



TA 1503-0046

Technische Richtlijn

Motorinstelinstructie - modelreeks 6 (Diane XT)



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG
Achenseestr. 1-3
A-6200 Jenbach, Austria
www.innio.com

1	Toepassingsgebied.....	1
2	Doel	2
3	Instelling van het gasdrukregelsysteem voor stookgas	2
3.1	Gasregelsysteem	2
3.2	Basisinstelling gasvoordrukregelaar	2
3.3	Basisinstelling nuldrukregelaar	3
3.4	Controle van de drukmeetwaarde-omvormer voor laaddruk en voorkamerverschildruk	4
4	Initiële start van de motor en instelling van de LEANOX-regelaar.....	4
4.1	Richtlijnen voor instelling van de gasmengerposities	4
4.2	Instellen van de gasmengerposities voor de start en voor stationair bedrijf (parameterlijst GASMIXER)	5
4.3	Gasmenger	8
4.3.1	Toepasselijkheid.....	8
4.3.2	Positiebereik voor gasmenger	8
4.4	Laaddrukcompensatie toerental.....	9
4.5	Fijninstelling van de gasmenger voor motorstart en stationair bedrijf	9
4.6	Uitlaatgasmeting beneden 'Leanox actief'	9
4.7	Lastbedrijf beneden het LEANOX-regelbedrijf	9
4.8	Leanox-bedrijf	10
4.9	Fijninstelling van de rechte LEANOX-instellijnen	10
4.10	Bijstelcorrectie van de Leanox-regelaar	11
5	Extra functies voor correctie van de rechte LEANOX-instellijnen	11
5.1	Laaddrukcompensatie vanwege verstelling ontstekingsstijdstip	11
5.2	Extra laaddrukcompensatie vanwege mengseltemperatuur	12
5.3	Ontstekingsstijdstip-reductie bij motorvollast.	13
5.4	Overzichtsgrafiek	14
6	Klopregeling KLS 98	14
6.1	Klopregeling algemeen	14
7	Revisienummer	16

Dit document is bestemd voor:

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 geldt voor motoren van modelreeks 6 met DIA.NE XT.

2 Doel

Deze richtlijn beschrijft het instellen van de motor op DIA.NE XT. De richtlijn heeft betrekking op standaardtoepassingen in aardgasbedrijf. Bij gebruik van speciale gasen kunnen de parameterwaarden veranderen. De weergegeven parameters dienen slechts als voorbeeld! De exacte versie- en klantspecifieke parametersets kunnen worden ontleend aan de default-parameterset en het technisch diagram.

3 Instelling van het gasdrukregelsysteem voor stookgas

3.1 Gasregelsysteem

U dient ervoor te zorgen dat stookgas met de vereiste kwaliteit beschikbaar is in het gasdrukregelsysteem.

3.2 Basisinstelling gasvoordrukregelaar

Voordat met de instelwerkzaamheden aan het door INNIO Jenbacher GmbH & Co OG geleverde gasdrukregelsysteem wordt begonnen, dient de afsluitkraan vóór de gasvoordrukregelaar te worden gesloten en dient de gasleiding na de voordrukregelaar drukloos te worden gemaakt. In situaties waarin gas wordt afgeblazen, dient het gas altijd met behulp van een slang naar de buitenlucht te worden afgevoerd. Deze slang kan worden aangesloten op de schroefdraad van de afsluitschroef bij de ingang van de magneetklep. 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.

Draai vervolgens de drukinstelschroef op de voordrukregelaar linksom los tot tegen de aanslag (de veer ontspant zich).

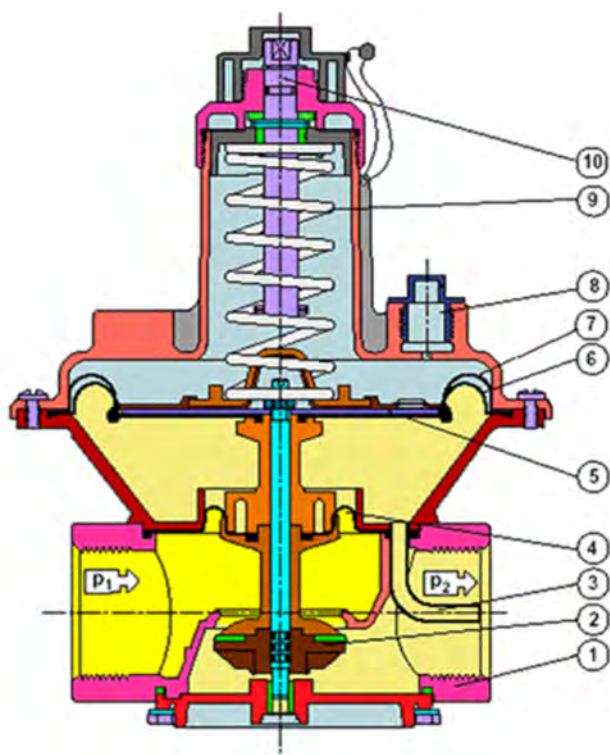
Let op! Bij gasdrukregelsystemen van INNIO Jenbacher GmbH & Co OG met een nominale druk < 500 mbar is tussen de kogelkraan en de voordrukregelaar een blinde flens (meetschijf) gemonteerd, die in de leveringstoestand het gasdrukregelsysteem afsluit. De blinde flens dient als bescherming tegen te hoge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

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

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!

Controleer de vooraf ingestelde druk nogmaals bij stationair bedrijf van de motor (gasstroomdruk). Stel deze indien noodzakelijk bij.

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 Verstell voorziening

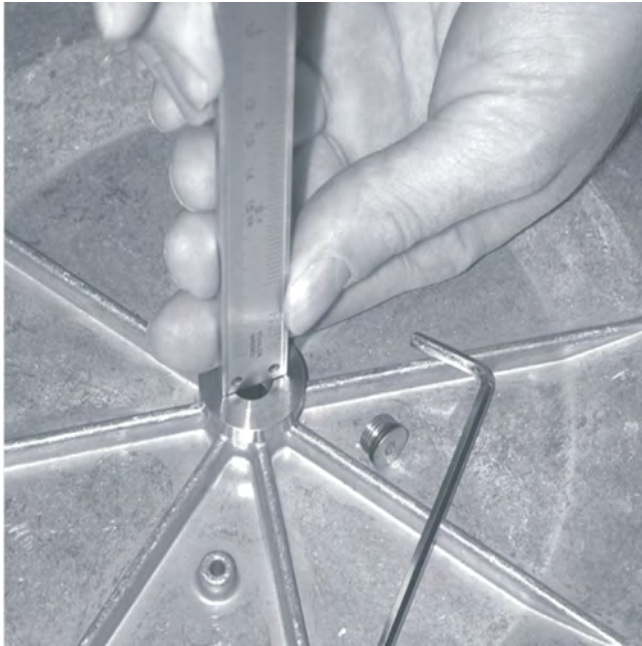
3.3 Basisinstelling nuldrukregelaar

Deze instelling wordt uitgevoerd zonder dat de nuldrukregelaar onder gasdruk staat.

In het bodemdeksel van de nuldrukregelaar bevindt zich een opening die door middel van een inbusbout is afgesloten. Na verwijdering van de inbusbout kan met de dieptemaat van een schuifmaat de afstand tussen het bodemdeksel en de regelaaras worden gemeten.

Bij gesloten gasmagneetkleppen dient de veer van de nuldrukregelaar te worden ontspannen (draai de drukinstelschroef linksom tot tegen de aanslag). Vervolgens dient de afstand tussen het bodemdeksel en de regelaaras te worden gemeten en dient de drukinstelschroef linksom te worden gedraaid totdat de afstand 1 mm korter is dan de eerder gemeten afstand.

Indien de motor zich in stationaire toestand bevindt, dient de gasdruk na de nuldrukregelaar +1mm tot +2mm waterkolom te bedragen.



Na verwijdering van de inbusbout kan de afstand tot de regelaar worden gemeten.

3.4 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 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. Indien er afwijkingen > 10 mbar voorkomen, dient het bereik van de meetwaarde-omvormer voor de voorkamergasdruk te worden bijgesteld (parameterlijst RESERVE / PRE CHAMBER PRESS. 4MA en PRE CHAMBER PRESS. 20MA).

4 Initiële start van de motor en instelling van de LEANOX-regelaar

4.1 Richtlijnen voor instelling van de gasmengersposities

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

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

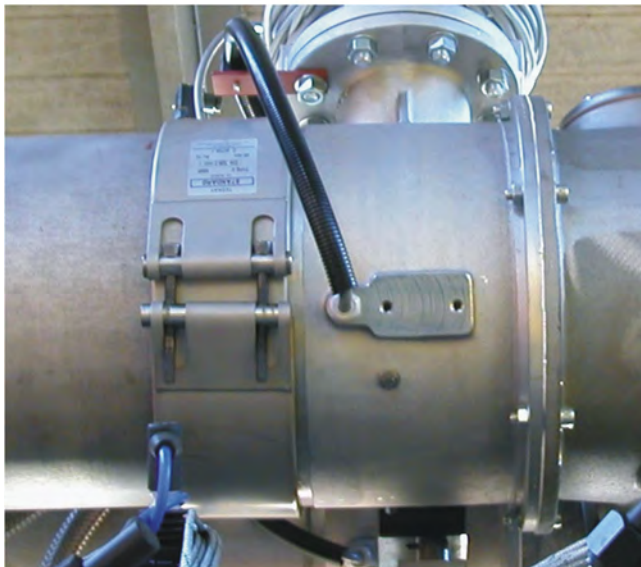
De ervaring leert dat bij het starten van een koude machine een iets vettere gasmengerspositie moet worden ingesteld dan bij een warme machine. Voor het bepalen van de motortemperatuur wordt de olietemperatuur gebruikt.

Daartoe dienen twee punten te worden ingevoerd die samen een rechte instellijn definiëren. De gemeten olietemperatuur wordt volgens de rechte instellijn in de parameterlijst: GASMIXER / GASMIXER met CURVE LIMIT OIL TEMP. MIN resp. CURVE LIMIT OIL TEMP. MAX begrensd.

De van de olietemperatuur afhankelijke gasmengerpositie geldt voor het motortoerental vanaf welk de stationaire toerentalregelaar (N-regelaar) wordt geactiveerd. Deze activering vindt plaats wanneer het motortoerental de waarde SPEED UP in de parameterlijst SPEED / LIMITS overschrijdt. Na afloop van een instelbare vertragingstijd in de parameterlijst: GASMIXER / IDLE MODE LAMBDA / IDLE MODE L. (DELAY AFTER START) wordt de lambda-regelaar voor stationair bedrijf (LL-regelaar) geactiveerd.

Het doel van deze regelaar is om de gemiddelde positie van de smoorklep (THROTTLE VALVE SET POSITION) in een optimale positie te houden. Daartoe wordt de gasmengerpositie met behulp van een PI-regelaar (P-COMPONENT, I-COMPONENT) binnen het toegestane instelbereik (GASMIXER POS. CONTROLLING RANGE) geregeld ten opzichte van de door de olietemperatuur bepaalde positie van de gasmenger. Deze regelaar is ook actief na de overgang vanuit netparallelbedrijf naar toerentalgeregeld bedrijf. Ook hier is voorzien in een vertraging tussen de activering van de N-regelaar en de activering van de lambda-regelaar voor het stationair bedrijf (DELAY AFTER NET PARALLEL).

4.2 Instellen van de gasmengerposities voor de start en voor stationair bedrijf (parameterlijst GASMIXER)



De weergegeven waarden hebben betrekking op gassoort 1.

Nieuwe motoren worden ingelopen op de testbank in Jenbach. Bij de in de DIA.NE-parameterlijsten ingevoerde gasmengerposities betreft het testbankwaarden. Normaliter kunnen de motoren met behulp van deze waarden ook ter plaatse worden gestart, op voorwaarde dat deze op aardgas worden bedreven.

Na elke aanpassing aan het gasregelsysteem en vooral aan de nuldrukregelaar (onderhoud, afstelling, vervanging, etc.) dient de correcte parameterinstelling van de gasmenger conform de onderstaande toelichtingen te worden gecontroleerd.

Vóór het starten dient de synchronisatie te worden uitgeschakeld. Controleer het ontstekingstijdstip zodra de motor stationair loopt.

In deze fase dient ook de voorkamerverschildruk te worden gecontroleerd. De voorkamergasdruk moet ca. 50 mbar hoger zijn dan de laaddruk.

Indien de motor onrustig stationair loopt, dient de gasmenger in handbedrijf te worden geschakeld en dient een rustig motorbedrijf te worden ingesteld door de gasmenger te openen of te sluiten.

Lees in beeldscherm CTRL 1 de actuele smoorkleppositie af en noteer deze.

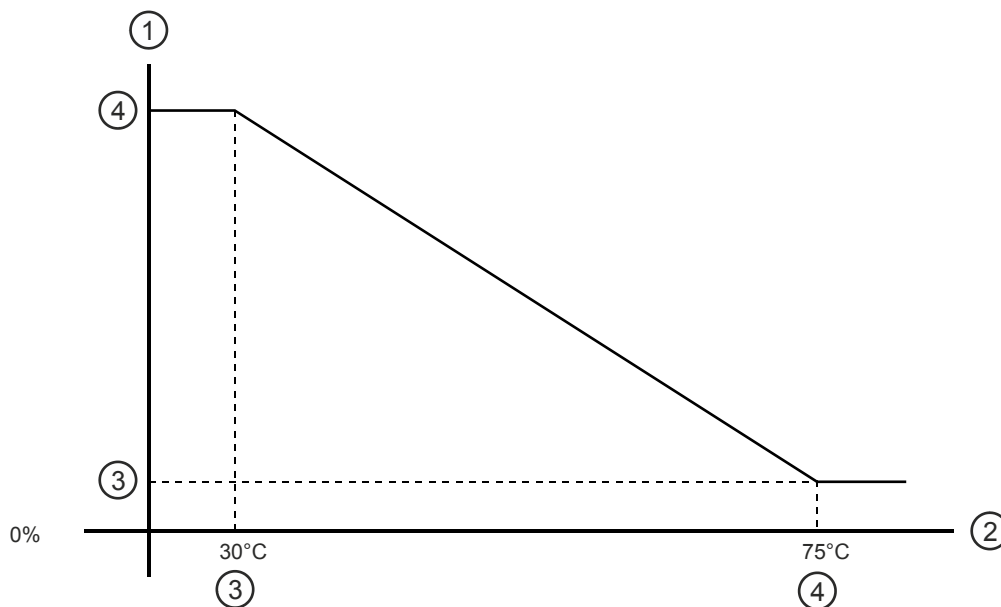
Om de olietemperatuurafhankelijke startpositie in te stellen, volstaat het om de actuele gasmengerspositie te noteren, aangezien de motor tijdens het stationair bedrijf in het kader van de instelwerkzaamheden is opgewarmd.

Schakel de motor weer uit.

Voer in de parameterlijst GASMIXER / Gassoort 1 de vastgestelde startpositie in onder GASMIXER POSITION POINT 2 (warme motor). Stel de OIL TEMPERATURE POINT 2 in op 75 °C (= constante olietemperatuur bij vollastbedrijf). Stel GASMIXER POSITION POINT 1 eerst 2 % hoger in dan GASMIXER POSITION POINT 2. Stel de OILTEMPERATURE POINT 1 in op 30 °C (olietemperatuur bij stilstand). De optimale positie van GASMIXERPOSITION POINT 1 dient gedurende de inbedrijfstelling te worden bepaald en kan ca. 2 tot 4 % hoger zijn dan GASMIXERPOSITION POINT 2.

De optimale gemiddelde smoorkleppositie voor stationair bedrijf (motor loopt rustig, ook in stationair bedrijf) is eerder genoteerd. Voer deze waarde nu in in de parameterlijst GASMIXER / IDLE MODE LAMBDA CONTROLLER / THROTTLE VALVE SET POSITION.

Na de synchronisatie kan de smoorkleppositie niet meer worden gebruikt voor het regelen van de gasmengerspositie, aangezien de smoorklep zich opent om het ingestelde motorvermogen te bereiken. Om die reden is er een GASMIXER POSITION OFFSET NET PARALLEL OPERATION geïnstalleerd, die de gasmenger afhankelijk van de olietemperatuur plus de ingestelde offsetwaarde positioneert. De ervaring leert dat als offset-waarde 1% tot 2% in de parameterlijst GASMIXER / GAS TYPE 1 / GASMIXER POSITION OFFSET NET PARALLEL OPERATION moet worden ingevoerd.



① Gasmengerspositie	③ Punt 1
② Olietemperatuur	④ Punt 2

Schakel de gasmenger vervolgens weer over op automatisch bedrijf.

De overige parameters dienen in het recept GASMIXER te worden ingevoerd.

Parameterlijst Gasmixer

GASMIXER	
CURVE LIMIT OIL TEMP. MIN.	30°C
CURVE LIMIT OIL TEMP. MAX.	100°C
GASMIXER / IDLE MODE LAMBDA CONTROLLER	

Parameterlijst Gasmixer

DELAY AFTER START	4 s
DELAY AFTER NET PARALLEL, ISOL.OP.	10 s
P COMPONENT	3
I COMPONENT	20
GASMIXER / GAS TYPE	1
OIL TEMPERATURE POINT 1	30°C
GASMIXER POSITION POINT 1	50%
OIL TEMPERATURE POINT 2	75°C
GASMIXER POSITION POINT 2	48%
GASMIXER POS. CONTROLLING RANGE	0%
GASMIXER POS. OFFSET NETPARALLEL	1%
GASMIXER / IDLE MODE LAMBDA CONTROLLER / GAS TYPE 1	
THROTTLE VALVE SET POSITION	8%

De in bovenstaande tabel genoemde parameterwaarden van GASMIXER POSITION POINT 1, GASMIXER POSITION POINT 2, THROTTLE VALVE SET POSITION en GASMIXER POS. OFFSET NETPARALLEL zijn als voorbeeldwaarden bedoeld.

De volgende tabel geeft de gemiddelde waarden weer van 63 instellingen (gasmengerposities) van motoren zoals deze in het veld staan opgesteld. Afwijkingen van $\pm 5\%$ zijn mogelijk in verband met licht verschillende instellingen van de nuldrukregelaar. Belangrijk in dit verband is het samenspel van gasmenger en nuldrukregelaar. Combinaties van een 'vette' instelling van de nuldrukregelaar en een 'vette' gasmengerinstelling dienen te worden voorkomen.

612 gemiddelde waarde GM T1 Point 1	41.6 %
612 gemiddelde waarde GM T2 Point 2	37.0 %
616 gemiddelde waarde GM T1 Point 1	52.1 %
616 gemiddelde waarde GM T2 Point 2	48.7 %
620 gemiddelde waarde GM T1 Point 1	54.9 %
620 gemiddelde waarde GM T2 Point 2	51.6 %

Parameterlijst LEANOX / COMPENSATION:

De parameter ENGINE FRICTION POWER dient op de volgende waarden te worden ingesteld.

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

Let op! Deze waarden mogen niet worden gewijzigd.

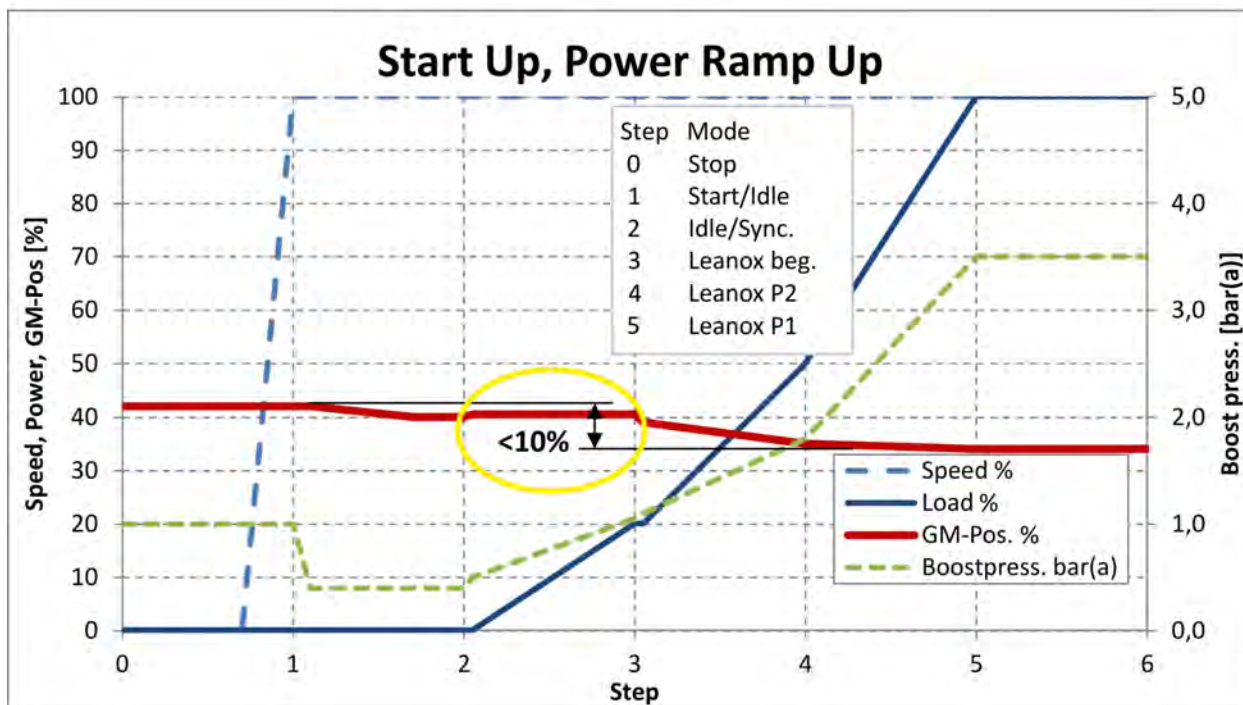
4.3 Gasmenger

4.3.1 Toepasselijkheid

- Stookgas: aardgas; bereik methaantal 60 - 100
- Gasmenger type: modelreeks 6E Venturi-menger (niet voor speciaal-gasmenger resp. gasdoseerklep TecJet)
- Modelreeks 6E motoren met aluminium of stalen zuigers (niet bruikbaar voor versie E170, E171 resp. nokkenassen met Miller-regeltijd)
- Vermogensklasse (nominale gemiddelde druk): 16 20 bar

4.3.2 Positiebereik voor gasmenger

Tussen de positie bij motorstart en vollast mag niet meer dan (max.) 15% verschil bestaan.



⚠ WAARSCHUWING



Explosieve verbranding en ontsnappende onderdelen

Indien het verschil tussen stationaire toestand en vollast >15% bedraagt, kan bij toenemende last en de overgang naar Leanox-regelbedrijf de Leanox-regelaar instabiel worden en het mengsel ontoelaatbaar vet worden. Dit kan leiden tot ongewenste instabiele bedrijfstoestanden resp. uitschakelingen en eventueel tot explosieve verbranding in het uitlaatgassysteem met het risico op ontsnappende onderdelen.

- Tussen de positie bij motorstart en vollast mag niet meer dan (max.) 15% verschil bestaan.

4.4 Laaddrukcompensatie toerental

Deze functie is alleen nodig bij een toerentalvariabel bedrijf (bijv. Mechanical Drive) en kan in de parameterlijst LEANOX met behulp van SPEED COMPENSATION ACTIVE worden geactiveerd (0 = inactief; 1 = actief).

4.5 Fijninstelling van de gasmenger voor motorstart en stationair bedrijf

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

4.6 Uitlaatgasmeting beneden 'Leanox actief'

Door middel van een uitlaatgasmeting bij stationair bedrijf resp. bij een lastpunt beneden het bereik van het Leanox-bedrijf, kan de correcte instelling van de mengselvorming (gasmengerpositie en nuldrukregelaar) worden gecontroleerd. Typische karakteristieke waarden staan in onderstaande tabel weergegeven.

Hierbij dient rekening te worden gehouden met de volgende randvoorwaarden:

- Bedrijfswijze: handmatig (Service Level ≥ 30)
- Bedrijfsduur zo kort mogelijk (< 2 - 5 minuten)
- Cilinderuitlaatgastemperaturen beneden grenswaarde
- Houd rekening met het nageschakelde systeem en de installatiespecifieke eisen hiervan (SCR-katal., etc.)

Meting bij stationair bedrijf

- Alleen toegestaan bij aluminium zuigers (compressieverhouding 11 of 12)
- Richtwaarden voor laaddruk: 0.35 - 0.45 bar(a)

Uitlaatgasmeting bij 10% last

- Bedrijfswijze: handmatig, stabiel lastbedrijf beneden 'Leanox actief' vereist
- Relevant voor aluminium en stalen zuigers
- Richtwaarden voor laaddruk: 0.6 - 0.9 bar(a)

Typische uitlaatgasmeetwaarden

Bedrijfswijze	Laaddruk [bar(a)]	NOx-ppm [ppm]	O2-vol% [Vol%]	Nox-mg [mg@5%O2]	Opmerking
Stationair bedrijf	0.35 0.45	40 150	4.0 8.0	100 ... 300	Misfiring verhoogt het O2-gehalte
10% last	0.6 ... 0.9	100 200	5.0 8.0	250 ... 500	Misfiring verhoogt het O2-gehalte

4.7 Lastbedrijf beneden het LEANOX-regelbedrijf

Stel de waarde **POWER LEANOX CONTROLLER ACTIVE** (parameterlijst LEANOX / GAS TYP 1) in op ca. 70% van Pnom. Daarmee wordt de LEANOX-regelaar niet direct actief wanneer de motor synchroniseert.

Stel de waarde voor het gewenste vermogen in op ca. 30%.

Zet de synchronisatiekeuzeschakelaar in de positie 'Automatisch'.

Na het synchroniseren van de motor (bij een vermogen beneden de LEANOX-activering) wordt de gasmengerspositie bepaald op basis van de olietemperatuurafhankelijke startpositie en een vaste offset-waarde (**GASMIXER POSITION OFFSET NETPARALLEL OPERATION**).

Controleer de vermogensopname van de motor na de synchronisatie: hierbij moeten de vermogensschommelingen tot het bereiken van de ingestelde vermogenswaarde zo gering mogelijk zijn.

Schakel de gasmenger over op 'Handmatig bedrijf' zodra de motor 30% van de nominale last heeft bereikt, en controleer vervolgens de cilinderuitlaatgastemperaturen. De temperaturen van alle cilinders dienen ca. 450°C ($\pm 30^\circ\text{C}$) (E-versie) te bedragen.

4.8 Leanox-bedrijf

Sluit daarvoor de uitlaatgasmeetkoffer aan op het daarvoor bestemde punt in de uitlaatgasleiding.

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

Stel - door de gasmenger te openen of te sluiten - de vereiste NOx-waarde in (onderschrijden van 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 halve last loopt, en controleer daarbij steeds de NOx-waarde. Stel - door de gasmenger te openen of te sluiten - de vereiste NOx-waarden in en druk vervolgens op de button 'SAVE 2'. Hierdoor worden de parameters opgeslagen die voor de LEANOX-regelaar in halfastbedrijf relevant zijn.

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

Stel vervolgens in de parameterlijst LEANOX / GAS TYPE 1 / POWER LEANOX CONTROLLER ACTIVE het startvermogen van de LEANOX-regelaar in (motortype 612 = 300 kW, 616 = 400 kW, 620 = 500 kW).

De gasmengers kunnen nu in automatisch bedrijf worden gesteld. De LEANOX-regeling bevindt zich dan in automatisch bedrijf.

4.9 Fijninstelling van de rechte LEANOX-instellijnen

Nadat de rechte LEANOX-instellijnen 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-instellijnen 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 2 minuten kan de NOx-waarde op de uitlaatgasmeetkoffer worden afgelezen.

De gemeten NOx-waarde dient ca. 20 - 30 mg/Nm³ 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 het vollastpunt, 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 ontstekingstijdstip wordt gewijzigd of de gaskwaliteit verandert, veranderen ook de uitlaatgasemissies.

In de regel compenseert regelsysteem veranderingen in de mengseltemperatuur automatisch.

4.10 Bijstelcorrectie van de Leanox-regelaar

Aanvullend op de onder punt 3.7 beschreven instelinstructie bestaat de optie om eventuele NOx-afwijkingen bij vol- of haflastbedrijf 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-instellijnen wordt de motor op vollast gebracht en wordt er een uitlaatgasemissiemeting verricht. Schakel de gasmenger 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 haflast te worden uitgevoerd. Indien de NOx-waarden bij halve last worden aangehouden, hoeft het haflastpunt SAVE 2 niet te worden opgeslagen.

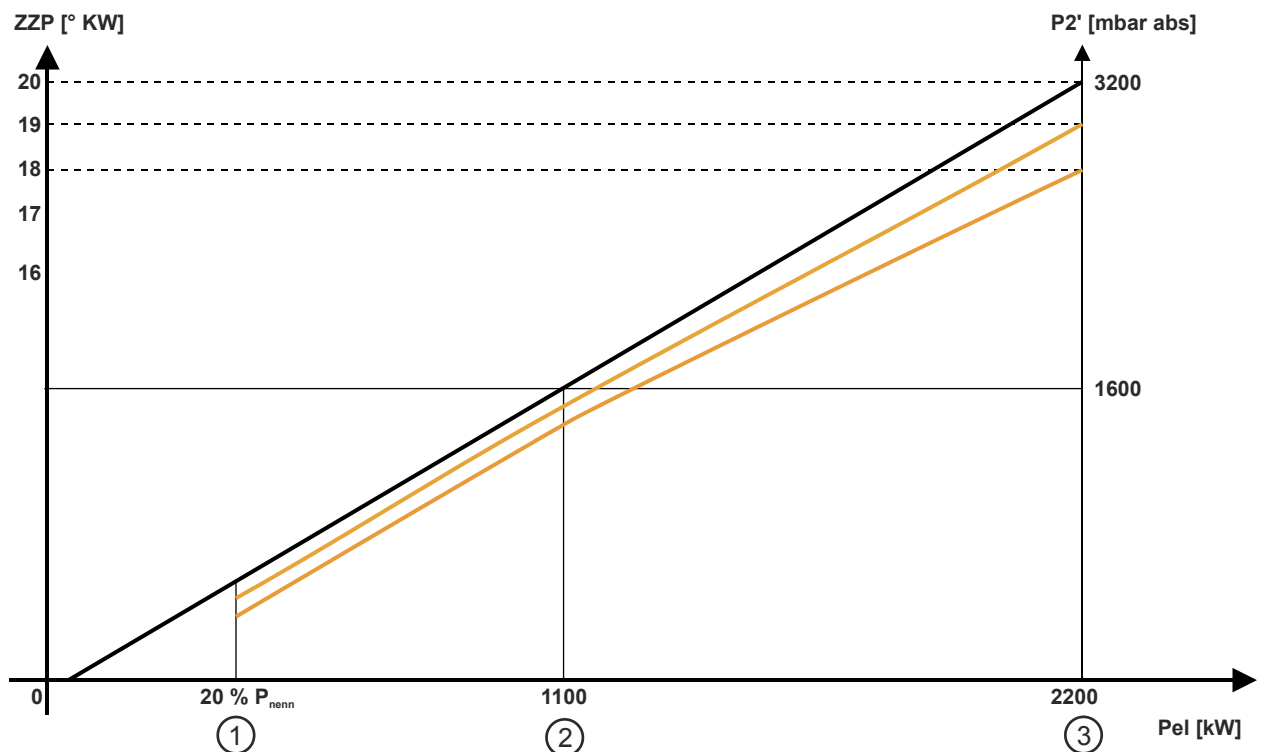
5 Extra functies voor correctie van de rechte LEANOX-instellijnen

5.1 Laaddrukcompensatie vanwege verstelling ontstekingstijdstip

De laaddrukcompensatie op basis van OT-verstelling is bij aardgasmotoren vooraf ingesteld en dient door het verstellen van het OT met behulp van de uitlaatgasmeetkoffer te worden gecontroleerd. De OT-laaddrukcompensatie kan geactiveerd of gedeactiveerd worden in het parameterlijst LEANOX / COMPENSATION / BOOST PRESSURE COMPENSATION VIA IP ACTIVE (0 = inactief; 1 = actief).

POWER POINT 1 (IP)	xxxx	kWPel, motorvollast
BOOST PRESSURE CHANGE POINT 1 (IP)		-24 mbar / °OP
POWER POINT 2 (IP)	xxxx	kWPel, motorhaflast
BOOST PRESSURE CHANGE POINT 2 (IP)		-13 mbar / °OP
START POWER (IP)	50	%

De laaddrukaanpassing vindt plaats bij de aangegeven vermogenswaarden POWER POINT 1 (IP) en POWER POINT 2 (IP) precies met de in de parameterlijst BOOST PRESSURE CHANGE POINT 1 (IP) resp. BOOST PRESSURE CHANGE POINT 2 ingevoerde waarde in mbar / graad OT. Tussen deze twee waarden wordt lineair geïnterpoleerd. Dit geldt tussen START POWER (IP) en POWER POINT 1 (IP) (nominale motorvermogen). Daaronder wordt de bij START POWER (IP) ingevoerde waarde van BOOST PRESS. CHANGE PT. 2 (IP) gebruikt.



①	Leanox startvermogen
②	Halfvast Power Point 2 Start Power (IP)
③	Vollast Power Point 1

5.2 Extra laaddrukcompensatie vanwege mengseltemperatuur

Met laaddrukcompensatie door mengseltemperatuurafwijking wordt in het Leanox-algoritme al rekening gehouden. In bijzondere gevallen biedt deze functie een aanvullende 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 / COMPENSATION worden geactiveerd of gedeactiveerd met de parameters BOOST PRESSURE COMPENSATION VIA MIXTURE TEMP. ACTIVE (0 = inactief; 1 = actief).

POWER POINT 1 (MIXTURE TEMP)	xxxx	kW, motorvollast
BOOST PRESSURE CHANGE POINT. 1	xxxx	mbar / °C
POWER POINT 2 (MIXTURE TEMP)	xxxx	kW, motorhalfvast
BOOST PRESSURE CHANGE POINT. 2	xxxx	mbar / °C
START POWER (IMIXTURE TEMP)	50	%

De laaddrukaanpassing vindt plaats bij de aangegeven vermogenswaarden POWER POINT 1 (MIXTURE TEMP) en POWER POINT 2 (MIXTURE TEMP) precies met BOOST PRESSURE CHANGE POINT. 1 resp. BOOST PRESSURE CHANGE POINT. 2 in mbar per graad mengseltemperatuur. Daartussen wordt lineair geïnterpoleerd. Dit geldt tussen START POWER (IMIXTURE TEMP) en P_{nom}. Daaronder wordt de bij START POWER (IMIXTURE TEMP) geldende waarde voor BOOST PRESSURE CHANGE POINT 2 gebruikt.

5.3 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.

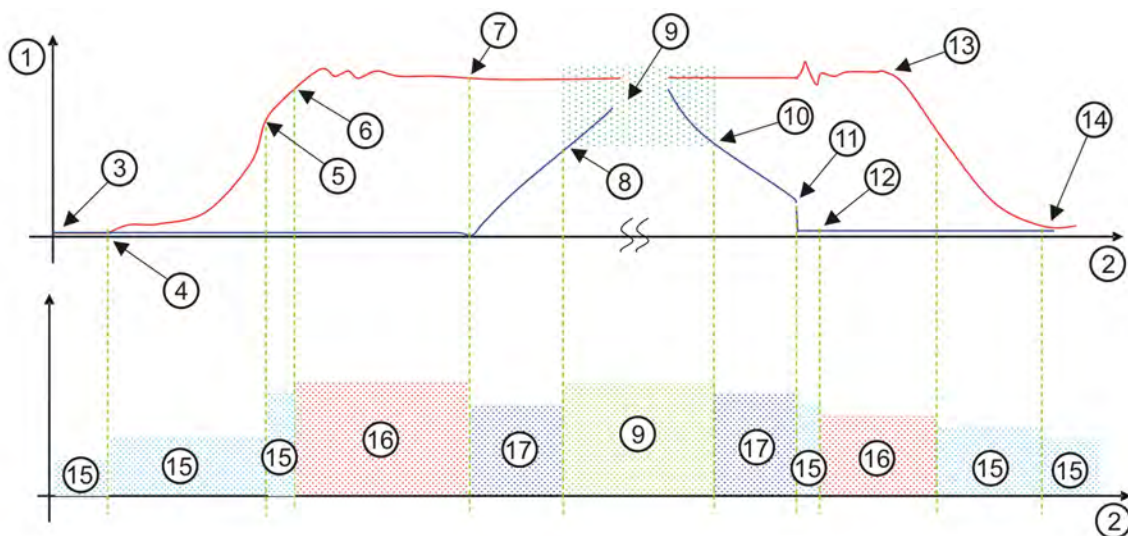
De ontstekingstijdstip-reductie kan geactiveerd of gedeactiveerd worden in de parameterlijst **IGNITION / IP ADAPTION VIA TURBO BYPASS ACTIVE** (0 = inactief; 1 = actief).

De OT-reductie begint wanneer de turbobypass bij motorvollast een waarde van 15% heeft bereikt.

Deze waarde wordt ingesteld in de parameterlijst **IGNITION / TURBO BYPASS POSITION 15%**

Het minimaal toegestane OT dient te worden ingevoerd in de parameterlijst **ANTIKNOCK / MINIMUM IP GAS TYPE xx**

5.4 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 smoorkleppositie
⑰	Gasmengerpositie afhankelijk van de olietemperatuur + offset (ingesteld)

6 Klopregeling KLS 98

6.1 Klopregeling algemeen

De algemene werking van de klopregeling wordt beschreven in de Technische Richtlijn 1400-0154.

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

ANTIKNOCK

KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER	400 kW	J 612
--------------------------------------	--------	-------

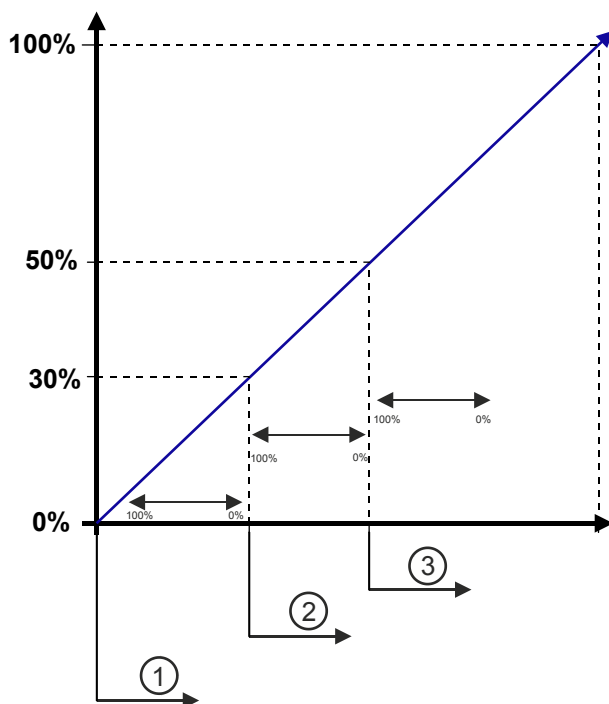
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER	500 kW	J 616
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER	700 kW	J 620
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER HYSTERESIS	5 %	
	Mengseltemperatuurregeling	
	zonder	met
IP REDUCTION START	0 %	0 %
MIXTURE TEMPERATURE REDUCTION START	100 %	30 %
POWER REDUCTION START	50 %	50 %
IP AMPLIFICATION 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	2500 s	2500 s

ANTIKNOCK / KLS 98

RESET IMPULSE POSITION	-204° KW
START ANGLE FOR KNOCKING DETECTION RANGE	0° KW
ANGLE RANGE FOR KNOCK DETECTION	45° KW
START ANGLE FOR VALVE NOISE DETECTION RANGE	50° KW
ANGLE RANGE FOR VALVE NOISE DETECTION	660° KW
MESUREMENT SIGNAL FAILURE LIMIT	50 mV (vanaf KLS versie 1.38 = 30 mV)
KNOCK LIMIT	1000 mV (vanaf KLS versie 1.38 = 750 mV)
VALVE NOISE LIMIT	8000 mV
GLOBAL IP ADJUSTMENT	(1 = algemeen; 0 = selectief)
OPTION SELECTION CYLINDER xx	(0 = licht/piëzo uit; 1 = piëzo aan; 2 = licht aan; 3 = licht/piëzo aan)

Diagram klopreducties:

Integrator drempel



①	Starten van de vermogensreductie 100% P _{nom} tot 50% P _{nom}
②	Starten van mengseltemperatuurreductie (indien aanwezig). Nominale mengseltemperatuur min MIXTURE REDUCTION MAXIMUM in de receptenlijst.
③	Starten van de ontstekingstijdstip-reductie. Nominale ontstekingstijdstip tot aan MINIMUM IP GAS TYPExx in de parameterlijst.

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

Bij sterk kloppen is de stijging sneller 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 kloprens.

7 Revisienummer

Revisiehistorie

Index	Datum	Beschrijving / samenvatting wijzigingen	Deskundige Gecontroleerd door
3	11.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	Opoku Pichler R.
2	30.10.2015	Gasmischer hinzugefügt (4.3), Reihenfolge angepasst, 4.2, 4.3.2, 4.6 / Gas mixer added (4.3), order adapted, 4.2, 4.3.2, 4.6	Schaumberger H. Rangger A. Lopez Gutierrez F. Mader M. Boewing R.

Revisiehistorie

1	11.08.2010	Umstellung auf CMS / Change to Content Management System ersetzt / replaced Index: -1	Bilek <i>Rangger Alfred</i>
---	------------	--	---------------------------------------

