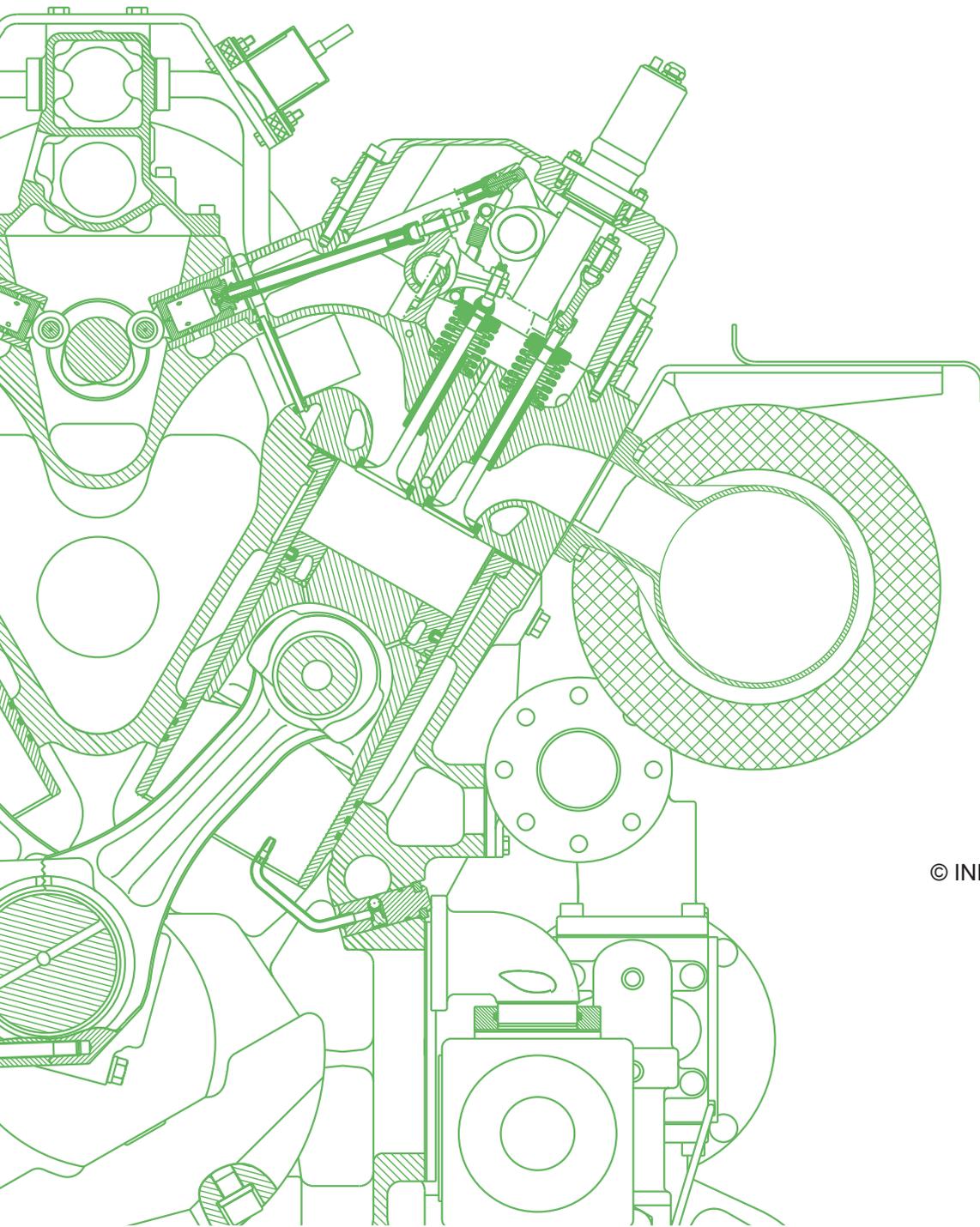




TA 1510-0064

Technische Anweisung

Gasmengenregler (TecJet 110, 50 plus und 52)



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

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Anwendungsbereich | 1 |
| 2 | Zweck | 2 |
| 3 | Einführung | 2 |
| 4 | Beschreibung des Systems | 2 |
| 4.1 | Mechanischer Anbau des Gerätes | 3 |
| 4.2 | Randbedingungen Gasdruck/Gasqualität | 5 |
| 4.3 | Elektrischer Anschluss | 5 |
| 4.3.1 | Stecker am Gerät | 5 |
| 4.3.2 | Zugehöriges Anschlusskabel | 5 |
| 4.3.3 | Versorgung | 6 |
| 4.3.4 | CAN – Ankopplung | 6 |
| 4.3.5 | Codierung/Freigabe des Gerätes | 6 |
| 5 | Inbetriebnahme | 6 |
| 5.1 | Hinweis..... | 6 |
| 5.2 | Parametrierung | 7 |
| 5.2.1 | Anhaltspunkte für das Rezept GASDOSIERVENTIL/TECJET | 7 |
| 5.2.2 | Rezept LEANOX | 10 |
| 5.2.3 | Rezept MOTORDATEN | 10 |
| 5.3 | Bilder der dia.ne Visualisierung | 10 |
| 5.3.1 | LEANOX..... | 10 |
| 5.3.2 | DETAILS - GAS..... | 10 |
| 5.3.3 | SYSTEM..... | 10 |
| 6 | Fehlerbehebung | 11 |
| 6.1 | Störmeldungen..... | 11 |
| 6.1.1 | Abstellend..... | 11 |
| 6.1.2 | Warnend..... | 12 |
| 6.2 | Problembehebung..... | 12 |
| 6.2.1 | Versorgungsprobleme (Spannungsversorgung, CAN-Bus) | 12 |
| 6.3 | Mechanische Probleme (Gasqualität, Gasdruck) | 13 |
| 6.4 | Elektronische Probleme (interne Fehler) | 13 |
| 7 | Revisionsvermerk | 13 |

Die Zielstellen dieses Dokumentes sind:

Kunde, Vertriebspartner, Servicepartner, IB-Partner, Töchter/Außenstellen, Standort Jenbach

Eigentumsrechtlicher Hinweis von INNIO: VERTRAULICH

Die Informationen in diesem Dokument sind geschützte Informationen der INNIO Jenbacher GmbH & Co OG und deren Tochtergesellschaften und vertraulich. Sie sind Eigentum von INNIO und dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht verwendet, an Dritte weitergeleitet oder vervielfältigt werden. Hierzu zählt auch, aber nicht ausschließlich, die Nutzung der Informationen zur Erstellung, Herstellung, Entwicklung oder Ableitung von Reparaturen, Modifizierungen, Ersatzteilen, Konstruktionen oder Konfigurationsänderungen oder deren Beantragung bei staatlichen Behörden. Wenn die vollständige oder teilweise Vervielfältigung genehmigt wurde, sind dieser Hinweis sowie der weitere Hinweis auf allen Seiten dieses Dokuments ganz oder teilweise zu vermerken.

GEDRUCKTE ODER ELEKTRONISCH VERMITTELTE VERSIONEN SIND NICHT KONTROLLIERT

1 Anwendungsbereich

Diese Technische Anweisung gilt für alle INNIO Jenbacher - Aggregate der Baureihe 2,3,4 und 6 mit Gasmengenregler (TecJet).

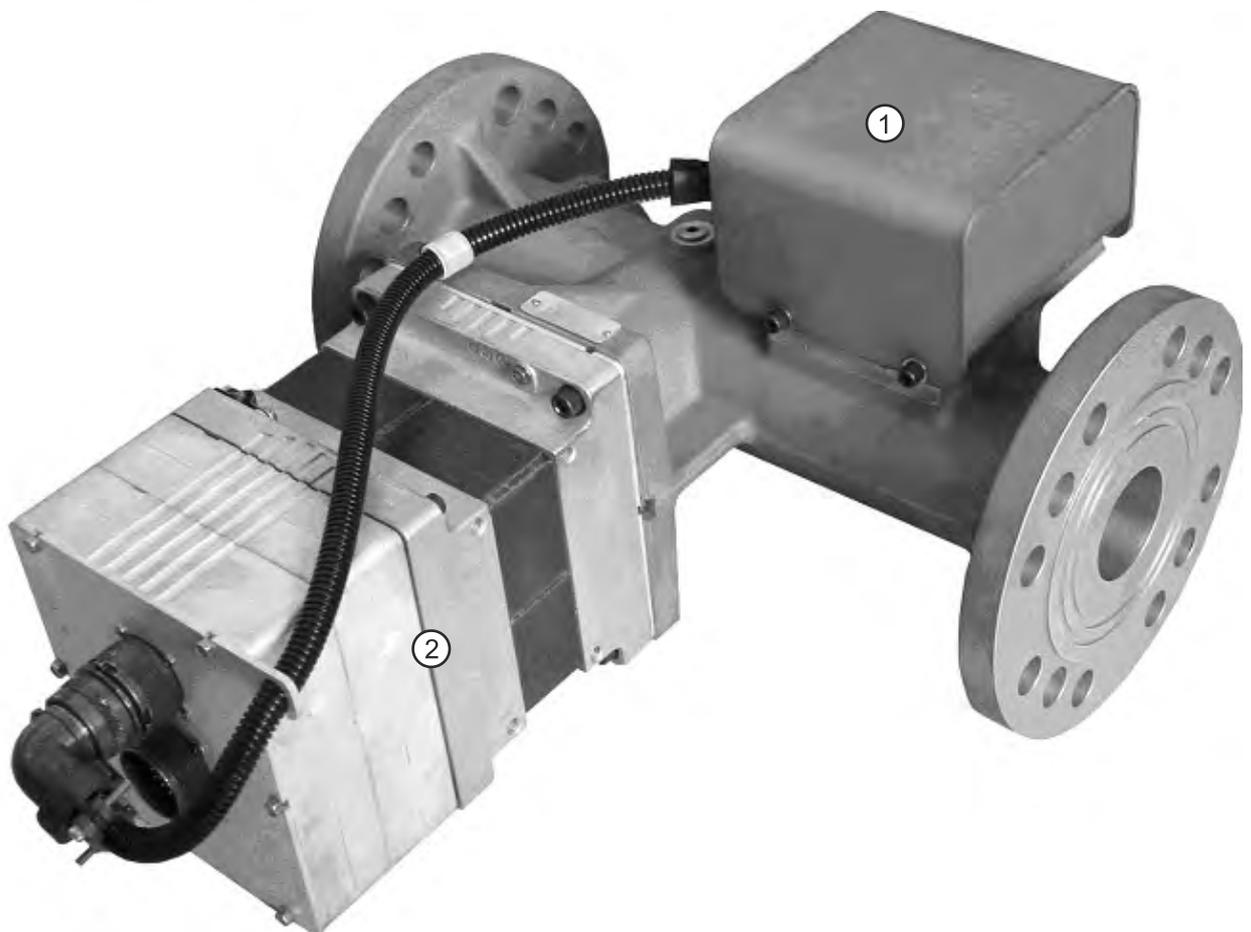
2 Zweck

Diese Technische Anweisung beschreibt grundlegende Informationen über die Installation, Einstellung, Inbetriebnahme und Randbedingungen für die Gasmengenregler (TecJet) Type 110, 50 plus und 52.

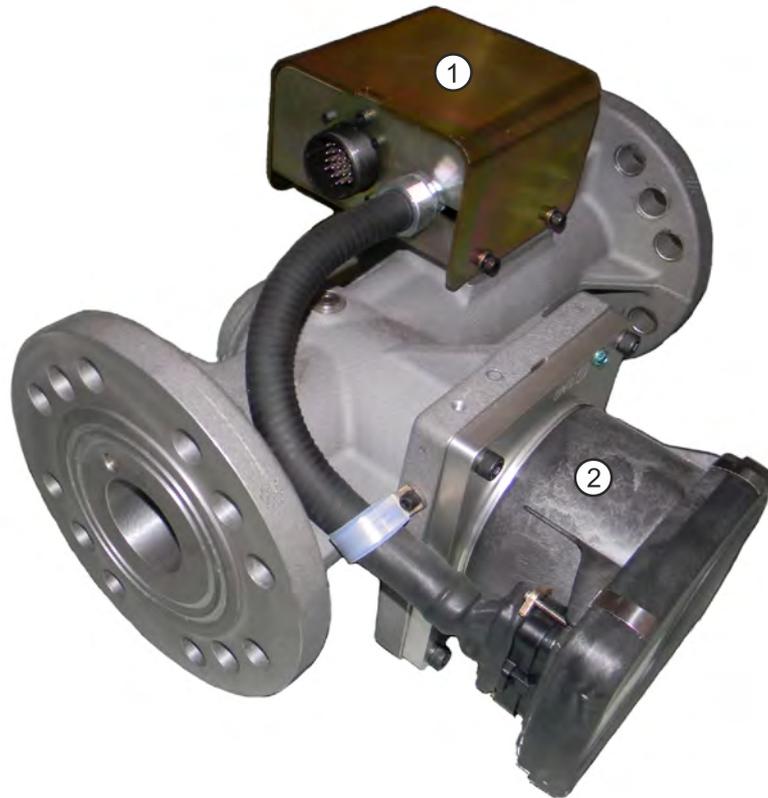
3 Einführung

Der Gasmengenregler (TecJet) ermöglicht das Vorgeben einer gewünschten Gasmenge und ersetzt den bisherigen Gasmischer. Dadurch wird der aktive Eingriff auf Abmagern/Anfetten ermöglicht und ein Vorgeben des Gemischlambdawertes ist direkt möglich. Unter Gemischlambda wird das Verhältnis der tatsächlich zugeführten Verbrennungsluftmenge zur stöchiometrisch benötigten Luftmenge bezeichnet. Somit ist stöchiometrische Verbrennung gleichzusetzen mit einem $\lambda = 1$. Vorteile ergeben sich durch verbessertes Start- und Inselverhalten, sowie die Einsparung des Nulldruckreglers. Diese Art des Gasdosierventils ist für den Einsatz sowohl mit Erdgas, als auch mit Sondergasen vorgesehen.

4 Beschreibung des Systems



TecJet 110 und 50 plus



TecJet 52

| | | | |
|---|------------|---|--------------------------------------|
| ① | Sensor Box | ② | Actuator mit integrierter Elektronik |
|---|------------|---|--------------------------------------|

Der Aktuatorantrieb mit integrierter Elektronik ist an der Seite des Klappengehäuses angebracht. Gegenüberliegend ist ein mechanischer Zeiger angebracht, der die aktuelle Position der Klappe veranschaulicht. Die Durchflussrichtung ist durch einen Pfeil am Gussgehäuse zu erkennen. An der Oberseite des Ventils befindet sich ein Metallgehäuse, in dem die Sensoren des Gerätes untergebracht sind (Sensor Box).

4.1 Mechanischer Anbau des Gerätes

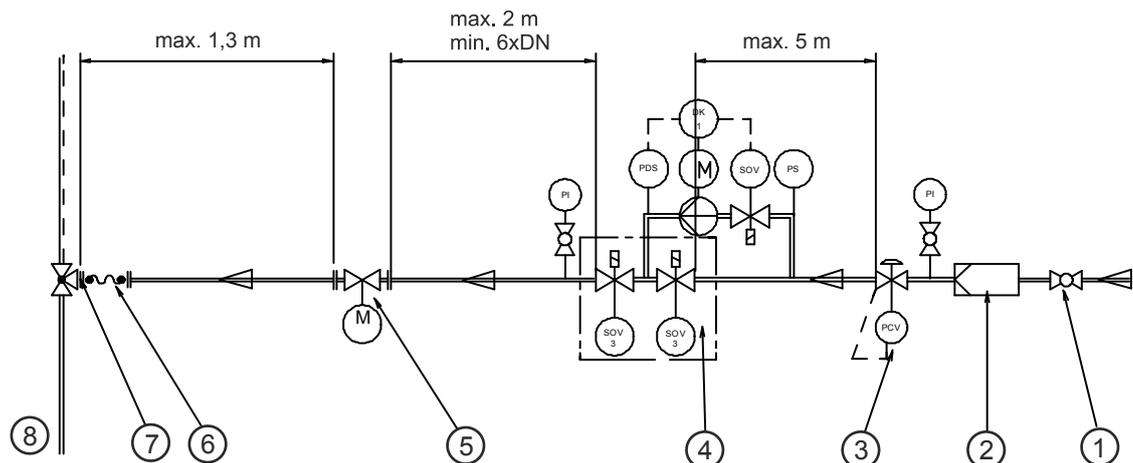
Der TecJet muss vom Motor durch einen flexiblen Schlauch (ca. 0,5 m) schwingungsentkoppelt montiert werden, wobei der maximal zulässige Abstand vom Motoranschluss aus regelungstechnischen Gründen (Totvolumen) 1,3 m nicht überschreiten sollte.



Als Richtlinie für den Abstand zwischen TecJet und den Magnetventilen sollte maximal 2 m (minimal 6x Nenndurchmesser) als Beruhigungsstrecke angenommen werden, dies ist bereits bei der Auslegung der Gasregelstrecke vom Lieferanten zu berücksichtigen. In der Beruhigungsstrecke sind Rohrbögen weitestgehend zu vermeiden. Rohrbögen direkt vor dem TecJet beeinflussen die Regelgenauigkeit. Vom Hersteller wird eingangsseitig eine Beruhigungsstrecke von 6x Nenndurchmesser und ausgangsseitig 2x Nenndurchmesser des Gerätes, sowie die Montage in Übereinstimmung mit ANSI/ISA-S75.02 zur Vermeidung von Empfindlichkeitseinbußen empfohlen, das ist durch oben genannte Abstände erfüllt.

Das Gerät wird horizontal mit der Sensorbox oben verbaut. Die Flussrichtung ist entsprechend dem Richtungspfeil am Gussgehäuse zu beachten.

Die Anordnung der Teilkomponenten der Gasregelstrecke ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| ① Kugelhahn | ⑤ Gasdosierventil TecJet |
| ② Feinfilter | ⑥ Flexibler Schlauch |
| ③ Vordruckregler | ⑦ Motoranschlussstelle |
| ④ Magnetventile mit Dichtekontrolle | ⑧ Zum Motor |

Im Falle der Gasmischung mehrerer Treibgase wird diese Anordnung für jedes Treibgas ausgeführt und nach den Gasdosierventilen erfolgt die Zusammenführung auf das Gasmischergehäuse bzw. auf ein gemeinsames Rohrstück und in den Turbolader/Verdichtereingang.

4.2 Randbedingungen Gasdruck/Gasqualität

Der Differenzdruck über das Gerät muss im Bereich 20 – 500 mbar liegen. Das Gasdosierventil benötigt einen Differenzdruck von mindestens 20 mbar zur Regelung der notwendigen Gasmenge. Der Eingangsdruck an der Geräteeinlassseite muss im Bereich 0.4bar_{abs} und 1.6 bar_{abs} liegen. Der notwendige Gasvordruck an der Kundenschnittstelle ergibt sich aus benötigter Gasmenge, Heizwert, Wirkungsgrad des Motors und Druckverlusten entlang der Gasregelstrecke. Für die Auslegung des notwendigen Gasvordrucks an der Kundenschnittstelle sind die entsprechenden Richtlinien zu beachten (die Gruppen Anlagenkonstruktion und Projektierung sind damit vertraut).

Der Nulldruckregler entfällt, der Vordruckregler wird standardmäßig verbaut, da die Einhaltung der TA 1000-0300/-0301 oder -0302 in der Praxis nicht sichergestellt ist.

Zu beachten ist das Einhalten der rel. Gasfeuchte, diese darf 80 % nicht überschreiten (entsprechend TA 1000-0300/-0301 oder -0302) und Maßnahmen zur Vermeidung von Kondensatbildung (entsprechend TA 1400-0091) sind zu treffen.

4.3 Elektrischer Anschluss

4.3.1 Stecker am Gerät

Der TecJet wird über eine Steckverbindung in das dia.ne System integriert. Im Stecker sind Versorgung und CAN-Bus enthalten. Dazu die Pinbelegung in der folgenden Tabelle.

| Bedeutung | Pin |
|------------------|------------|
| Versorgung + | W |
| Versorgung - | Z |
| CAN – ID1 | H |
| CAN – ID2 | G |
| CAN – High In | R |
| CAN – Low In | S |
| CAN – High Out | T |
| CAN – Low Out | U |
| CAN – Gnd | V |
| CAN - Schirm | X |

Die Erdung des Gerätes entsprechend CE erfolgt durch das Anbringen einer möglichst kurzen Kabellitze (kürzer 1m) und einem Mindestquerschnitt von 2.5mm² von der entsprechenden Anschlussschraube am Gerät zur Motormasse.

4.3.2 Zugehöriges Anschlusskabel

Die elektrische Verbindung erfolgt über ein Kabel mit folgender Farb- / Nummerncodierung und Pinbelegung am Stecker.

| Bezeichnung | Farbe (Nummer) | Pin |
|--------------------|-----------------------|------------|
| Versorgung + | 1 | W |

| Bezeichnung | Farbe (Nummer) | Pin |
|----------------|----------------|-----|
| Versorgung - | 2 | Z |
| CAN – ID1 | 4 | H |
| CAN – ID2 | 3 | G |
| CAN – High IN | Blau | R |
| CAN – Low IN | Weiß / Blau | S |
| CAN – High OUT | Weiß / Orange | T |
| CAN – Low OUT | Orange | U |

4.3.3 Versorgung

Die Versorgungsspannung muss im Bereich 18 - 32 V_{DC} (24 V_{DC} nominal) liegen. Das Gerät ist verpolungssicher ausgeführt. Weiters ist ein Schutz gegen Überspannungen bis 80 V_{DC} vorhanden. Während des Betriebs werden 65 Watt bzw. 250 Watt Spitze für TecJet 50 plus und 100 Watt bzw. 315 Watt Spitze für TecJet 110 benötigt.

4.3.4 CAN – Ankopplung

Der CAN-Bus ist im Anschlusskabel enthalten. Die Busleitungen werden zum Gerät und wieder retour geführt. Mithilfe der Pins für CAN ID1 und CAN ID2 kann die Knotennummer eingestellt werden, dadurch erfolgt die CAN-Bus Identifizierung.

| Gerät | CAN ID1 | CAN ID2 | Gerät | CAN-Knoten |
|-------|---------|---------|-------|------------|
| 1 | Offen | Offen | 1 | 6 |
| 2 | Minus | Offen | 2 | 7 |
| 3 | Offen | Minus | 3 | 8 |
| 4 | Minus | Minus | 4 | 9 |

Für Mischgasanwendungen wird Gerät 1 und 3 für das heizwertniedrigere Treibgas gewählt, Gerät 2 ist für das heizwerthöhere und in der Gasqualität konstante Treibgas vorgesehen. Siehe dazu auch die entsprechende TA.

4.3.5 Codierung/Freigabe des Gerätes

Es gibt keinen Freigabe Pin, das Gerät wird durch Senden einer Gasmenge >0 nl/s über CAN-Bus in den Aktivmodus gebracht.

5 Inbetriebnahme

5.1 Hinweis

Bei der Erstinbetriebnahme, bei Änderungen der Motoreinstellung zur Anpassung des Motors an eine geänderte Gasqualität oder bei der Fehlersuche bei Startproblemen erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einer Rückzündung in den Abgastrakt kommen kann. Um unnötige Risiken zu vermeiden, sollte bei derartigen Tätigkeiten der Aufenthalt von Personen in der Nähe des Abgastraktes vermieden werden.“



Beachten Sie die Sicherheits- und Gefahrenhinweise in den Sicherheitsvorschriften (TA 2300-0005) und tragen Sie die entsprechenden „Persönlichen Schutzausrüstungen“.

5.2 Parametrierung

Es sind keine Einstellungen am Gerät selber notwendig, einzig Rezepteinträge am dia.ne System müssen unter Umständen angepasst werden.

5.2.1 Anhaltspunkte für das Rezept GASDOSIERVENTIL/TECJET

Am Beispiel eines Baureihe 4 Motors Erdgas folgende Werte zur Orientierung. Parameter entsprechend neuem Leanoxregler mit öltemperaturabhängiger Startprozedur und Leerlauflambdaaregler.

| Bezeichnung | Standardwert | Einheit |
|---|-----------------------|---------------------|
| Kennlinienbegrenzung durch Öltemperatur Minimum | 30 | °C |
| Kennlinienbegrenzung durch Öltemperatur Maximum | 70 | °C |
| Liefergrad | 0.85 | --- |
| Öltemperatur Punkt 1 | 30 | °C |
| Lambda Punkt 1 | 1.4 | --- |
| Öltemperatur Punkt 2 | 70 | °C |
| Lambda Punkt 2 | 1.4 | |
| Lambda Offset für Netzparallelbetrieb | 0.3 | --- |
| Lambda Offset für Inselbetrieb | 0.3 | --- |
| Heizwert | 9.971 | kWh/Nm ³ |
| Minimaler Luftbedarf | 9.54 | l/l |
| Normgasdichte | 720 | g/m ³ |
| Verzögerung nach Start | 4 | s |
| Verzögerung nach Netzparallel oder Inselbetrieb | 10 | S |
| P-Anteil | -3 | |
| I-Anteil | -20 (ab RPS 7.31 +20) | |
| Drosselklappensollposition | 4 | % |
| Lambda Regelbereich | 0.1 | --- |

Diese Einstellungen werden entsprechend den Anzahl und Art der Gasarten gesetzt. Der Einstellbereich für Lambda geht von 1 bis 2.5.

Wert = 1 bedeutet **sehr fett**

Wert = 2 bedeutet **sehr mager**

Der Parameter Liefergrad beschreibt den volumetrischen Liefergrad des Motors entsprechend der Motorkonfiguration (Einflussgrößen sind mechanischen Ursprungs z.B. Typ der Nockenwelle). Ein typischer Wert für BR4 Motoren ist 0.85 für eine ‚Nicht Miller Nockenwelle‘, für ‚Miller Nockenwelle‘ ist 0.73 zu verwenden. Diese Werte sind jedoch im Bedarfsfall zu hinterfragen, die korrekten Defaultwerte sind voreingestellt.

Die Einstellwerte Lambda Punkt 1 und 2 entsprechen den Gemischlambdawerten an den jeweiligen Stützpunkten der öltemperaturabhängigen Startgerade.

Die Parameter Lambda Offset Netzparallel und Insel werden bei Übergang von Leerlauf zum Netzparallel- bzw. Inselbetrieb zum Gemischlambda addiert.

Der Heizwert entspricht dem Energieinhalt eines Kubikmeters Treibgas bei Normbedingungen (zu berechnen mittels Software).

Der Mindestluftbedarf entspricht jener Luftmenge die pro Treibgasmenge für stöchiometrische Verbrennung ($\lambda=1$) zugeführt werden muss (zu berechnen mittels Software).

Vor Inbetriebnahme (zumindest bei Sondergasanlagen) sollte eine aktuelle Gasanalyse zur Verfügung stehen bzw. durch ein Gasanalysegerät der CH₄-Gehalt ermittelt werden. Idealerweise können weitere Komponenten wie CO₂, O₂ und N₂ festgestellt werden. Die wöchentliche Eichung derartiger Geräte wird empfohlen.

Wird die Gasanalyse online durchgeführt und damit die Gasarteninterpolation ausgeführt muss besonderes Augenmerk auf die Abtastzeit (Idealerweise geringer eine Sekunde), die Anordnung der Messstelle wegen Laufzeiten in der Verrohrung (Idealerweise direkt vor TecJet), die Ansprechzeit der Analysegeräte (Idealerweise im Sekundenbereich) und die Messergebnisse selbst (Verifikation mittels Referenzmesseinrichtung) gelegt werden.

Die Parametrierung geschieht folgendermaßen (die Tabellen sind als Orientierungshilfe zu verstehen). Für genaue Berechnungen im Falle komplexer Gaszusammensetzungen kann die am Servicelaptop installierte Software verwendet werden:

Programm unter --> <https://information.jenbacher.com> --> Menüpunkt: " Service --> Service Datenbank --> Service Bulletins Nr.: 66".

Heizwert: Entsprechend dem CH₄-Gehalt ist dieser Parameter zu reduzieren, sofern die restlichen Volumsanteile rein durch Umgebungsluft ergänzt werden (z.B. bei Grubengasanwendung).

| CH ₄ -Gehalt [%] | Heizwert [kWh/Nm ³] |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 100 | 9.9 |
| 50 | 4.95 |

| CH4-Gehalt [%] | Heizwert [kWh/Nm ³] |
|----------------|---------------------------------|
| 30 | 2.97 |

Ansonsten gelten folgende Richtwerte:

| Gas | Heizwert [kWh/Nm ³] |
|----------------------|---------------------------------|
| Erdgas trocken | 9.8 – 11.7 |
| Deponiegas | 6 – 5 |
| Deponiegas übersaugt | 3 – 5 |
| Grubengas aktiv | 3 – 5 |
| Grubengas passiv | 5.5 – 7.7 |
| Biogas | 4 - 6 |

Normgasdichte:

| Gas | Dichte [g/m ³] |
|----------------------|----------------------------|
| Erdgas trocken | 720 - 860 |
| Deponiegas | 1220 – 1350 |
| Deponiegas übersaugt | 1200 - 1280 |
| Grubengas aktiv | 1000 - 1180 |
| Grubengas passiv | 880 – 950 |
| Biogas | 1200 - 1500 |

Mindestluftbedarf: Beschreibt jene Luftmenge die zur $\lambda = 1$ Verbrennung notwendig ist und kann entsprechend dem CH₄ Gehalt eingestellt werden, sofern die restlichen Volumsanteile rein durch Umgebungsluft ergänzt werden (z.B. bei Grubengasanwendung).

Abschätzung:

| CH4-Gehalt [%] | Luftbedarf [l/l] |
|----------------|------------------|
| 100 | 9.54 |
| 50 | 4.77 |
| 30 | 2.86 |

Ansonsten gelten folgende Richtwerte:

| Gas | Luftbedarf [g/m ³] |
|----------------------|--------------------------------|
| Erdgas trocken | 9.5 – 11.1 |
| Deponiegas | 4.8 – 5.7 |
| Deponiegas übersaugt | 2.5 – 4.5 |
| Grubengas aktiv | 2.1 – 4.2 |
| Grubengas passiv | 5.7 – 7.6 |
| Biogas | 3.8 – 5.3 |

5.2.2 Rezept LEANOX

Einstellungen wie gewohnt, jedoch ist von der Verstellung der Leanoxgeradenparameter von Hand (ohne Leanoxberechnung über dia.ne) abzuraten, da das Gasdosierventil bei fehlerhafter Eingabe schneller als der Gasmischer reagiert.

5.2.3 Rezept MOTORDATEN

In diesem Rezept erfolgt die Freischaltung des Gasdosierventils TecJet für die Visualisierung und die Festlegung der Anzahl der Gasdosierventile (für Mischgasanwendungen zu beachten).

5.3 Bilder der dia.ne Visualisierung

5.3.1 LEANOX

Die Bedienung des Gerätes im Handbetrieb erfolgt unter Vorgabe des Gemischlambdawertes mit der Bezeichnung LAMBDA auf der Visualisierung von dia.ne.

Es gilt bei korrekt eingestelltem Luftbedarf und Gasdichte:

TECJET – Wert im Bereich [1.0 ... 1.3] Gemisch sehr fett

TECJET – Wert im Bereich [1.3 ... 1.8] Gemisch mager

TECJET – Wert im Bereich [1.8 ... 2.0] Gemisch sehr mager

Die Verstellung im Handbetrieb muss in kleinen Schritten von maximal 0.05 erfolgen.

5.3.2 DETAILS - GAS

Es werden Messwerte wie Gasdruck, Gastemperatur, Gasdifferenzdruck über das Gerät und Position der Dosierklappe angezeigt. Diese Darstellung ist nur mit dia.ne XT/WIN verfügbar.

5.3.3 SYSTEM

Im Systembild wird zusätzlich zu den bekannten Versionsnummern die Programmversion des Gasdosierventils angezeigt (2.02 oder höher erforderlich).

6 Fehlerbehebung

6.1 Störmeldungen

6.1.1 Abstellend

| Meldungstext und Nummer | Fehler | Behebung |
|---|---|--|
| <p>TJ CAN KOPPLUNG DEFEKT TJ CAN COUPLING FAILURE 3093 - Priorität 1 Ab DIANE XT 2.10 erfolgt die zusätzliche Betriebsmeldung 3241 mit der Angabe des betroffenen Gerätes.</p> | <p>CAN-Nachrichten konnten nicht abgesetzt werden</p> | <p>CAN-Busverbindung überprüfen CAN-Bus muss durchgehend in Ordnung sein. Abschlusswiderstände am CAN-Bus überprüfen und Verdrahtung prüfen. Siehe Technische Anweisung CAN – Bus 1531-0012</p> |
| <p>TJ FALSCHER SOFTWARE TJ WRONG SOFTWARE 3094 - Priorität 3 Ab DIANE XT 2.10 erfolgt die zusätzliche Betriebsmeldung 3242 mit der Angabe des betroffenen Gerätes.</p> | <p>TJ-Softwareversion nicht dia.ne-kompatibel bzw. nicht aktuell</p> | <p>Gerät mit korrekter Software aufbauen bzw. durch INNIO Jenbacher Monteur korrekte Software aufspielen (Version > 2.02)</p> |
| <p>TJ GASTEMPERATUR NICHT ERFUELLT TJ FUELGASTEMPERATURE OUT OF LIMITS 3095 - Priorität 1 Ab DIANE XT 2.10 erfolgt die zusätzliche Betriebsmeldung 3243 mit der Angabe des betroffenen Gerätes.</p> | <p>Gastemperatur zu groß bzw. zu klein, die Temperatur muss im Serienfall im Bereich –20 bis 90 °C liegen</p> | <p>Kontrolle der Gastemperatur</p> |
| <p>TJ GASVORDRUCK NICHT ERFUELLT TJ FUELGASPRESSURE OUT OF LIMITS 3096 – Priorität 1 Ab DIANE XT 2.10 erfolgt die zusätzliche Betriebsmeldung 3244 mit der Angabe des betroffenen Gerätes.</p> | <p>Gasvordruck oder Differenzdruck zu groß bzw. zu klein, der Vordruck am Gerät muss im Serienfall im Bereich 500 bis 1600 mbarabs liegen, der Differenzdruck über das Gerät zwischen 20 und 500 mbar liegen,</p> | <p>Überprüfung Vordruckreglereinstellung, Überprüfung auf gefrorenes Kondensat in der Verrohrung</p> |
| <p>TJ INTERNER FEHLER TJ INTERNAL FAILURE 3097 - Priorität 1 Ab DIANE XT 2.10 erfolgt die zusätzliche Betriebsmeldung 3245 mit der Angabe des betroffenen Gerätes.</p> | <p>Integrierte Elektronik hat einen Defekt</p> | <p>Spannungsversorgung und Verkabelung überprüfen. Spannungsreset am vorgelagerten Sicherungsautomat muss ausgeführt werden (für die Quittierung der Störung). Lässt sich die Störmeldung nicht quittieren bzw. die Störung wird wieder aktiviert - dann Gerät tauschen.</p> |

| Meldungstext und Nummer | Fehler | Behebung |
|---|---|---|
| TJ MECHANISCHE FEHLFUNKTION TJ MECHANICAL MALFUNCTION 3098 - Priorität 1 Ab DIANE XT 2.10 erfolgt die zusätzliche Betriebsmeldung 3246 mit der Angabe des betroffenen Gerätes. | Mechanisch beschädigt, Klappe steckt, Wellenbruch | Auf sichtbare Beschädigungen prüfen. |
| GASMENGENSPRUNG GASAMOUNTSTEP TO HIGH 3099 - Priorität 1 Ab DIANE XT 2.10 erfolgt die zusätzliche Betriebsmeldung 3247 mit der Angabe des betroffenen Gerätes. | Gasmengenänderung unzulässig groß | Unzulässige Betriebsbedingungen wie unruhiger Motorlauf, Drehzahlschwankungen, Ladedrucksprung, Gemischtemperatursprung |

6.1.2 Warnend

| Meldungstext und Nummer | Fehler | Behebung |
|--|--|--|
| GASMENGE OBERGRENZE FUELGASAMOUNT TO HIGH 3212 Ab DIANE XT 2.10 erfolgt die zusätzliche Betriebsmeldung 3248 mit der Angabe des betroffenen Gerätes. | Heizwertschwankung Richtung schlecht, Ladedruckanstieg, Überdrehzahl | Randbedingungen Treibgas kontrollieren, Gaskennwert Heizwert prüfen, Motorrandbedingungen überprüfen |
| TJ GASMENGE NICHT ERREICHT TJ FUELGASAMOUNT NOT REACHED 3213 Ab DIANE XT 2.10 erfolgt die zusätzliche Betriebsmeldung 3249 mit der Angabe des betroffenen Gerätes. | Vordruck zu nieder, Magnetventile öffnen nicht | Vordruckregler kontrollieren bzw. nachjustieren, Funktionskontrolle der Magnetventile |

6.2 Problembehebung

6.2.1 Versorgungsprobleme (Spannungsversorgung, CAN-Bus)

| Symptome | Fehler | Behebung |
|---|-------------------------------------|--|
| Keine TecJet Daten auf Visualisierung vorhanden | Spannungsversorgung nicht vorhanden | 24 V Versorgungsspannung im Interface Schrank auf Sicherungsfall prüfen. Ansonsten Anschlussstecker am TecJet durchmessen. |

| Symptome | Fehler | Behebung |
|--|--|--|
| Keine TecJet Daten auf Visualisierung vorhanden, CAN-Fehlermeldungen | CAN-Bus Verdrahtung ist nicht in Ordnung, falsche CAN-Bus Knotennummer | Signalweg am CAN-Bus prüfen (Abschlusswiderstände 120 Ω, Durchgangswiderstand CAN-Low → CAN-High). Die Einbindung TecJet am CAN-Bus erfolgt vor Zündung. Falls restliche Geräte am CAN-Bus in Ordnung Anschlussstecker am TecJet prüfen. |

6.3 Mechanische Probleme (Gasqualität, Gasdruck)

| Symptome | Fehler | Behebung |
|---|--|---|
| Motor läuft instabil, fettet zu stark an, Gasfeuchte zu hoch (>80 %); | Kondensat in der Sensorausgleichsleitung (eventuell gefroren) | TecJet abbauen, Gasdurchlass im geöffneten Zustand mit Warmluft trocknen |
| Motor läuft instabil, Gasdruck nicht in Ordnung | Gasvordruck schwankt zu stark oder Gasvordruck zu niedrig bzw. zu hoch | Vordruckregler kontrollieren, Druckverluste entlang Gasregelstrecke kontrollieren |
| Motor läuft instabil, stellt mit Fehler ‚Lox Limit‘ ab | markante Gasqualitätsschwankung | Abklärung über Gasversorgung, aktuelle Gasanalyse bzw. bereitgestellte Gasmenge |

6.4 Elektronische Probleme (interne Fehler)

| Symptome | Fehler | Behebung |
|-----------------------------|-------------------|--------------|
| Interner Fehler des Gerätes | Elektronik defekt | Gerätetausch |

7 Revisionsvermerk

Revisionsverlauf

| Index | Datum | Beschreibung / Änderungszusammenfassung | Experte <i>Prüfer</i> |
|-------|------------|---|------------------------------------|
| 3 | 15.04.2019 | GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO | Opoku <i>Pichler R.</i> |
| 2 | XX.XX.2014 | TecJet 52 neu hinzu / newly TecJet 52 | Bilek <i>Greuter</i> |
| 1 | 27.05.2010 | Umstellung auf CMS / Change to C ontent M anagement S ystem ersetzt / replaced Index: k | Schartner <i>Pichler</i> |

