen correct vooringesteld (#1), en te mager (#2)

**Uitzondering:** indien de snelstartfunctie is geactiveerd (vgl. par. ⇒ Snelstartfunctie): Aanvullend wordt een vast ingestelde ontstekingstijdstip-offset tijdens het op toeren komen al intern in de software berekend.

## 6.6 Lastbedrijf beneden het LEANOX-regelbedrijf

Stel VERMOGEN LEANOX-REGELAAR ACTIEF (parameterlijst LEANOX / GASSTOORT 1) in op ca. 70% van Phom. Daarmee wordt de LEANOX-regelaar niet direct actief wanneer de motor synchroniseert.

Stel de waarde voor het gewenste vermogen in op ca. 20 % van het nominale vermogen. Sluit daarvoor de uitlaatgasmeetkoffer aan op het daarvoor bestemde punt in de uitlaatgasleiding.

Zet de synchronisatiekeuzeschakelaar in de stand 'Automatisch' en start de motor.

Na het synchroniseren van de motor (bij een vermogen beneden de LEANOX-activering) wordt er een lambda-waarde gevormd op basis van de olietemperatuurafhankelijke startwaarde en een vaste offset-waarde (**GASDOSEERKLEP / Gassoort 1 / Lambda-offset voor netparallelbedrijf**).

Controleer de vermogensopname van de motor na de synchronisatie: hierbij moeten de vermogensschommelingen tot het bereiken van het ingestelde vermogen zo gering mogelijk zijn (+/- 1 %).

Schakel de LEANOX-regelaar over op 'Handmatig bedrijf' zodra de motor 20% van de nominale last heeft bereikt, en controleer vervolgens de uitlaatgaswaarden en de uitlaatgastemperaturen van de cilinders. Die uitlaatgaswaarden dienen ca. 200-250 mg/Nm<sup>3</sup> NO<sub>x</sub> te bedragen, en de uitlaatgastemperaturen van alle cilinders dienen rond de 550 °C (± 30 °C) te liggen (versies F/G/H/J).

**Opmerking:** Bij motoren met een geactiveerde GEN2-regelaar (in Motor/Vermogen/Snelstart - parameter 133672 'GEN2-regelaar actief': TRUE) is de LEANOX-regelaar over het gehele lastbereik actief - zie par. ⇒ Leanox-bedrijf voor motoren met snelstartoptie (GEN2-regelaar geactiveerd).

## 6.7 Leanox-bedrijf

Verhoog het motorvermogen stapsgewijs tot de nominale last en controleer daarbij steeds de NO<sub>x</sub>-waarde met behulp van de uitlaatgasmeetkoffer.

Stel - door de lambda-waarde te verhogen of te verlagen - de vereiste NO<sub>x</sub>-waarde in (beneden de grenswaarde zoals weergegeven in het technisch diagram). Druk vervolgens op de button 'SAVE 1' om de actuele parameters op te slaan die voor de LEANOX-regelaar in vollastbedrijf relevant zijn.

Verlaag het vermogen weer stapsgewijs totdat de motor op halflast loopt, en controleer daarbij steeds de NO<sub>x</sub>-waarde. Stel - door de lambda-waarde te verhogen of te verlagen - de vereiste NO<sub>x</sub>-waarden in en druk vervolgens op de button 'SAVE 2'. Hierdoor worden de parameters opgeslagen die voor de LEANOX-regelaar in halflastbedrijf relevant zijn.

Nadat de rechte LEANOX-grafieklijnen succesvol zijn opgeslagen, dient de regelafwijking (p2'err) in het beeldscherm DIA.NE LEANOX te worden gecontroleerd. Deze afwijking dient zo klein mogelijk te zijn (ca. 0-10 mbar).

Stel vervolgens in de parameterlijst **LEANOX / Gassoort 1 / Vermogen Leanox-regelaar actief** het startvermogen van de LEANOX-regelaar in (motortype 612 = 300 kW, 616 = 400 kW, 620 = 500 kW, 624 = 660 kW).

De LEANOX-regelaar kan nu in automatisch bedrijf worden omgeschakeld. De LEANOX-regeling bevindt zich dan in automatisch bedrijf.

**Opmerking:** Bij motoren met een geactiveerde snelstartoptie (in Motor/Vermogen/Snelstart - parameter 133672 'GEN2-regelaar actief': TRUE) verloopt de instelling van de rechte LEANOX-grafieklijnen zoals beschreven in par. ⇒ Leanox-bedrijf voor motoren met snelstartoptie (GEN2-regelaar geactiveerd).

## 6.8 Leanox-bedrijf voor motoren met snelstartoptie (GEN2-regelaar geactiveerd)

Indien de parameter voor de GEN2-regelaar (nodig voor snelstartfunctie, vgl. par. ⇒ Snelstartfunctie algemeen) is geactiveerd (in Motor/Vermogen/Snelstart - parameter 133672 'GEN2-regelaar actief': TRUE), is de LEANOX-regelaar over het gehele lastbereik actief; aanvullend op de beide LEANOX-punten bij 100% en 50% last wordt er een derde LEANOX-punt bij 0% last gedefinieerd.

Indien de parameter voor de GEN2-regelaar (nodig voor snelstartfunctie) is geactiveerd (in Motor/Vermogen/Snelstart 'GEN2-regelaar actief': TRUE), verandert het gedrag bij de omschakeling naar handmatig LEANOX-bedrijf: dan kan in plaats van de gewenste lambda-waarde de gewenste laaddrukwaarde worden ingesteld, waarbij de bijbehorende lambda in de software wordt berekend). De



methode voor het opslaan van de LEANOX-punten is in beide gevallen (met/zonder geactiveerde GEN2-regelaar) dezelfde; de aanvullende correcties uit paragraaf ⇒ Extra functies voor correctie van de rechte LEANOX-instellingen gelden eveneens voor beide gevallen.

#### Instelling van de LEANOX-parameter:

Verhoog het motorvermogen stapsgewijs tot het nominale last en controleer daarbij steeds de NOx-waarde met behulp van de uitlaatgasmeetkoffer.

Stel - door de gewenste laaddrukwaarde te verhogen of te verlagen - de vereiste NOx-waarde bij nominale last in (beneden de grenswaarde zoals weergegeven in het technisch diagram). Druk vervolgens op de button 'SAVE 1' om de actuele parameters op te slaan die voor de LEANOX-regelaar in vollastbedrijf relevant zijn.

Verlaag het vermogen stapsgewijs totdat de motor op halfast loopt, en controleer daarbij steeds de NOx-waarde. Stel - door de gewenste laaddrukwaarde te verhogen of te verlagen - de vereiste NOx-waarde bij halfast in. Druk vervolgens op de button 'SAVE 2' om de actuele parameters op te slaan die voor de LEANOX-regelaar in halfastbedrijf relevant zijn.

Aanvullend op de beide LEANOX-punten bij 100% en 50% last is er een derde LEANOX-punt, namelijk de laaddruk bij 0% last (instelling via parameter Motor/LEANOX: 'Gewenste laaddrukwaarde bij 0 kW'). Dit punt kan het beste bij 20% van de nominale last worden ingesteld door deze parameter te verhogen (magerder maken - minder NOx) dan wel te verlagen (vetter maken - meer NOx) totdat de emissiewaarden bij 20% last aan de volgende specificaties voldoen: Die uitlaatgaswaarden dienen bij 20% last ca. 200-250 mg/Nm<sup>3</sup> NOx te bedragen, en de uitlaatgastemperaturen van alle cilinders dienen rond de 550 °C (± 30 °C) te liggen (versies F/G/H/J).

## 6.9 Fijninstelling van de rechte LEANOX-instellingen

Nadat de rechte LEANOX-instellingen zijn opgeslagen, worden de uitlaatgasemissies (NOx) bij motorhalfast opnieuw gemeten en gedocumenteerd (bijv. afgedrukt). Indien de vereiste NOx-grenswaarde wordt overschreden, wordt de motor op vollast gebracht en wordt de meting herhaald. Ook bij motorvollast dient de meting te worden gedocumenteerd.

Indien bijvoorbeeld de vereiste NOx-grenswaarde bij motorvollast wordt overschreden, kan er een correctie (fijninstelling) van de rechte LEANOX-instellingen worden uitgevoerd.

Laat de LEANOX-regelaar bij motorvollast in automatisch bedrijf.

Verhoog in het DIA.NE-beeldscherm 'Motorregelaar' / LEANOX / Punt 1 (voor vollast) de laaddruk "p2 'mbar'" in kleine stappen. Stappen tot 20 mbar zijn mogelijk.

De regeling neemt de gewijzigde waarden direct over en zorgt ervoor dat de motor magerder loopt. Na circa 5 minuten kan de NOx-waarde op de uitlaatgasmeetkoffer worden afgelezen.

De gemeten NOx-waarde dient ca. 20 - 30 mg/Nm<sup>3</sup> onder de vereiste NOx-waarde te liggen.

Druk vervolgens de op de uitlaatgasmeetkoffer weergegeven waarden af en breng de motor op halfastbedrijf. Normaliter veranderen de uitlaatgasemissies niet bij halfastbedrijf. Indien toch een correctie nodig is, geldt dezelfde instelprocedure als bij PUNT 1 (voor vollast), behalve dat na het instellen de waarden via het DIA.NET-beeldscherm 'Motorregelaar' / LEANOX / PUNT 2 (voor halfast) worden opgeslagen.

Let op: Indien het nominale ontstekingsstijdstip wordt gewijzigd of de gaskwaliteit verandert, veranderen ook de uitlaatgasemissies.

Veranderingen in de mengseltemperatuur compenseert het regelsysteem automatisch.

## 6.10 Bijstelcorrectie van de Leanox-regelaar:

Aanvullend op de onder paragraaf ⇒ Leanox-bedrijf beschreven instelinstructie bestaat de mogelijkheid om eventuele NOx-afwijkingen bij vol- of halfastbedrijf snel te corrigeren.

Deze instelwijze wordt meestal gebruikt bij motoren die al langere tijd in bedrijf zijn en waarvan de uitlaatgasemissies worden nagemeten en eventueel moeten worden gecorrigeerd.

Voor het corrigeren van de rechte LEANOX-instellingen wordt de motor op vollast gebracht en wordt er een uitlaatgasemissiemeting verricht. Schakel de LEANOX-regelaar in 'Handmatig bedrijf' indien er NOx-grenswaarden worden overschreden, en verstel de motor net zolang richting 'vet' of 'mager' totdat de gewenste NOx-waarden zijn bereikt. Sla vervolgens de actuele waarden op via 'SAVE 1'.

Dezelfde procedure dient ook bij halfast te worden uitgevoerd. Indien de NOx-waarden bij halfastbedrijf niet afwijken, hoeft het punt voor halfast 'SAVE 2' niet te worden opgeslagen.

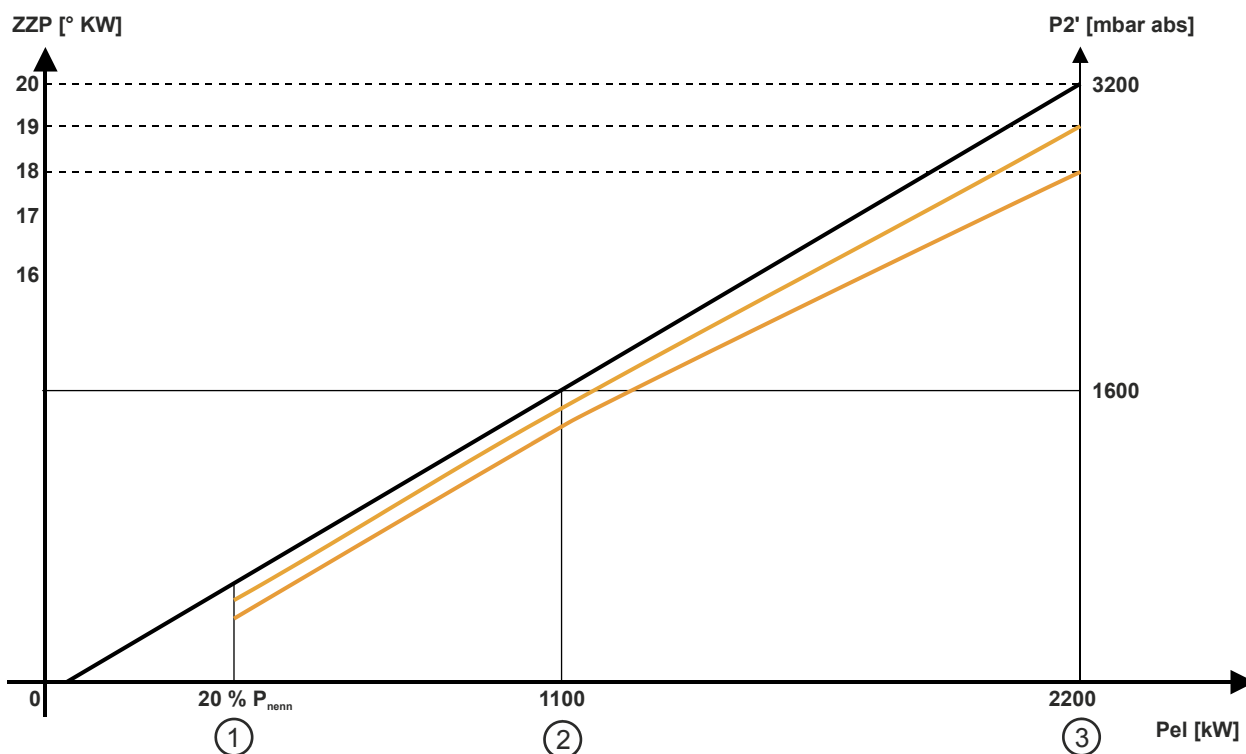
## 7 Extra functies voor correctie van de rechte LEANOX-instellingen

### 7.1 Laaddrukcompensatie vanwege wijziging ontstekingstijdstip

De laaddrukcompensatie vanwege wijziging van het ontstekingstijdstip (OT) is bij aardgasmotoren vooraf ingesteld. De OT-laaddrukcompensatie kan geactiveerd of gedeactiveerd worden in het parameterlijst **LEANOX / COMPENSATIE / Laaddrukcompensatie vanwege OT actief** (0 = inactief; 1 = actief).

Parameternaam	Waarde (default)	Eenheid
Vermogen punt 1 (OT)	xxxx	kWPel, motorvollast
Laaddrukaanpassing punt 1 (OT)	xxxx	mbar / °OT
Vermogen punt 2 (OT)	xxxx	kWPel, motorhalfast
Laaddrukaanpassing punt 1 (OT)	xxxx	mbar / °OT
Startvermogen (OT)	10	%

De laaddruk wordt bij de genoemde parameters **Vermogen punt 1 (OT)** en **Vermogen punt 2 (OT)** exact gewijzigd met de waarde (in mbar per graad OT) die is ingevoerd in de parameterlijst **Laaddrukaanpassing punt 1 (OT)** resp. **Laaddrukaanpassing punt 2 (OT)**. Tussen deze twee waarden wordt lineair geïnterpoleerd. Dit geldt tussen **Startvermogen (OT)** en **Vermogen punt 1 (OT)** (nominaal motorvermogen). Daaronder wordt de bij **Startvermogen (OT)** ingevoerde waarde van **Laaddrukaanpassing punt 2 (OT)** gebruikt.



①	Leanox startvermogen
②	Halfast - vermogen punt 2 (OT)
③	Vollast - vermogen punt 1 (OT)

## 7.2 Extra laaddrukcompensatie vanwege mengseltemperatuur

Met laaddrukcompensatie vanwege mengseltemperatuurafwijkingen wordt in het Leanox-algoritme reeds rekening gehouden. In bijzondere gevallen biedt deze functie een extra correctiemogelijkheid.

Deze optie bestaat alleen bij speciale toepassingen en mag alleen na overleg met Technology worden geactiveerd.

De OT-laaddrukcompensatie kan in de parameterlijst **LEANOX / COMPENSATIE** worden geactiveerd of gedeactiveerd met de parameters **LAADDRIKCOMPENSATIE VANWEGE MENGSELTEMP. ACTIEF** (0 = inactief; 1 = actief).

Parameternaam	Waarde (default)	Eenheid
Vermogen punt 1 (laadtemp.)	xxxx	kW, motorvollast
Laaddrukaanpassing punt 1 (laadtemp.)	xxxx	mbar / °C
Vermogen punt 2 (laadtemp.)	xxxx	kW, motorhalfast
Laaddrukaanpassing punt 2 (laadtemp.)	xxxx	mbar / °C
Startvermogen (laadtemp.)	50	%

De laaddruk wordt bij de genoemde parameters **Vermogen punt 1 (laadtemp.)** en **Vermogen punt 2 (laadtemp.)** exact gewijzigd met de waarde (in mbar per graad mengseltemp.) die is ingevoerd bij de parameters **Laaddrukaanpassing punt 1 (laadtemp.)** resp. **Laaddrukaanpassing punt 2 (laadtemp.)**. Daartussen wordt lineair geïnterpoleerd. Dit geldt tussen het **Startvermogen (laadtemp.)** en het nominale motorvermogen. Daaronder wordt de bij **Startvermogen (laadtemp.)** ingevoerde waarde van **Laaddrukaanpassing punt 2 (laadtemp.)** gebruikt.

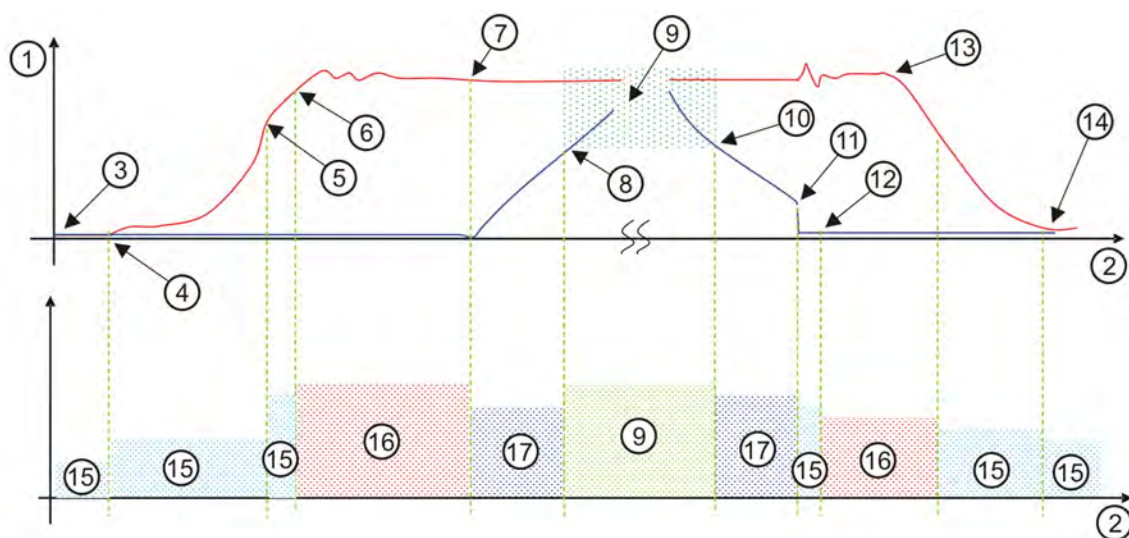
### 7.3 Ontstekingstijdstip-reductie bij motorvollast.

Bij hogere motorinlaatluchttemperaturen kan het voorkomen dat de motor niet meer het volle vermogen bereikt. Een later ontstekingstijdstip kan deze situatie verbeteren, aangezien daardoor meer energie wordt toegevoerd aan de turbine van de turbocompressor.

De ontstekingstijdstip-reductie kan geactiveerd of gedeactiveerd worden in de parameterlijst **VERMOGEN / WIJZIGING OT VANWEGE TURBOBYPASS ACTIEF** (0 = inactief; 1 = actief).

De OT-reductie begint wanneer de turbobypass bij motorvollast de parameterwaarde **VERMOGEN / turbobypass-positie** overschrijdt.

### 7.4 Overzichtsgrafiek



①	Toerental vermogen
②	Tijd
③	Motorstilstand
④	Motorstart
⑤	Motor op toeren brengen
⑥	Motorinloop plus vertraging T1
⑦	Netparallelbedrijf
⑧	Leanox-start vertraging
⑨	Leanox-bedrijf
⑩	Leanox-stop
⑪	Stationair bedrijf generator schakelaar uit
⑫	Generatorschakelaar uit plus vertraging T2
⑬	Uitschakelfase
⑭	Motorstilstand
⑮	Gasmengerpositie wordt ingesteld afhankelijk van de olietemperatuur
⑯	Gasmengerpositieregeling afhankelijk van de olietemperatuur en smookkleppositie
⑰	Gasmengerpositie afhankelijk van de olietemperatuur + offset (ingesteld)

## 8 Klopregeling KLS 98 / Safi 1 / Safi 2

### 8.1 Klopregeling algemeen

De algemene werking van de klopregeling wordt beschreven in TA 1400-0154 (voor KLS98) en TA 1502-0071 (voor Safi).

De parameters voor de klopregeling zijn te vinden in de lijst met default-parameters.

De hierna vermelde parameterwaarden dienen als richtwaarden voor aardgasmotoren van modelreeks 6.

#### ANTIKNOCK

KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER	400 kW	J 612
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER	500 kW	J 616
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER	700 kW	J 620
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER	850	J624
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER HYSTERESIS	5%	
Mengseltemperatuurregeling		
	zonder	waarbij
IP REDUCTION START	0%	0%
MIXTURE TEMPERATURE REDUCTION START	100%	30%
POWER REDUCTION START	50%	50%
IP AMPLIFICATION FACTOR	2,5	2,5
MIXTURE AMPLIFICATION FACTOR	5	5
POWER AMPLIFICATION FACTOR	2,5	2,5
MIXTURE TEMPERATURE REDUCTION MAXIMUM	10° C	10° C
MINIMUM IP GAS TYPE xx	12° KW	12° KW
DECREASE INTEGRATION TIME	25 s	25 s
INCREASE INTEGRATION TIME	2.500 s	2.500 s

#### ANTIKNOCK / KLS 98

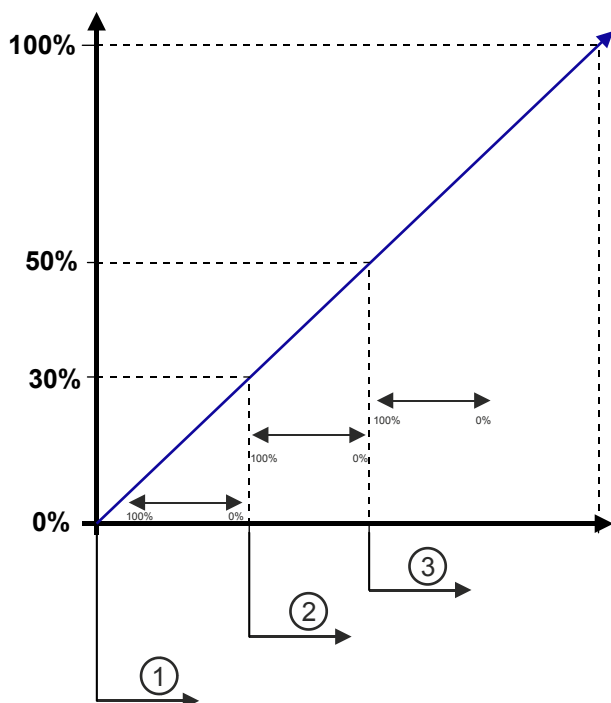
RESET IMPULSE POSITION	-144° KW
START ANGLE FOR KNOCKING DEDECTION RANGE	0° KW
ANGLE RANGE FOR KNOCK DEDECTION	45° KW
START ANGLE FOR VALVE NOISE DEDECTION RANGE	50° KW

**ANTIKNOCK / KLS 98**

ANGLE RANGE FOR VALVE NOISE DEDECTION	660° KW
MESUREMENT SIGNAL FAILURE LIMIT	30 mV
KNOCK LIMIT	500 mV
VALVE NOISE LIMIT	8.000 mV
GLOBAL IP ADJUSTMENT	(1 = algemeen; 0 = selectief)

**Diagram klopreducties**

Integrator drempel



①	Starten van de vermogensreductie 100 % P <sub>nom</sub> tot 50 % P <sub>nom</sub>
②	Starten van mengseltemperatuurreductie (indien aanwezig). Nominale mengseltemperatuur min MIXTURE REDUCTION MAXIMUM in de receptenlijst.
③	Starten van de ontstekingstijdstip-reductie. Nominaal ontstekingstijdstip tot aan MINIMUM IP GAS TYPE <sub>xx</sub> in de parameterlijst.

De integrator stijgt bij kloppen (Signal > Knock Limit) en daalt weer langzaam wanneer er geen sprake is van kloppen.

Bij sterk kloppen is de stijging groter dan bij licht kloppen.

Bijvoorbeeld:

Bij 0 % integratordrempel start de ontstekingstijdstip-reductie.

Bij 30 % integratordrempel start de mengseltemperatuurreductie.

Bij 50 % integratordrempel start de vermogensreductie.

Bij 50 % integratordrempel wordt de motor uitgeschakeld vanwege klogrens.

## 9 Snelstartfunctie

### 9.1 Snelstartfunctie algemeen

Voorwaarde voor de snelstart is de activering van de GEN2-regelaar (in Motor/Vermogen/Snelstart parameter 133672 'Gen2-regelaar actief' – uitsluitend indien in de configurator gedefinieerd, autorisatieniveau 50 is vereist):

**De GEN2-vermogensregelaar is gebaseerd op de volgende principes:**

- Het gewenste vermogen wordt omgerekend in een hellingsfunctie voor gewenst vermogen:
  - Indien snelstart is aangevraagd: adaptieve last-hellingsfunctie  
Hellingsgraad wordt berekend op basis van de geselecteerde totale startperiode tussen aanvraag en vollast (parameter in Motor/Vermogen/Snelstart). Aanvullend wordt het gemeten actuele vermogen meegenomen in de berekening van de helling, om zo rekening te houden met het feitelijke motorgedrag.
  - Indien snelstart niet is aangevraagd: Hellingsgraad direct op basis van parameter Motor/Vermogen/Helling.
- Op basis van de helling voor het gewenst vermogen wordt volgens het LEANOX-principe een helling voor de gewenste laaddruk berekend.
- De gewenste laaddruk wordt geregeld door de smoorklep en de bypass-klep.
- Het gewenste vermogen wordt geregeld door voorinstelling van de luchtvermaat resp. de gedoseerde gashoeveelheid.
- Deze regelaar maakt het bedrijf gedurende de lasthellingen vetter, zodat snelle, steile hellingen mogelijk zijn.

De snelstartfunctie is actief indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- Activering van de GEN2-regelaar (in Motor/Vermogen/Snelstart - parameter 133672 'GEN2-regelaar actief')
- Digitale ingang nr. 15.2 'Activering snelstart':
  - Contact gesloten: snelstart aangevraagd
  - Indien de digitale ingang nr. 15.2 niet met kabels is aangesloten: snelstart aangevraagd

**Opmerking:** Via de digitale ingang nr. 15.2 kan de klant bepalen of de motor het vermogen op basis van de vooringestelde hellingsgrafiek (Motor/Vermogen/Helling) verandert, of dat de helling in de software wordt aangepast om de gewenste (contractueel vastgelegde) startperiode tussen aanvraag en vollast te bereiken.

Indien de ingang met kabels is aangesloten, wordt de snelstart alleen bij een geopend contact niet aangevraagd.

Door activering van de snelstartfunctie worden de volgende functies in de software getriggerd:

- J624: activering van de gereduceerde voorsmeertijd (momenteel optioneel door middel van speciale vrijgave)
- Aanpassing van het op toeren komen (vgl. par. ⇒ Lambda-aanpassing bij motorstart)
- Het ontstekingstijdstip voor de start wordt afhankelijk van de motortemperatuur geselecteerd:
  - Bij een koude (voorverwarmde) motor wordt de parameter Motor/Vermogen/Snelstart - 'Ontstekingstijdstip voor snelstart bij koude motor' gebruikt.



- Bij een bedrijfswarme motor wordt de parameter 'Ontstekingstijdstip vóór LEANOX-activering' gebruikt.
- Bij motortoestanden tussen deze beide temperaturen in wordt het ontstekingstijdstip op basis van de gemeten uitlaatgastemperaturen bepaald middels interpolatie.
- Het ontstekingstijdstip wordt door de software gedurende de vermogenshelling omgezet naar het ontstekingstijdstip na LEANOX-activering.
- Activering van de adaptieve lasthelling (hellingsgraad wordt ingesteld op basis van de geselecteerde totale startperiode tussen aanvraag en vollast).

**Opmerking:** indien de GEN2-regelaar actief is en de snelstart niet via de digitale ingang is aangevraagd, worden het op toeren komen (lambda / ontstekingstijdstip) en de instelling van het ontstekingstijdstip gedurende de vermogensregeling niet aangepast; dezelfde regels gelden als wanneer de GEN2-regelaar niet zou zijn geactiveerd. Het verschil is gelegen in de LEANOX-instelling (vgl. par. ⇒ Leanox-bedrijf voor motoren met snelstartoptie (GEN2-regelaar geactiveerd)) en de vermogensregeling (vgl. par. ⇒ Inbedrijfstelling van de vermogensregeling met GEN2-regelaar).

## 9.2 Inbedrijfstelling van de vermogensregeling met GEN2-regelaar

Bij de eerste inbedrijfstelling van de GEN2-vermogensregelaar in netparallelbedrijf wordt de gewenste totale startperiode (parameter Motor/Vermogen/Snelstart) ingesteld op 280 sec of wordt de snelstartfunctie via de digitale ingang gedeactiveerd (dan gelden de standaard hellingparameters). Vervolgens wordt als gewenste waarde 40% last ingevoerd, de motor gestart en naar het lastpunt toegewerkt. Dan wordt het gewenste vermogen in stappen van 20% verhoogd tot aan de nominale last. Op elk lastpunt wordt de stabiliteit van de regelaar op het stationaire punt gecontroleerd. Indien de vermogensregeling niet stabiel verloopt (bijv. onrustig vermogenssignaal, schommelingen, enz.) kan dit worden aangepast middels de versterkingsparameters van de PI-regelaar via Motor/Vermogen/Regelaar: 'GEN2-regelaar P-aandeel' en 'GEN2-regelaar I-aandeel' (verlaging van het I-aandeel vermindert doorgaans de schommelingen).

## 9.3 Inbedrijfstelling van de snelstartfunctie

Nadat de vermogensregeling bij een geactiveerde GEN2-regelaar stabiel is (vgl. par. ⇒ Inbedrijfstelling van de vermogensregeling met GEN2-regelaar) en de LEANOX-regelaar is ingesteld (vgl. par. ⇒ Leanox-bedrijf voor motoren met snelstartoptie (GEN2-regelaar geactiveerd) en ⇒ Fijninstelling van de rechte LEANOX-instellingen), wordt de snelstartfunctie geactiveerd (vgl. par. ⇒ Snelstartfunctie algemeen) en vindt er een snelstart bij warme motor plaats. Daarvoor wordt tijdens motorstilstand het gewenste vermogen op vollast ingesteld.

### Test 1:

De gewenste totale startperiode (parameter Motor/Vermogen/Snelstart) wordt ingesteld op de waarde die aan de klant contractueel is gegarandeerd (standaard 280 sec). Vervolgens wordt in automatisch bedrijf de startaanvraag getriggerd en doorloopt de motor achtereenvolgens de fasen: voorsmering, op toeren komen, synchronisatie en lasthelling. Gecontroleerd moet worden of de totale startperiode vanaf startaanvraag tot aan vollast met de ingestelde waarde overeenkomt; dit kan worden gecontroleerd met behulp van de trends in DIA.NE. (Opmerking: in veel gevallen kan deze periode ook korter zijn dan de ingestelde waarde, aangezien er een ondergrens geldt voor de hellingsgraad van de lasthelling.)

### Test 2:

Bij de inbedrijfstelling bij de klant dient test 1 met een voorverwarmde motor te worden herhaald om te verifiëren of aan de contractueel gegarandeerde startperiode tussen aanvraag en vollast (standaard 280 sec) is voldaan.

Bij onduidelijkheden wat betreft de inbedrijfstelling van de snelstartfunctie dient contact te worden opgenomen met het Excellence Center.

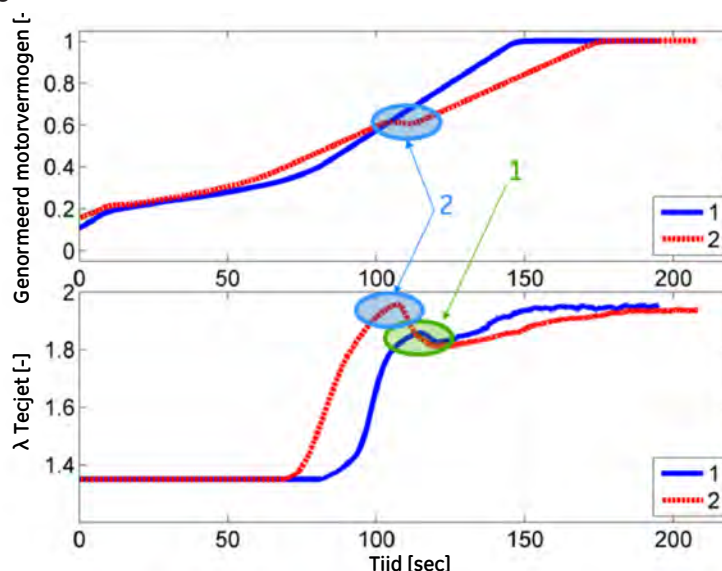
## 9.4 Bijstellen ter voorkoming van backfiring



Controleer de gasparameters! Deze dienen zo correct mogelijk te zijn ingesteld.

Veiligheidsrelevante controle: bij de inbedrijfstelling / inspectie is een lasthelling bij voorverwarmde motor doorslaggevend. Er moet voor worden gezorgd dat de helling voor gewenst vermogen geen inzakkingen vertoont tijdens het opstarten. De afbeelding toont het effect van een te agressieve instelling van de regelparameters op de hellingsgrafiek voor de gewenste waarde van de vermogensregelaar:

- Situatie 1: PI-parameters correct ingesteld:
  - Magerder maken om doorschot (vermogensoverschrijdingen bij het inregelen) te dempen: resulteert niet in misfiring.
  - Doorschot kan worden gedempt zonder dat de helling voor gewenst vermogen wordt beïnvloed.
- Situatie 2: PI-parameters te agressief ingesteld:
  - Magerder maken om doorschot te dempen is te agressief: risico op misfiring.
  - INDICATOR: helling voor gewenst vermogen stijgt niet gelijkmatig, maar daalt zelfs tijdens het opstarten.
  - Oplossing: geleidelijke vermindering 'GEN2-regelaar I-aandeel' in stappen van ca. 0,05 totdat gedrag 1 is gerealiseerd.



1	Gewenste lasthelling zonder inzakking van de helling voor gewenst vermogen tijdens het opstarten.
2	Lasthelling met inzakking van de helling voor gewenst vermogen tijdens het opstarten – bijstellen van de regelparameters is nodig.

## 10 Revisienummer

### Revisiehistorie

Index	Datum	Beschrijving / samenvatting wijzigingen	Deskundige Gecontroleerd door
7	11.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	<b>Opoku</b> Pichler R.
6	31.01.2019	Update für neues Vorkammerngasventil 7J-V17 / Update for new prechamber gas valve 7J-V17	<b>Grotz M.</b> Boewing R.

## Revisiehistorie

5	31.03.2017	Ergänzungen in Kapitel 6.5, 6.6 und 6.7 / Additions in chapter 6.5, 6.6 and 6.7 Kapitel 6.8 und 9 hinzugefügt / Added chapter 6.8 and 9	<b>Huber J.</b> <i>Boewing R.</i>
		Änderung Kapitel 6.5 / Change of chapter 6.5	<b>Farre Lozano G.</b> <i>Boewing R.</i>
		Ergänzung in Kapitel 6.2 / Addition in chapter 6.2	<b>Lang J.</b> <i>Boewing R.</i>
4	20.12.2016	Strukturelle Anpassungen / Structural adaptations	<b>Lang J.</b> <i>Boewing R.</i>
		Änderung Kapitel 6.2 / Change of chapter 6.2	

