



TA 1400-0159

Technische Anweisung

Klopfregler Baureihe 4 Zylinderoptimierung



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

1	Allgemeines	1
2	Funktion	2
2.1	Aktivierung	2
2.2	Zündzeitpunktvorgabe	3
2.3	Regelung	3
2.3.1	Regelung - dauerhaftes, leichtes Klopfen	3
2.3.2	Regelung - kurzes, starkes Klopfereignis	4
2.3.3	Regelung im Normalbetrieb (kein Klopfen)	5
2.3.4	Regelung - Erreichung des minimalen Zündzeitpunktes	5
2.4	Zurücksetzen der Zündzeitpunkte – RESET Klopfregler	6
2.5	LEANOX Einstellen – LEANOX Nachstellen	8
3	Parameter	9
4	Alarmeinträge	13
5	Infos	13
5.1	Alarmmanagementmeldungen	13
5.2	Userlevel	13
5.3	Parameter für Betaversion	14
6	Revisionsvermerk	15

Die Zielstellen dieses Dokumentes sind:

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 Allgemeines

Aufgrund der Verbrennungsunterschiede einzelner Zylinder der BR4 Motoren, hervorgerufen durch Fertigungstoleranzen, große Zylinderzahlen, unterschiedlicher Aufbau von Ablagerungen bei Biogasanlagen, etc. und um die Verfügbarkeit des Motors zu erhöhen, ist eine zylinderindividuelle Zündzeitpunktoptimierung notwendig. Die Klopfregelung basiert auf dem Prinzip der Zündzeitpunktreduktion (nach spät stellen des Zündzeitpunktes) bei einem Klopfereignis. Klopfen wird über einem seismischen Sensor auf jedem Zylinder detektiert und mittels Software bewertet.

Der optimale Zündzeitpunkt klopfreudiger Zylinder wird von der Steuerung selbst gefunden und gehalten. Im klopfnahen Motorbetrieb wird der Zündzeitpunkt der klopfenden Zylinder soweit Richtung spät verstellt, bis der Zylinder kloppfrei ist. Somit läuft der Motor im klopfnahen Bereich mit verschiedenen und für eine einstellbare Zeit konstant gehaltene Zündzeitpunkte der einzelnen Zylinder. Der Zündzeitpunkt ändert sich nicht wie bei der bestehenden Klopfregelung kontinuierlich. Ein ΔZPP stellt sich über den Gesamtmotor ein.

Vorteile und Verbesserungen

- Bessere Motorverfügbarkeit
- Der Motor kann stabil im wirkungsgradoptimalen Betriebspunkt (an der Klopfgrenze) gefahren werden
- Verminderung der Motorabstellungen durch Klopfen (speziell bei Biogasanlagen)

- Verminderung der Bauteilbelastung und folgend die Verminderung des Risikos eines Versagens von Brennraumkomponente
- Verlängerung der Brennraumreinigungsintervalle
- Durch verwenden dieses Reglers kann das Klopflimit von 1000mV auf 1200mV erhöht werden

Der neue *Klopfgregler Baureihe 4 Zylinderoptimierung* ist eine verbesserte Klopfkennungs- und Klopfgregelsoftware auf der DIA.NE XT und bedingt keinen Komponententausch. Die verbesserte Klopfgregelung gewährleistet einen besseren Betrieb des Motors in der Nähe der Klopfgrenze.

WICHTIG:

- Die Parameter müssen richtig eingestellt sein (siehe ⇒ Parameter)!
- Dieser Regler ist nicht für den Motorbetrieb im Inselmodus geeignet.
- Der LEANOX (TA 1503-0043) muss richtig eingestellt sein und bei der 2000 BH Wartung überprüft werden.

Integration des Klopfgreglers Zylinderoptimierung in den DIANE.XT Versionen

Auf der DIA.NE XT 2.1x bis 2.5x ist eine Betaversion des Klopfgreglers BR4 Zylinderoptimierung integriert, die bei Bedarf freigeschaltet werden kann (siehe ⇒ Parameter für Betaversion). Ab der DIA.NE XT Version 2.6x ist der Klopfgregler integriert und eingeschaltet.

Produktprogramm	DIA.NE XT	Klopfgregler	Bemerkung	Parameter
vor 2007	2.0x	Bestehende Klopfgregelung	-	Standard
2007...2009	2.1x...2.5x	Bestehende Klopfgregelung + alternativ Klopfgregler Zylinderoptimierung	Betaversion	ANTI-KLOPF + RESERVE
ab Okt. 2009	≥2.6x	Klopfgregler Zylinderoptimierung	AKTIV	ANTI-KLOPF + ZYLINDEROPTIMIERUNG

2 Funktion

2.1 Aktivierung

Der *Klopfgregler Baureihe 4 Zylinderoptimierung* für Motoren der BR4 kann über den Parameter ZYLINDEROPTIMIERUNG AKTIV zusätzlich zur bestehenden Klopfkennung und -regelung dazugeschaltet bzw. weggeschaltet werden und arbeitet **parallel** zur bestehenden „alten“ Klopfgregelung.

Folgende Abbildung 1 zeigt den Unterschied der bestehenden Vorgängerklopfgregelung und der neuen Klopfgregelung. Bei der bestehenden „alten“ Klopfgregelung wird der Zündzeitpunkt proportional zum Klopfgintegrator reduziert. Beim parallelgeschalteten *Klopfgregler BR4 Zylinderoptimierung* bleibt das „alte“ Regelverhalten bestehen, jedoch wird am klopfenden Zylinder der Zündzeitpunkt nicht kontinuierlich auf den Nennzündzeitpunkt zurückgesetzt, sondern bleibt eine parametrierbare Zeit reduziert, sodass dauerhaftes Klopfen vermieden wird.

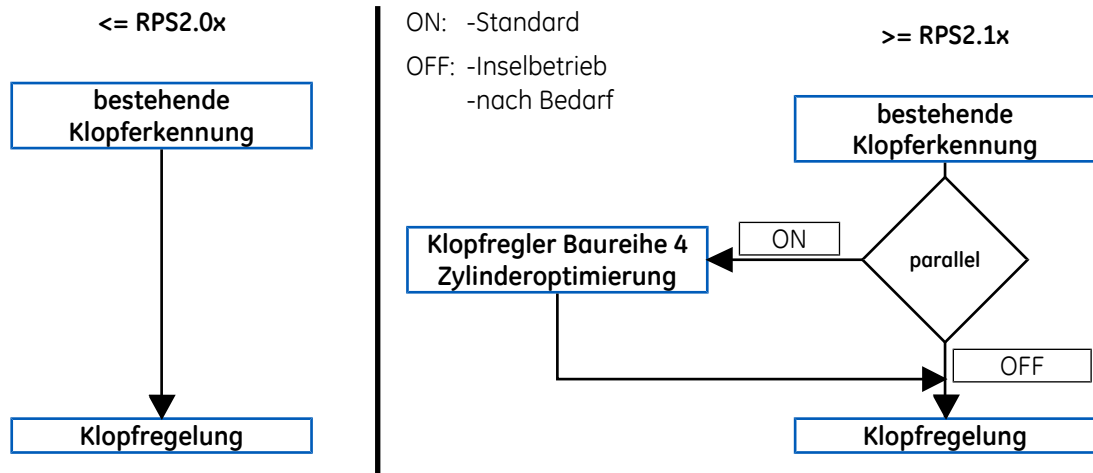


Abbildung 1: Bestehende Klopferkennung (links) und zur bestehenden Klopferkennung parallelgeschaltener Klopfgregler Zylinderoptimierung (rechts)

Im Inselbetrieb ist der parallelgeschaltete Klopfgregler BR4 Zylinderoptimierung automatisch inaktiv. Dieser Regler ist nicht für den Motorbetrieb im Inselmodus geeignet.

Wird der Klopfgregler durch den Parameter ZYLINDEROPTIMIERUNG AKTIV ausgeschaltet, so bleibt das Regelverhalten noch eine bestimmte Zeit aktiv, d.h. der Zündzeitpunkt des klopfenden Zylinders bleibt solange reduziert, bis die parametrierbare Zeit abläuft. Das Rücksetzen der Maßnahmen kann jedoch mit einem RESET Knopf manuell sofort durchgeführt werden (siehe ⇒ Zurücksetzen der Zündzeitpunkte – RESET Klopfgregler)

2.2 Zündzeitpunktvorgabe

Es gibt nur einen Zündzeitpunkt als globale Vorgabe für die Motorregelung (Nennzündzeitpunkt)! Er wird in der Zündungsparameterliste eingestellt (ZZP MIT KLOPFÜBERWACHUNG NETZPARALLEL GASART X). Von diesem Zündzeitpunkt aus wird jeder Zylinder individuell geregelt. Der Parameter ANTIKLOPF / ZZP VERSTELLUNG OFFSET ÜBER KLOPFREGLER GASART X muss wie bei allen Steuerungen der BR4 auf 0Grad-kW gestellt sein.

2.3 Regelung

2.3.1 Regelung - dauerhaftes, leichtes Klopfen

Aktion:

Der Motor läuft an der Klopfgrenze und Klopfen wird detektiert. Der Klopfgregler des betroffenen Zylinders steigt langsam. Ein einstellbares Klopfgreglerlimit (Parameter: KLOPFINTRGRATOR LIMIT) wird überschritten.

Reaktion:

Der ZZP des betroffenen Zylinders wird um einen einstellbaren Wert (Parameter: ZZP ANPASSUNG / INTERVALL) in Richtung spät gestellt.

Sollte diese Aktion keinen Erfolg bringen, sprich sinkt der Integratorwert nicht unter das einstellbare Klopfintegratorlimit wird nach einer einstellbaren Zeit (Parameter: ÜBERWACHUNGSINTERVALL) erneut der Zündzeitpunkt in Richtung spät verstellt.

Dieses Spiel kann so oft wiederholt werden, bis der minimal erlaubte ZZP erreicht ist.

Sollte der Klopfintegratorwert die Schwelle für die Leistungsreduktion erreichen, so ist diese parallel zur ZZP - Verstellung aktiv.

Hat der Regler die optimalen Zündzeitpunkte der an der Klopfgrenze befindlichen Zylinder gefunden so stellt sich ein mittlerer Zündzeitpunkt des Gesamtmotors ein. Ein mögliches Szenario ist in folgender Abbildung 2 zu sehen.

Der Nennzündzeitpunkt wurde mit $ZZP = 22 \text{ Grad-kW}$ (zu sehen durch $ZZP_{\text{MAX}} = 22,0 \text{ Grad-kW}$) eingestellt. Die klopfreudigen Zylinder sind Zylinder 1 und 11, bei denen der Regler auch den Zündzeitpunkt reduziert hat und der Klopfintegrator auf null Prozent ist (siehe Pfeil).

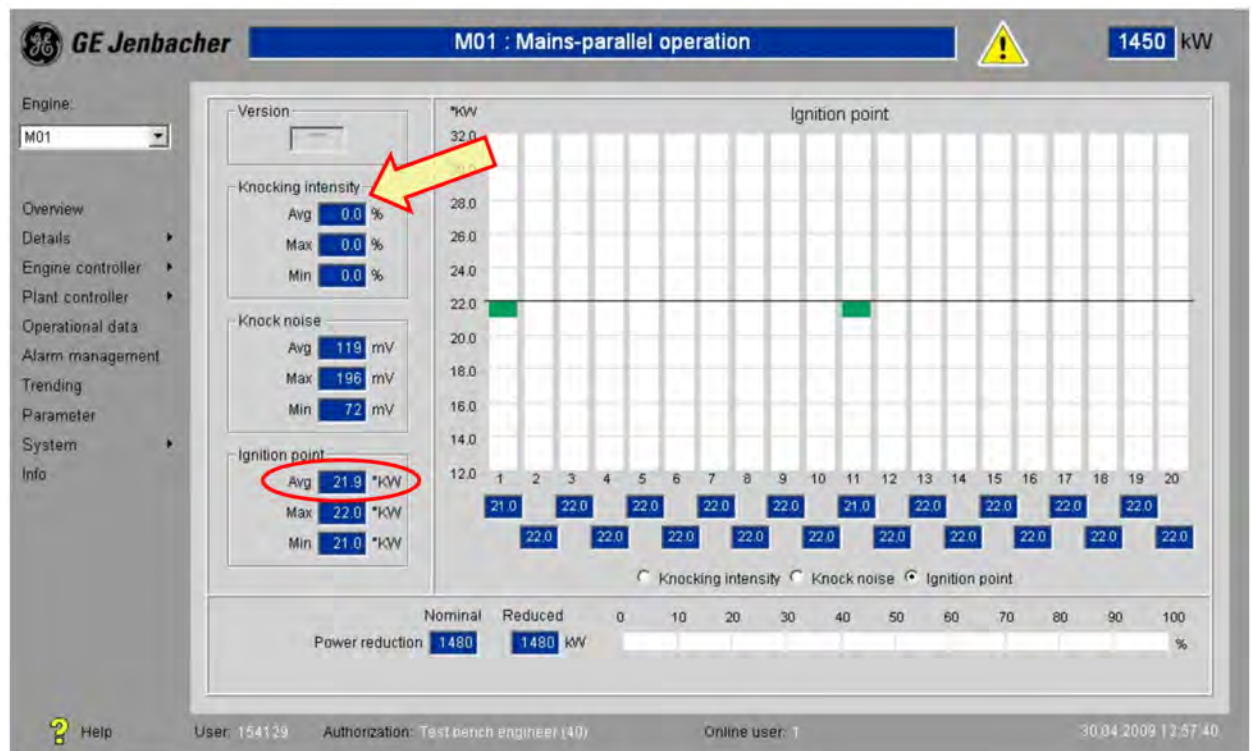


Abbildung 2: Beispiel eingeregelter Zustand

2.3.2 Regelung - kurzes, starkes Klopfereignis

Aktion:

Es tritt ein sehr starkes Klopfereignis sprunghaft auf, und der Integrator steigt sehr schnell, weit über das einstellbare Klopfintegratorlimit an.

Reaktion:

Der Zündzeitpunkt des betroffenen Zylinders wird sofort um den einstellbaren Wert in Richtung spät verstellt. **Parallel** wird der Zündzeitpunkt proportional zum Integratorwert weiter reduziert (bestehende „alte“ Klopferkennung). Diese Funktion dient zum Schutz des Motors gegen Klopfen und

nicht zur Gleichstellung der Zylinder. Sollte der Integrator noch weiter steigen, ist eine Leistungsabsenkung bis Halblast aktiv, bzw. bei einem Integratorwert von $\geq 100\%$ stellt der Motor ab.

2.3.3 Regelung im Normalbetrieb (kein Klopfen)

Aktion:	Beruhigt sich die Klopfersituation (z. B. nach einer Gasqualitätsschwankung) wieder, so wird der Klopfintegrator wieder kleiner und unterschreitet schließlich das einstellbare Limit.
Reaktion:	Nach einer einstellbaren Zeit (Parameter: RESET FÜR OPTIMIERUNG) wird der Zündzeitpunkt um den Faktor (Parameter: ZZP ANPASSUNG / INTERVALL) wieder in Richtung früh gestellt. Dieser Ablauf wird solange wiederholt, bis der Nennzündzeitpunkt laut Parameterliste erreicht ist (wenn kein Klopfen detektiert wird).

2.3.4 Regelung - Erreichung des minimalen Zündzeitpunktes

Aktion:	Der Motor befindet sich an der Klopfgrenze, über die Laufzeit bauen sich z. B. Ablagerungen auf und der LEANOX-Regler wird nicht nachgestellt (siehe \Rightarrow LEANOX Einstellen – LEANOX Nachstellen). Der Regler reduziert die Zündzeitpunkte aller Zylinder auf das klopfreie Optimum und ein Zylinder erreicht den minimalen Zündzeitpunkt (siehe Abbildung 3, $ZZP_{NENN}=22\text{Grad-kW}$ und $ZZP_{MIN}=14\text{Grad-kW}$).
Reaktion:	Eine weitere Zündzeitpunktreduktion ist nicht möglich, da das Minimum erreicht ist. Der Regler reduziert die Motorleistung um einen einstellbaren Wert (Parameter: LEISTUNGSANPASSUNG / INTERVALL) für eine einstellbare Zeit (Parameter: RESET FÜR OPTIMIERUNG P RED) lang.

Regelt der Motor auf den minimalen Zündzeitpunkt (Parameter: ZZP MINIMUM GASART X) eines Zylinders, so sind Servicemaßnahmen notwendig:

- Einstellung des LEANOX bei Nennzündzeitpunkt.
- Reduktion der Nennleistung, da eine Motorvollast aufgrund von z. B. Gasqualität oder Ablagerungen nicht mehr möglich ist.
- Reinigung des Brennraumes.

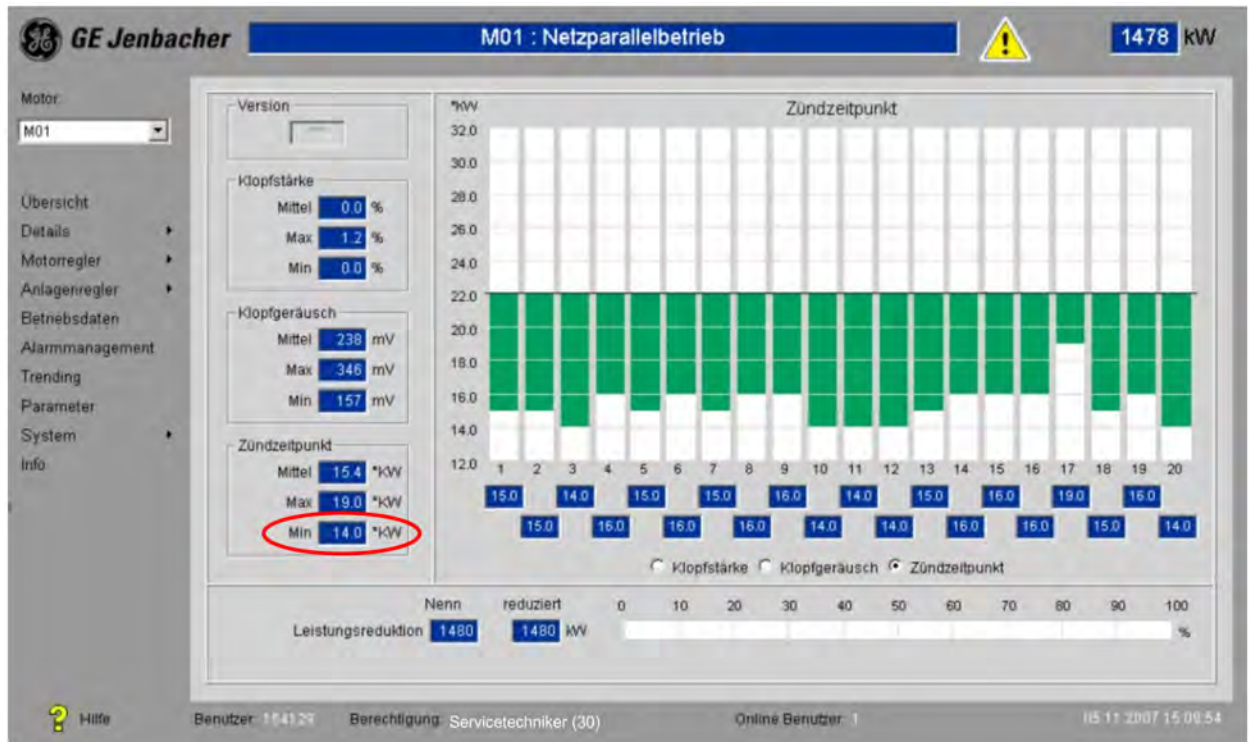


Abbildung 3: Beispiel Erreichung des minimalen Zündzeitpunktes

2.4 Zurücksetzen der Zündzeitpunkte – RESET Klopfregler

Die optimierten Zündzeitpunkte bleiben auch bei Motorstillstand erhalten (für die Rückstellzeit zählen nur die Motorbetriebsstunden). Mittels eines RESET Knopfes kann der Klopfregler Zylinderoptimierung ab dem Level „Erweiterter Kunde“ (15) zurückgesetzt und neu gestartet werden (dies ist für die LEANOX Einstellung notwendig). Nach Betätigen des RESET Knopfes fahren die Zündzeitpunkte aller Zylinder langsam, entlang einer Rampe auf den Nennzündzeitpunkt, wie auch die Leistung auf Nennleistung.

In folgender Abbildung 4 ist das Schema zum Zurücksetzen des Klopfreglers bei der DIA.NE XT2 dargestellt. Im Menü CYL und dem Unterpunkt Zündzeitpunkt können die Zündzeitpunkte digital angezeigt werden. Hier ist im unteren Bereich des Fensters ein Feld zu finden das standardmäßig auf NULL gesetzt ist (USERLEVEL: 15). Durch Setzen auf EINS wird der Klopfregler zurückgesetzt. Dies ist an der Änderung der Zündzeitpunkte (Richtung früh) zu erkennen.

Als „Notfallebene“ wird auch bei einem Kaltstart der DIA.NE XT Steuerung der Klopfregler zurückgesetzt.

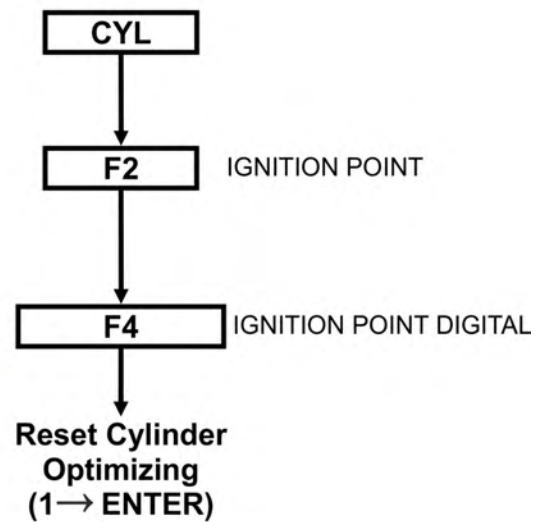
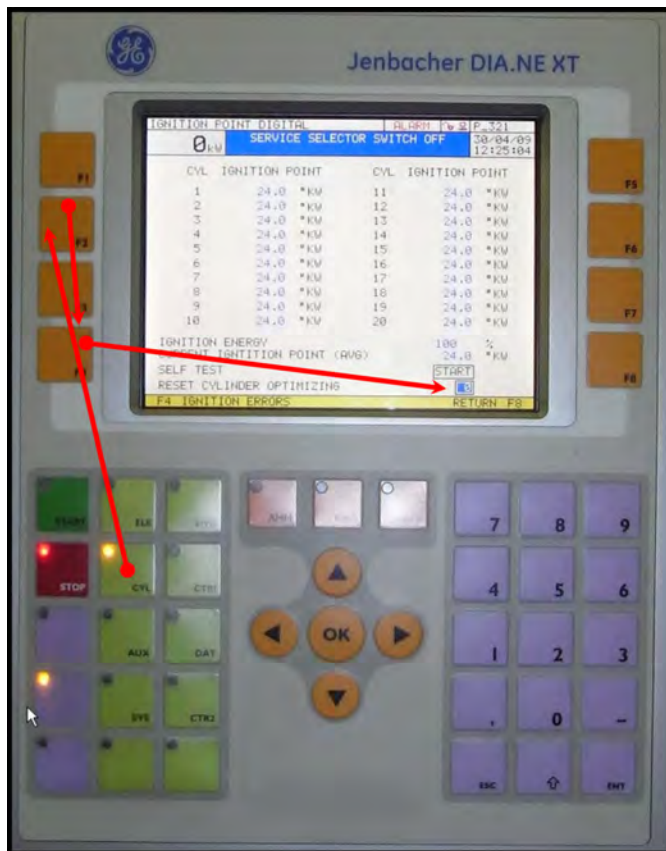
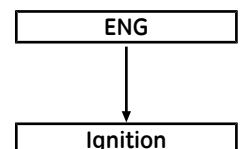
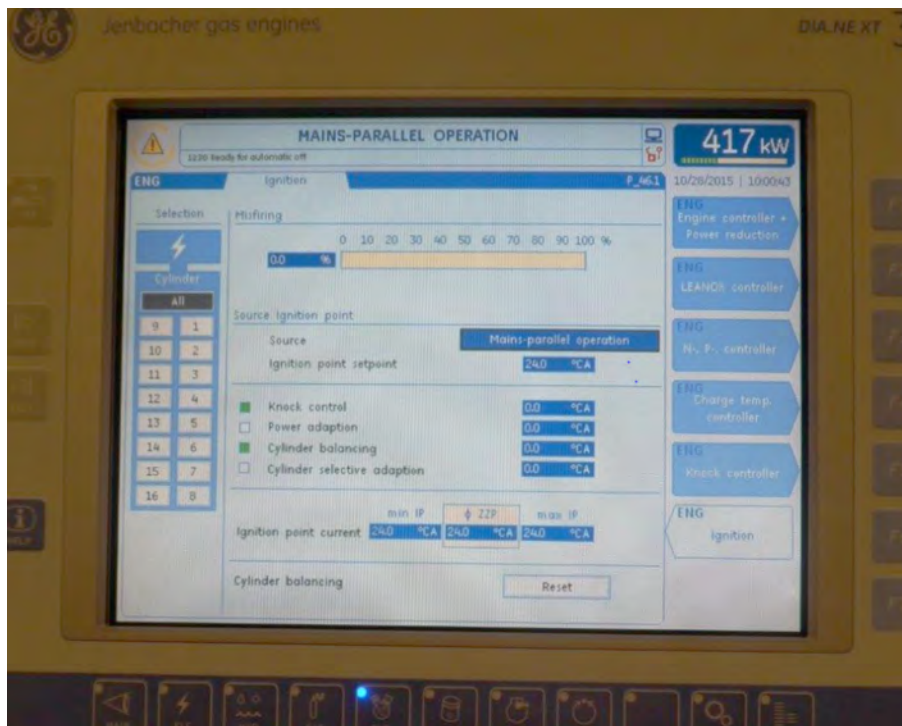
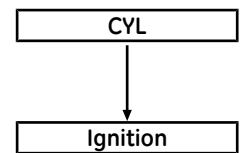
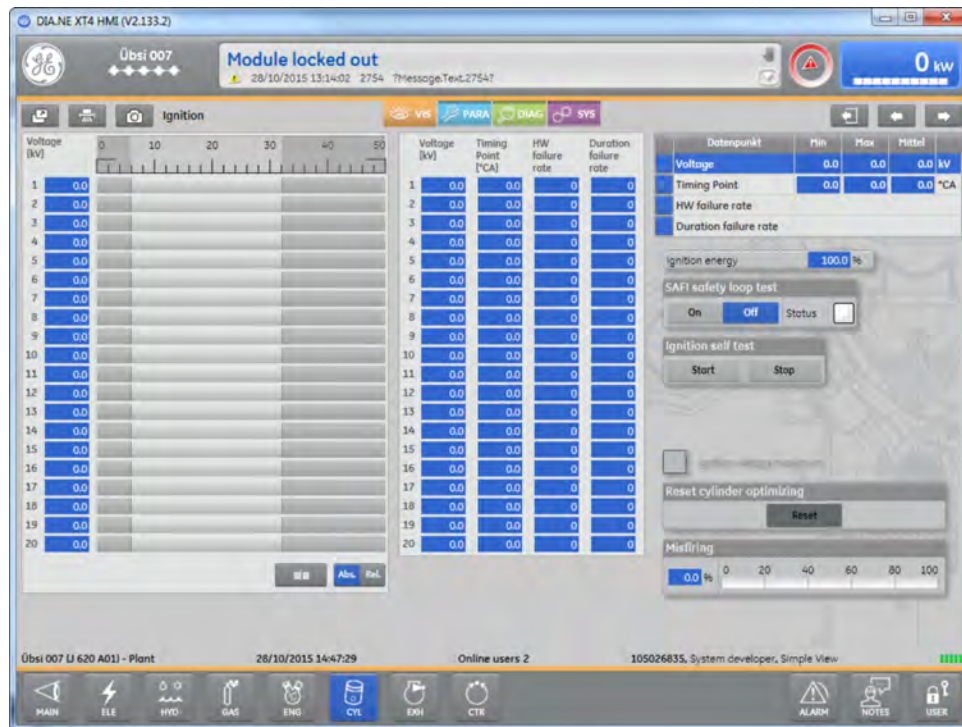


Abbildung 4: Schema zum Zurücksetzen des Klopfreglers (USERLEVEL 15) - XT2
In folgender Abbildung 5 ist das Schema in der DIA.NE XT3 dargestellt.



Der RESET-Knopf ist sichtbar sobald der Regler mit folgendem Parameter eingeschaltet ist:
„Antiknock\Cylinder optimizing\Cylinder optimizing active“

Abbildung 5: Schema zum Zurücksetzen des Klopfreglers (USERLEVEL 15) - XT3
In folgender Abbildung 6 ist das Schema in der DIA.NE XT4 dargestellt.



Der RESET-Knopf ist sichtbar sobald der Regler mit folgendem Parameter eingeschaltet ist „Cylinder\Antiknock \ Cylinder optimizing \Cylinder optimizing active“

Abbildung 6: Schema zum Zurücksetzen des Klopfreglers (USERLEVEL 15) – XT4

2.5 LEANOX Einstellen – LEANOX Nachstellen

Arbeitet der Motor im klopfnahen Betrieb, so wird der Klopfregler den Zündzeitpunkt jedes einzelnen Zylinders optimieren und der mittlere Zündzeitpunkt des Gesamtmotors wird vom globalen Nennzündzeitpunkt (im Netzparallelbetrieb: 24Grad-kW) abweichen. Für einen optimalen Wirkungsgrad des Motors soll der mittlere Zündzeitpunkt in der Nähe des Nennzündzeitpunktes liegen (z. B. bei $ZZP_{NENN}=24\text{Grad-kW} \rightarrow ZZP_{Mittel}=22...24\text{Grad-kW}$). Dies kann mit dem LEANOX Regler eingestellt werden.

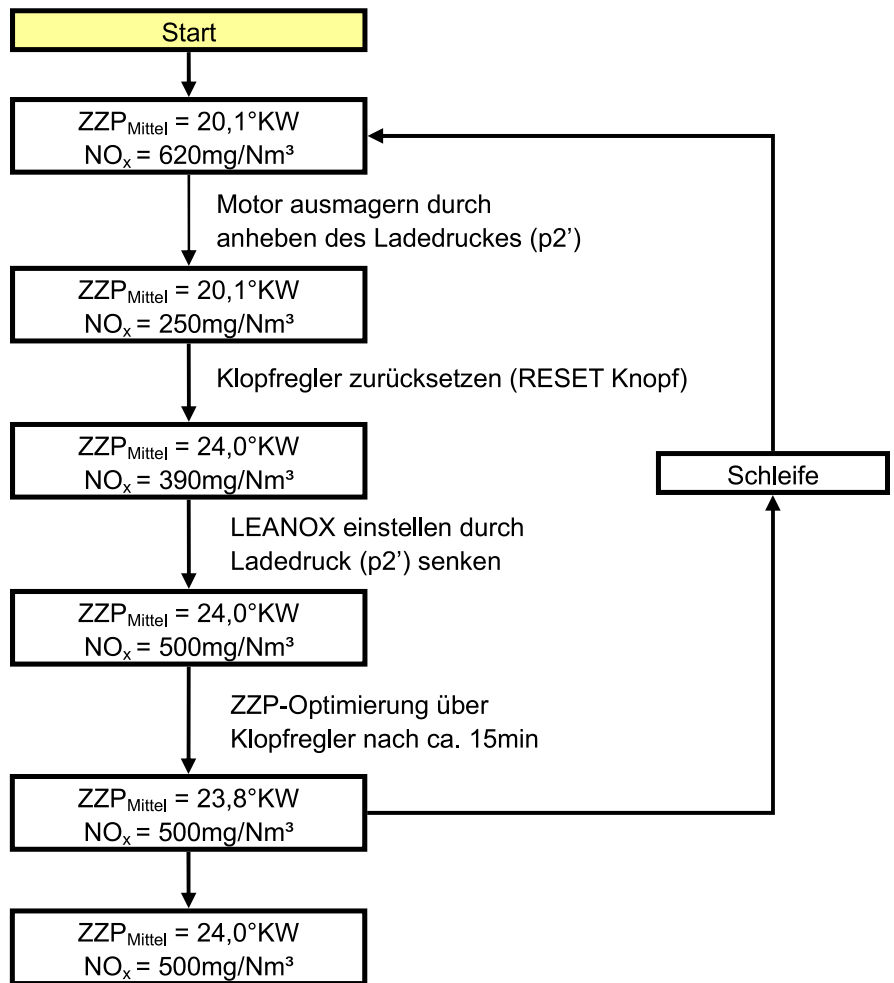
LEANOX-Ein-/ Nachstellen (USERLEVEL 15)

Beim Ein-/Nachstellen des LEANOX muss (bei aktivem Klopfregler Zylinderoptimierung und im Volllastpunkt) der Motor etwas ausgemagert, der Klopfregler Zylinderoptimierung zurückgesetzt (RESET Knopf, siehe ⇒ Zurücksetzen der Zündzeitpunkte – RESET Klopfregler) und der LEANOX (Punkt 1 - Volllastpunkt und Punkt 2 - Halblastpunkt) bei einem mittleren Zündzeitpunkt in der Nähe des Nennzündzeitpunktes (idealerweise $ZZP_{NENN}=ZZP_{Mittel}$) eingestellt werden (siehe folgendes Schema, Abbildung 5). Ist dies beim ersten Durchgang nicht möglich, so kann dies in weiteren Schleifen wiederholt werden, bis der gewünschte Motorbetriebspunkt eingestellt ist.

Hat der Motor starke Brennraumablagerungen (z. B. bei Einsatz im Deponiegasbereich) und lässt sich der gewünschte Motorbetriebspunkt nicht (nicht mehr) exakt einstellen, da der Motor mit der Nennleistung, Nennzündzeitpunkt und gewünschte NOx stark klopft bzw. aussetzt, so muss der LEANOX-Einstellvorgang nach der ersten Schleife abgebrochen werden. Der Motor kann nicht mehr in der Nähe des Nennzündzeitpunktes betrieben werden. Der Klopfregler stellt automatisch den frühest möglichen Zündzeitpunkt ein.

Randbedingungen:

- $ZZP_{NENN} = 24^{\circ}KW$
- $NO_{xSOLL} = 500mg/Nm^3$
(bei 5% O₂)
- $P_{el} = 1414kW$

**Abbildung 5:** Schema der LEANOX-Nachstellung (USERLEVEL 15)**LEANOX-Ein-/ Nachstellen (USERLEVEL 30)**

Der LEANOX kann auch folgendermaßen eingestellt werden:

1. Ausmagern des Motors
2. Ausschalten des parallelgeschalteten Klopfgreglers BR4 Zylinderoptimierung
3. LEANOX nachstellen
4. Einschalten des Klopfgreglers BR4 Zylinderoptimierung

Hierfür ist jedoch das USERLEVEL 30 erforderlich.

3 Parameter

Folgende Parameter sind für den Klopfgregler Zylinderoptimierung zusätzlich notwendig. Es gelten die angeführten Werte dieses Dokumentes bzw. sind immer die aktuellen Werte der Parameterliste zu verwenden.

Bezeichnung WIN	Zylinder Optimierung aktiv
Bezeichnung XT	CYLINDER OPTIMIZING

Bezeichnung WIN		Zylinder Optimierung aktiv
Beschreibung		Mit diesem Parameter kann der Klopfregler Zylinderoptimierung aktiviert (1) bzw. deaktiviert (0) werden. Der Klopfregler Zylinderoptimierung läuft immer parallel zur herkömmlichen Klopfüberwachung.
Parameterliste		ANTIKLOPF ZYLINDEROPTIMIERUNG
Passwort Lesen		Erweiterter Kunde (15)
Passwort Schreiben		Servicetechniker (30)
Richtwert		1
Hilfetext		TRUE=Freigabe für Zylinder Optimierung. See Technical Instruction No.: 1400-0159.
Bezeichnung WIN		Klopfintegrator Limit
Bezeichnung XT		KNOCK INTEGRATOR LIMIT
Beschreibung		Überschreitet der Klopfintegrator eines Zylinders diesen Wert, so wird die Zündzeitpunktoptimierung für diesen Zylinder aktiv. Der Zündzeitpunkt wird um einen einstellbaren Wert (ZZP ANPASSUNG / INTERVALL) reduziert. Das Überwachungsintervall und die Rückstellzeit werden für diesen Zylinder gestartet.
Parameterliste		ANTIKLOPF ZYLINDEROPTIMIERUNG
Passwort Lesen		Erweiterter Kunde (15)
Passwort Schreiben		Servicetechniker (30)
Richtwert		4,0
Hilfetext		Grenzwert für den Klopfintegrator
Bezeichnung WIN		ZZP Anpassung / Intervall
Bezeichnung XT		IP ADAPTION / INTERVALL
Einheit		[Grad-kW]
Beschreibung		Mit diesem Parameter wird die Höhe der Zündzeitpunktverstellung pro Überwachungsintervall angegeben. Dieser Vorgang kann so oft wiederholt werden, bis der minimal erlaubte Zündzeitpunkt erreicht ist. Nach dem Ablaufen der Rückstellzeit wird der Zündzeitpunkt um diesen Wert wieder in Richtung früh gestellt.
Parameterliste		ANTIKLOPF ZYLINDEROPTIMIERUNG
Passwort Lesen		Erweiterter Kunde (15)
Passwort Schreiben		Servicetechniker (30)
Richtwert		-1,0
Hilfetext		Zündzeitpunkt Anpassung pro Überwachungsfenster
Bezeichnung WIN		Überwachungsintervall
Bezeichnung XT		MONITORING INTERVALL
Einheit		[min]

Bezeichnung WIN	Überwachungsintervall
Beschreibung	Das Überwachungsintervall ist die Zeitspanne nach deren Ablauf erneut kontrolliert wird, ob der Klopfintegratorwert des betroffenen Zylinders über dem Limit liegt.
Parameterliste	ANTIKLOPF ZYLINDEROPTIMIERUNG
Passwort Lesen	Erweiterter Kunde (15)
Passwort Schreiben	Servicetechniker (30)
Richtwert	3
Hilfetext	Überwachungsintervall

Bezeichnung WIN	Reset für Optimierung
Bezeichnung XT	RESET TIME OF OPTIMIZING
Einheit	[min]
Beschreibung	Nach Ablauf der Rückstellzeit wird der Zündzeitpunkt, um den Wert für Zündzeitpunktanpassung, wieder in Richtung früh gestellt. Dieser Vorgang wird solange wiederholt bis entweder der Sollzündzeitpunkt laut Parameterliste erreicht ist oder erneut ein Klopfereignis auftritt. Eingabe: 60 bedeutet, der ZZP wird nach 60min um den Wert ZZP ANPASSUNG PRO INTERVALL zurück nach "früh" gesetzt.
Parameterliste	ANTIKLOPF ZYLINDEROPTIMIERUNG
Passwort Lesen	Erweiterter Kunde (15)
Passwort Schreiben	Servicetechniker (30)
Richtwert	60
Hilfetext	Rückstellzeit für Zylinderoptimierung

Bezeichnung WIN	Leistungsanpassung / Intervall
Bezeichnung XT	POWER ADAPTION / INTERVALL
Einheit	[%Pnom]
Beschreibung	Hat ein Zylinder den minimalen Zündzeitpunkt erreicht, so reduziert der Regler die Leistung um den eingestellten Wert, für die eingestellte Zeit lang. Eingabe: 10 bedeutet, die Leistung wird um 10% von der Nennleistung für die eingestellte Zeit reduziert. Je Anwendungsfall (z. B. Biogasanlagen) kann eine stärkere Leistungsreduktion Vorteile bringen, um Motorabstellungen zu vermeiden.
Parameterliste	ANTIKLOPF ZYLINDEROPTIMIERUNG
Passwort Lesen	Erweiterter Kunde (15)
Passwort Schreiben	Servicetechniker (30)
Richtwert	10
Hilfetext	Leistungsanpassung pro Überwachungsfenster

Bezeichnung WIN	Reset für Optimierung P red
Bezeichnung XT	RESET TIME OF OPTIMIZING PRED

Bezeichnung WIN	Reset für Optimierung P red
Einheit	[min]
Beschreibung	Nach Ablauf der Rückstellzeit wird die Leistungsreduktion zurückgenommen und der Motor fährt wieder auf Nennlast. Der Betrag der Rückstellzeit Reset für Optimierung P red muß größer der Rückstellzeit Reset für Optimierung sein, damit der Regler Gelegenheit hat den ZZP im klopfreien Betrieb Richtung spät zu stellen. Je Anwendungsfall kann es Vorteile bringen den Wert zu erhöhen (z. B. Überbrückung des unbemannten Betriebes des Motors).
Parameterliste	ANTI KLOPF ZYLINDEROPTIMIERUNG
Passwort Lesen	Erweiterter Kunde (15)
Passwort Schreiben	Servicetechniker (30)
Richtwert	120
Hilfetext	Rückstellzeit für Leistungsreduktion

Bezeichnung WIN	Integrationszeit belasten Zylinderoptimierung
Bezeichnung XT	INCREASE INTEGRATION TIME CO
Einheit	[s]
Beschreibung	Wird der Klopfregler Zylinderoptimierung eingeschaltet, so wird der Klopfintegrator mit diesem Wert belastet, anstatt mit dem Wert aus ANTI KLOPF/INTEGRATIONSZEIT belasten.
Parameterliste	ANTI KLOPF ZYLINDEROPTIMIERUNG
Passwort Lesen	Erweiterter Kunde (15)
Passwort Schreiben	Servicetechniker (30)
Richtwert	400
Hilfetext	

Folgende Parameter aus dem Standardklopfregler sind wichtig für die richtige Funktion des Reglers:

ANTI KLOPF / ZZP	0	Grad-kW
VERSTELLUNG OFFSET ÜBER KLOPFREGLER GASART X		
ANTI KLOPF / ZZP REDUKTION	10	Grad-kW
MAXIMUM ÜBER KLOPFREGLER GASART X		
Berechnung:	ZZP MIT KLOPFÜBERWACHUNG X GASART X minus ZZP MINIMUM GASART X	
	Bsp.: 24 – 14 = 10 Grad-kW	
ANTI KLOPF / INTEGRATIONSZEIT ENTLASTEN	25	s
ANTI KLOPF / INTEGRATIONSZEIT BELASTEN	3000	s
ANTI KLOPF / KLS98/SAFI / GRENZWERT KLOPFEN	1200	mV

ZÜNDUNG / ZYP MIT KLOPFÜBERWACHUNG NETZPARALLEL GASART X	24	Grad-kW
ZÜNDUNG / ZYP MINIMUM GASART X	14	Grad-kW

4 Alarmeinträge

Der Klopfregler Zylinderoptimierung kommt ohne zusätzliche Alarmmanagementeinträge aus.
Die bestehenden Einträge bleiben mit und ohne Klopfregler Zylinderoptimierung aktiv.

z. B.:	B2141 Zündzeitpunkt Reduktion Klopfen B2125 P-RED Klopfen A3073 Klopfstörung Zylinder 1 bis A3092 Klopfstörung Zylinder 20
--------	--

5 Infos

5.1 Alarmmanagementmeldungen

Abstellung Priorität 1	Abstellung mittels: Gasventile zu, Generatorschalter auf, Zündung aus Quittierung ist erforderlich und ist nur möglich wenn der Betriebswahlschalter in Stellung „AUS“ steht.
Abstellung Priorität 2	Abstellung mittels: Gasventile zu, Generatorschalter auf wenn P<10% oder nach 2 Sek. Quittierung ist erforderlich und ist nur möglich wenn der Betriebswahlschalter in Stellung „AUS“ steht.
Abstellung Priorität 3	Abstellung wie wenn Anforderung weggenommen wird (P Rampe + 1 min Nachlauf) Quittierung ist erforderlich und ist nur möglich wenn der Betriebswahlschalter in Stellung „AUS“ steht.
Warnung	Motor läuft weiter, es erfolgt nur eine Anzeige im Alarmmanagement (AMM)! Die Anzeige erlischt, wenn die Warnung nicht mehr ansteht und quittiert wurde. Quittiert kann in jeder Betriebswahlschalterstellung werden.
Betriebsmeldung	Motor läuft weiter, es erfolgt nur eine Anzeige im AMM. Eine Betriebsmeldung erlischt im AMM wenn sie nicht mehr ansteht. Sie ist somit nicht quittierpflichtig.

5.2 Userlevel

5	Beobachter
10	Kunde
15	Erweiterter Kunde
30	Servicetechniker
40	Prüfstandstechniker

45	Erweiterter Prüfstandstechniker
50	Anwendungsentwickler

5.3 Parameter für Betaversion

Auf der Motorsteuerung DIA.NE XT ist in den Versionen 2.1x bis 2.5x der Klopfgregler als Betaversion integriert. Um den Regler zu aktivieren soll folgendermaßen vorgegangen werden:

- 1) Sind die Reserveparameter nicht aktiviert, so sollen sie mit dem Competence Center aktiviert werden (Tel. 0043 5244 600 -2000)
- 2) Einstellen der Parameter laut Rezepte-Defaultwerte der entsprechenden DIANE.XT Version, speziell: ANTIKLOPF, ANTIKLOPF/KLS98/SAFI und ZÜNDUNG
- 3) Einstellen folgender Parameter – ANTIKLOPF und RESERVE / Parameter 61-70:

ANTIKLOPF

ZZP VERSTELLUNG 0 Grad-kW
OFFSET ÜBER
KLOPFREGLER
GASART X

ZZP REDUKTION 10 Grad-kW
MAXIMUM ÜBER
KLOPFREGLER
GASART X

INTEGRATIONSZEIT 25 s
ENTLASTEN

INTEGRATIONSZEIT 400 s
BELASTEN

RESERVE 62 /
CYLINDER OPTIMIZING
= 1

ANTIKLOPF/KLS98/SAFI

GRENZWERT KLOPFEN 1200 mV

RESERVE / Parameter 61-70

Parameter 62 value 1

Parameter 62 description CYLINDER OPTIMIZING
English

Parameter 63 value 40

Parameter 63 description KNOCK INTEGRATOR LIMIT (1/10%)
English

Parameter 64 value -10

Parameter 64 description IP ADAPTION / INTERVALL (1/10°)
English

Parameter 65 value 3

Parameter 65 description MONITORING INTERVALL (min)
English

Parameter 66 value 1

Parameter 66 description RESET TIME OPTIMIZING (h)
English

Zurücksetzen des Klopfgreglers - Reset Button

Mit dem RESET-Knopf kann der Regler neu gestartet werden. Siehe ⇒ Zurücksetzen der Zündzeitpunkte – RESET Klopfgregler. Dies ist ab Userlevel 30 (service engineer) möglich.

Ausschalten des Klopfgreglers BR4 Zylinderoptimierung

Bei deaktivierten Klopfgregler (CYLINDER OPTIMIZING = 0) muss die Integrationszeit entlasten wieder auf 3000s zurückgestellt werden.

6 Revisionsvermerk

Revisionsverlauf			
Index	Datum	Beschreibung / Änderungszusammenfassung	Experte <i>Prüfer</i>
3	11.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	Opoku <i>Pichler R.</i>
2	29.12.2015	Änderung 1 und 2.4 / Update 1 and 2.4	Unterrainer R. <i>Boewing R.</i>
1	27.07.2010	Umstellung auf CMS / Change to Content Management System ersetzt / replaced Index: a1	Schartner <i>Licht</i>

