



# TA 1503-0047

Instrucción técnica

## Instrucciones para el reglaje del motor: serie 6 (DIA.NE XT)



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



1	Campo de aplicación .....	2
2	Objeto .....	2
3	Normas de seguridad .....	2
4	Información adicional .....	2
5	Ajuste de la rampa de gas combustible.....	3
5.1	Rampa de gas.....	3
5.2	Ajuste del valor de consigna regulador de la presión de gas previa.....	3
5.2.1	Descarga del gas en rampas de regulación de alta presión (presión de servicio > 500 bar).....	4
5.2.2	Descarga del gas en rampas de regulación de baja presión (presión de servicio < 500 bar).....	5
5.2.3	Revisión de los transductores de presión para la presión de sobrealimentación y la presión diferencial en la antecámara .....	6
6	Primer arranque del motor y ajuste del regulador LEANOX.....	6
6.1	Directrices para el ajuste de los valores lambda .....	6
6.2	Ajuste del valor lambda TecJet para posiciones de arranque y de funcionamiento en vacío (lista de parámetros VÁLVULA DOSIFICADORA DE GAS).....	7
6.3	Compensación de la presión de sobrealimentación velocidad de rotación .....	11
6.4	Ajuste fino de los valores lambda TecJet para arranque y funcionamiento en vacío .....	11
6.5	Adaptación del coeficiente lambda en el arranque del motor .....	11
6.6	Funcionamiento en carga por debajo del funcionamiento de regulación LEANOX .....	13
6.7	Modo Leanox .....	14
6.8	Funcionamiento Leanox para motores con opción de arranque rápido (regulador GEN2 activado).....	14
6.9	Ajuste fino de las rectas Leanox .....	15
6.10	Corrección posterior del regulador LEANOX .....	15
7	Funciones adicionales para corregir las rectas LEANOX.....	16
7.1	Compensación de la presión de sobrealimentación a consecuencia de una corrección del punto de encendido .....	16
7.2	Compensación adicional de la presión de sobrealimentación basada en la temperatura de la mezcla.....	17
7.3	Reducción del punto de encendido a plena carga del motor .....	18
7.4	Gráfico general.....	19
8	Regulación del picado KLS 98 / Safi 1 /Safi 2.....	19
8.1	Regulación del picado en general.....	19
9	Función de arranque rápido.....	22
9.1	Función de arranque rápido, información general .....	22
9.2	Puesta en marcha de la regulación de potencia con el regulador GEN2 .....	24
9.3	Puesta en marcha de la función de arranque rápido .....	24
9.4	Reajuste para evitar el riesgo de reencendido .....	24
10	Mención de revisión.....	25

---

**Los destinatarios de este documento son:**

Clientes, distribuidores autorizados, servicios técnicos autorizados, servicios de puesta en marcha autorizados, filiales, Jenbach HQ

---

**Información propiedad de INNIO: CONFIDENCIAL**

La información que recoge este documento es información protegida tanto de INNIO Jenbacher GmbH & Co OG como de sus filiales y es confidencial. Es propiedad de INNIO y no se permite su utilización, distribución a terceros o reproducción sin la previa autorización por escrito. Esta prohibición incluye también, aunque no exclusivamente, el uso de la información para elaborar, confeccionar, desarrollar o deducir reparaciones, modificaciones, piezas de repuesto, diseños o modificaciones de configuración o

su presentación ante autoridades nacionales. Cuando se haya autorizado la reproducción total o parcial, se deberán anotar tanto esta advertencia como la advertencia que sigue en todas las páginas del documento de manera total o parcial.

**LAS VERSIONES IMPRESAS O FACILITADAS POR MEDIOS ELECTRÓNICOS NO ESTÁN CONTROLADAS**

## 1 Campo de aplicación

Este manual técnico (TA) es aplicable a la siguiente Motores de gas Jenbacher:

- serie 6 con DIA.NE XT

## 2 Objeto

Esta instrucción técnica (TA) describe los ajustes para motores de gas de la serie 6 con DIA.NE XT.

## 3 Normas de seguridad

### ⚠ PELIGRO



#### ¡Peligro de explosión por el gas que escapa!

Al descargar el gas residual del bucle de regulación de gas puede producirse escape de gas.

- No trabajar con llama descubierta.
- Activar la ventilación de la sala.



### ⚠ ADVERTENCIA



#### Lesiones

No llevar equipo de protección o no respetar las prescripciones de seguridad y las instrucciones de protección del trabajador puede provocar lesiones.

- Utilizar el equipo de protección individual (EPI) correspondiente.
- Respetar las prescripciones de seguridad de acuerdo con TA 2300-0005.
- Respetar las instrucciones de protección del trabajador de acuerdo con TA 2300-0001.

## 4 Información adicional

Estas instrucciones para el ajuste hacen referencia a las aplicaciones estándar en caso de funcionamiento con gas natural. Los valores de parámetros pueden modificarse para aplicaciones de gas especiales. ¡Los parámetros indicados son a modo de ejemplo! Los conjuntos de parámetros exactos, específicos para una versión y un cliente concretos, deben consultarse en el conjunto de parámetros predeterminado y en el esquema técnico.

A continuación se mencionan las instrucciones técnicas que deben consultarse para la puesta en marcha. En caso de que surjan problemas, deberá solicitarse la ayuda del SES (Service Expert System).

**Documentos relevantes:**

**TA 1000-0300** – Requisitos relativos al gas carburante y al aire comburente

**TA 1000-0531** –

**TA 1100-0110** – Condiciones límite para los motores de gas GE Jenbacher

**TA 1100-0112** – Instalación de grupos de GE Jenbacher

**TA 1400-0100** – Especificaciones del rodaje del motor para motores Jenbacher

**TA 1400-0154** – Regulación del picado KLS98

**TA 1502-0068** – Encendido MORIS

**TA 1502-0069** – MPM (módulo de potencia para el MORIS)

**TA 1502-0070** –

**TA 1502-0071** – SAFI (interfaz de la función sensor-actuador)

**TA 1510-0064** – Regulador del caudal de gas (TecJet 110, 50 plus y 52)

**TA 2110-0023** – Supervisión de la presión diferencial en la antecámara y supervisión de la presión del gas de antecámara. Serie 6

## **5 Ajuste de la rampa de gas combustible**

### **5.1 Rampa de gas**

Controlar el conducto de gas y asegurarse de que haya gas de combustión de la calidad exigida en la rampa de regulación, véase TA 1000-0300.

### **5.2 Ajuste del valor de consigna regulador de la presión de gas previa**

La siguiente descripción se refiere únicamente al ajuste del valor nominal del regulador de presión previa, y requiere que se haya efectuado debidamente una comprobación de la estanqueidad y del funcionamiento de la rampa de regulación del gas.



En las rampas de regulación de gas suministradas por INNIO Jenbacher GmbH & Co OG con una presión nominal < 500 mbar hay instalada una chapa de cierre (restringidor de caudal) entre la válvula esférica y el regulador de presión previa, que en el estado de suministro cierra la rampa de regulación de gas. La chapa de cierre sirve de protección contra presiones elevadas no admisibles que pueden producirse al efectuar el cliente una prueba de presión de la rampa de regulación de gas.

En la puesta en servicio deberá instalarse el restringidor de caudal de forma que el paso entre la válvula esférica y el regulador de presión previa esté abierto.

Los reguladores de la presión de gas previa están preajustados al intervalo de presión al que está calibrado el muelle de ajuste que llevan incorporado. Abriendo lentamente la válvula de seccionamiento de las rampas de regulación de gas suministradas por INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, esta se presuriza hasta las electroválvulas. La presión de salida preajustada en el regulador de presión previa se puede controlar en las rampas de regulación de gas con el motor parado, mediante el manómetro situado en la salida del regulador (presión dinámica).

La presión de gas previa depende de la calidad del gas combustible y de la presión de gas realmente existente en el sistema de alimentación del cliente, por lo que se deberá volver a controlar con el motor a plena carga (presión de flujo) y adaptar en su caso.

Con el motor a plena carga se debe controlar la posición de la hoja de obturación de la válvula dosificadora de gas (TecJet) en Diane/Win bajo Details/Gas (Detalles/Gas).

Esta debería encontrarse entre el 50 % y el 70 %, idealmente al 60 %. En todo caso, deberá existir una reserva de regulación mínima del 20 %.

Si no se alcanzan estos valores, será preciso reajustar la presión de salida en el regulador de presión previa.

Si la posición de la hoja de obturación de la válvula TecJet es >70 %, se deberá girar el tornillo de ajuste de la presión en el sentido de las agujas del reloj durante el funcionamiento del motor —con ello se aumenta la presión de salida en el regulador de la presión de gas previa— hasta que se alcance la posición deseada de la hoja obturadora. Si la posición de la hoja de obturación de la válvula TecJet es < 50 %, se deberá desenroscar el tornillo de ajuste de la presión en sentido contrario al de las agujas del reloj durante el funcionamiento del motor —con ello se reduce la presión de salida en el regulador de presión de gas previa— hasta que se alcance la posición deseada de la hoja obturadora, véase también TA 1510-0064.



Con el motor parado, el tornillo de ajuste de la presión en el regulador de presión de gas previa solamente se puede utilizar para incrementar la presión, ya que no es posible una reducción de la presión sin descargar el gas. Si al efectuar el ajuste con el motor parado se sobrepasa la presión de salida, primero habrá que descargar la presión de gas conforme a los puntos siguientes.

Si no es posible alcanzar una posición óptima de la hoja de obturación de la válvula dosificadora de gas (TecJet), el muelle de ajuste podrá sustituirse por otro calibrado para un intervalo de presión diferente.



No es posible realizar el montaje de otro muelle de ajuste en una rampa de regulación de gas presurizada.

#### 5.2.1 Descarga del gas en rampas de regulación de alta presión (presión de servicio > 500 bar)

##### PELIGRO



##### ¡Peligro de explosión por el gas que escapa!

Al descargar el gas residual del bucle de regulación de gas puede producirse escape de gas.

- No trabajar con llama descubierta.
- Activar la ventilación de la sala.



Cuando se descargue gas de las rampas de regulación de gas suministradas por INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, deberá conducirse siempre al exterior de manera que no constituya ningún peligro.

#### Procedimiento

Cerrar lentamente la válvula de seccionamiento en la rampa de regulación de gas suministrada por INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.

**Atención** La rampa de regulación de gas se encuentra bajo presión hasta las electroválvulas. Abra la válvula de seguridad de alivio de presión en el conducto de descarga (anótese la posición para poder luego restablecer el estado original). El gas es conducido al exterior sin peligro a través del conducto de descarga. Controle en los manómetros la caída de la presión. La válvula de seccionamiento de seguridad se activa a P<sub>mín</sub>. Ahora podrá volverse a cerrar la válvula de alivio de presión a su posición original. A continuación, vuelva a rearmar la válvula de seccionamiento de seguridad.

## 5.2.2 Descarga del gas en rampas de regulación de baja presión (presión de servicio &lt; 500 bar)

**⚠ PELIGRO****¡Peligro de explosión por el gas que escapa!**

Al descargar el gas residual del bucle de regulación de gas puede producirse escape de gas.

- No trabajar con llama descubierta.
- Activar la ventilación de la sala.



Cuando se descargue gas de las rampas de regulación de gas suministradas por INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, deberá conducirse siempre al exterior de manera que no constituya ningún peligro.

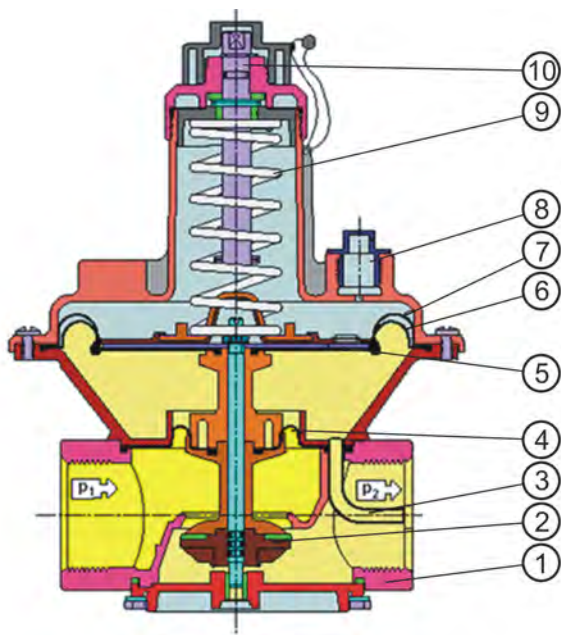
**Procedimiento**

Cerrar lentamente la válvula de seccionamiento en la rampa de regulación de gas suministrada por INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.

**Atención** La rampa de regulación de gas se encuentra bajo presión hasta las electroválvulas. El gas se debe conducir al exterior sin peligro mediante una manguera antiestática. Para la conexión de la manguera, puede usarse la rosca del tornillo de cierre en la entrada de la electroválvula. Las versiones más recientes de las rampas de regulación de gas poseen una conexión separada para mangueras, provistas de una válvula esférica y de un tapón. Para el control de la presión del gas, las rampas de regulación de gas suministradas por INNIO Jenbacher GmbH & Co OG disponen de un manómetro en la salida del regulador.

A continuación se vuelve a abrir lentamente la válvula de cierre situada antes del regulador de presión previa y se ajusta la presión de salida a la presión exigida según el esquema técnico mediante el tornillo de ajuste que hay en el regulador de presión previa. Para ello no es necesario ya descargar gas al exterior. No obstante, tenga en cuenta que, si al efectuar el ajuste se supera la presión de salida requerida, girar hacia atrás el tornillo de ajuste sin descargar el gas ya no causa una reducción de la presión.





*Aparato regulador de presión en posición de trabajo*

① Carcasa	⑥ Membrana de trabajo
② Disco regulador	⑦ Membrana de seguridad
③ Captura de impulsos, interna	⑧ Tapón de respiración
④ Membrana de compensación	⑨ Muelle de reglaje
⑤ Disco de membrana	⑩ Dispositivo de ajuste

### 5.2.3 Revisión de los transductores de presión para la presión de sobrealimentación y la presión diferencial en la antecámara

El requisito para esta revisión es que en los puntos de medición de los sensores de presión las condiciones de presión sean iguales. Por este motivo deberá dejarse sin presión el conducto de la antecámara.

La presión de sobrealimentación se indica en el DIA.NE y debe ser igual a la presión ambiente cuando el motor está parado.

Para controlar el transductor de presión del gas en la antecámara, se lee la presión diferencial en la antecámara en el DIA.NE. Dado que la presión diferencial en la antecámara es un valor calculado (presión del gas en la antecámara menos la presión de sobrealimentación), el valor indicado debería ser 0. Debido a las tolerancias de fabricación de los transductores de presión, son posibles desviaciones de 10 mbar. Si aparecen desviaciones > 10 mbar, será necesario compensar el intervalo del transductor de presión del gas en la antecámara. **Lista de parámetros SERVICIOS AUXILIARES / Presión diferencial antecámara / Intervalo de medición 4 mA e Intervalo de medición 20 mA**

## 6 Primer arranque del motor y ajuste del regulador LEANOX

### 6.1 Directrices para el ajuste de los valores lambda

Antes de arrancar el motor por primera vez, asegúrese de que el gas combustible llegue al motor con la calidad exigida.



En los motores de la serie 6 con antecámara barrida se conduce adicionalmente gas a la antecámara a través del conducto de alimentación de la misma. De esta forma, en la antecámara se produce una mezcla alrededor de la bujía de encendido que es más rica que en la cámara principal. Para garantizar un encendido seguro y evitar fallos de chispa a causa de una mezcla demasiado rica en la antecámara, el valor lambda de la cámara principal no debería ajustarse a un intervalo **lambda inferior a 1.2**.

Todos los valores de ajuste siguientes se refieren a aplicaciones con una calidad de gas (gas natural) constante.

Según muestra la experiencia, para arrancar con la máquina fría, se deberá ajustar un valor lambda algo menor (mezcla más rica) que para la máquina caliente. Como base para la temperatura del motor se usa la temperatura del aceite.

Deben introducirse 2 puntos que definan una recta de regulación. La temperatura del aceite medida se limita en la ecuación de la recta en la lista de parámetros: **VÁLVULA DOSIFICADORA DE GAS / Tipo de gas 1 con temperatura del aceite PUNTO1 y temperatura del aceite PUNTO2**.

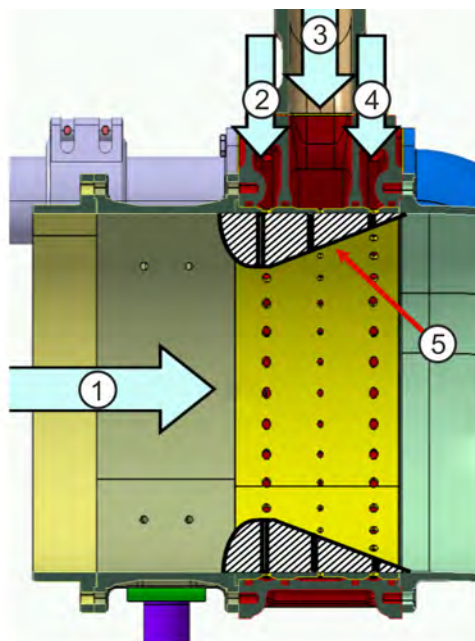
En todos los motores de la serie 6 con TecJet se debe desactivar la función del regulador lambda de funcionamiento en vacío, ya que en caso de una parametrización errónea puede producirse un valor lambda demasiado bajo que dé lugar a deflagraciones.

Para desactivar el regulador lambda de funcionamiento en vacío, deben ponerse a 0 los siguientes parámetros.

#### **VÁLVULA DOSIFICADORA DE GAS / regulador lambda de funcionamiento en vacío**

Regulador lambda de funcionamiento en vacío \ Tipo de gas x \ Posición de la válvula de estrangulación	0 %
Regulador lambda de funcionamiento en vacío \ Tipo de gas x \ Campo de regulación lambda	0

## **6.2 Ajuste del valor lambda TecJet para posiciones de arranque y de funcionamiento en vacío (lista de parámetros VÁLVULA DOSIFICADORA DE GAS)**



Mezclador 3 K

① Aire	④ CB
② BB	⑤ Anillo de sobrealimentación con agujeros de desbordamiento
③ Gas combustible	

Los valores indicados se refieren al tipo de gas 1.

En los motores nuevos se efectúa un rodaje en Jenbach en el banco de pruebas. Los puntos lambda introducidos en las listas de parámetros del DIA.NE son valores obtenidos en el banco de pruebas, y por regla general son valores con los que también es posible volver a arrancar los motores in situ, con la condición de que funcionen con gas natural.

Antes del arranque debe desconectarse la sincronización mediante el selector de sincronización.

Arranque el motor y observe el comportamiento en vacío, prestando atención al número de revoluciones como indicador. Si el motor muestra un comportamiento en vacío irregular; es decir, el régimen de giro fluctúa más de  $\pm 3$  r. p. m.; deberá cambiarse el regulador Leanox a funcionamiento manual y, aumentado y disminuyendo el valor lambda, intentarse alcanzar una marcha del motor más estable. La fluctuación de la velocidad de rotación del motor no debe ser superior a  $\pm 3$  r.p.m. (Norma ISO).

Si el motor marcha de forma estable en el funcionamiento en vacío, deberá controlarse el punto de encendido y la presión del gas en la antecámara.



La marcha en vacío del motor se reducirá siempre al mínimo para que el funcionamiento a altas temperaturas de los gases de escape sea lo más breve posible.

La presión de alimentación de gas de antecámara tras el regulador de presión de gas de antecámara deberá ajustarse siempre por encima de la presión de sobrealimentación tras la válvula de estrangulación, según el valor de la tabla siguiente. Para ello debe ajustarse, en su caso, la tensión previa del muelle en el regulador de presión de gas de antecámara mecánico con el motor en ralentí, véanse los puntos de medición para el sensor de presión diferencial en la imagen inferior.

Valores de ajuste de la presión de alimentación de gas de antecámara en comparación con la presión de sobrealimentación:

Culata	Válvula de gas de la antecámara	Presión diferencial del gas de la antecámara con respecto a la presión de sobrealimentación.
«F»	Cada	+50 mbar
«H»	9018255 (7J-V10)	+50 mbar
	8000262 (7J-V16)	+150 mbar
	9029070 (7J-V16+)	
	1239066 (7J-V17)	+180 mbar

A continuación deberá leerse y anotarse la posición actual de la válvula de estrangulación.

Para ajustar la posición de arranque en función de la temperatura del aceite, basta con anotarse el valor lambda en el DIA.NE, ya que el motor se habrá calentado mientras se efectuaban los trabajos de ajuste.

Estos valores se pueden encontrar en el DIA.NE XT en la pantalla CTRI y en el DIA.NE XT3 en MAIN / Vista general.



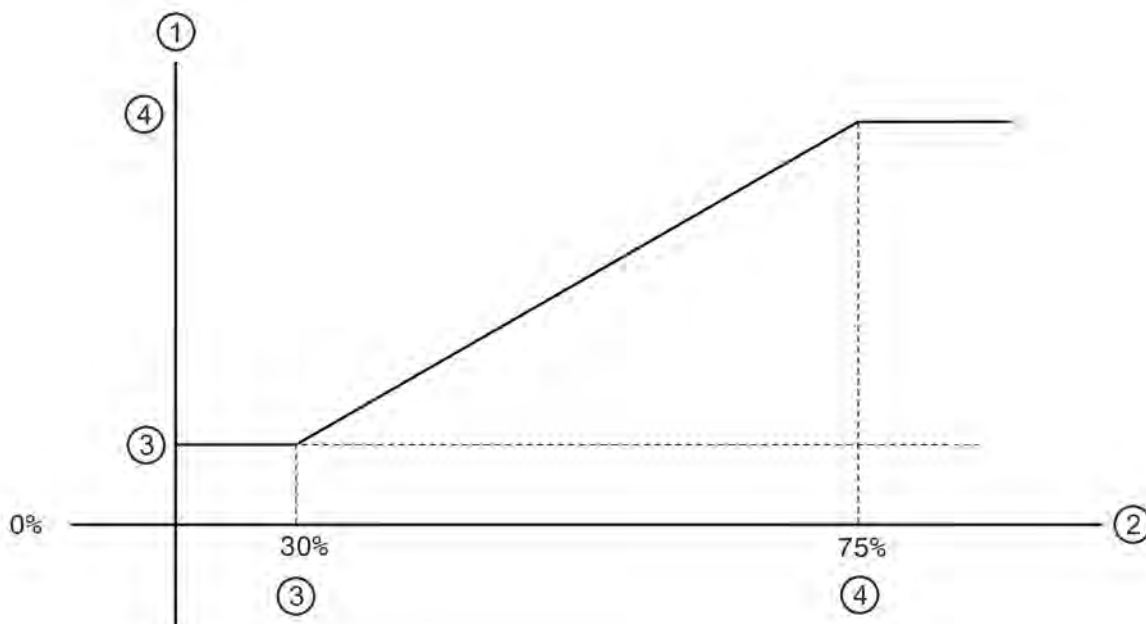
*Pantalla con los puntos de medición para la presión del gas en la antecámara ① dp, véase la tabla de arriba  
Vuelva a parar el motor.*

En la lista de parámetros **VÁLVULA DOSIFICADORA DE GAS / Tipo de gas 1**, anote la posición de arranque que haya determinado en **Lambda PUNTO 2** (motor caliente). Ponga **Temperatura del aceite PUNTO 2** a 75 °C (= temperatura del aceite en régimen estacionario a plena carga). Ajuste en un primer

momento LAMBDA PUNTO 1 0,2 menor que Lambda PUNTO 2. Ponga **Temperatura del aceite PUNTO 1** a 30 °C (= temperatura del aceite en parada). El valor lambda óptimo para el **PUNTO 1** se deberá determinar en el curso de la puesta en servicio y puede ser aprox. 0,2 a 0,4 menor que el valor lambda para el PUNTO 2.

Anote la posición media óptima de la válvula de estrangulación anotada anteriormente en el funcionamiento en vacío (marcha estable del motor, buen comportamiento en vacío) en la lista de parámetros **VÁLVULA DOSIFICADORA DE GAS / Regulador lambda marcha en vacío / Tipo de gas 1 / Posición de la válvula de estrangulación**.

Después de sincronizar ya no se puede utilizar la posición de la válvula de estrangulación para regular los VALORES LAMBDA, ya que la válvula de mariposa se abre para alcanzar la potencia de motor especificada. Por este motivo se ha instalado un offset de lambda para el funcionamiento en paralelo con la red, que posiciona el valor lambda en función de la temperatura del aceite más un offset establecido. Según muestra la experiencia, como valor del offset se deberá introducir 0,000 en la lista de parámetros **VÁLVULA DOSIFICADORA DE GAS / Tipo de gas 1 / Offset lambda para funcionamiento en paralelo con la red**.



①	Valor lambda	③	Punto 1
②	Temperatura del aceite	④	Punto 2

A continuación, poner el regulador LEANOX de nuevo en modo automático.

El resto de parámetros deberán introducirse en la lista de parámetros, en Válvula dosificadora de gas según parámetro predeterminado.

#### Lista de parámetros LEANOX / COMPENSACIÓN:

Los valores de **ENGINE FRICTION POWER** deben estar establecidos como sigue.

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

**Atención**

No modifique estos valores.

**6.3 Compensación de la presión de sobrealimentación velocidad de rotación**

Esta función solamente se requiere en el funcionamiento con velocidad variable (por ejemplo, en el funcionamiento en isla) y se puede activar en la lista de parámetros **LEANOX / Compensación / Compensación de la velocidad** (0 = inactiva; 1 = activa).

**6.4 Ajuste fino de los valores lambda TecJet para arranque y funcionamiento en vacío**

Arranque el motor y optimice, si fuera necesario, los parámetros introducidos en la lista de parámetros **VÁLVULA DOSIFICADORA DE GAS** (para posiciones de arranque y comportamiento en vacío).

**6.5 Adaptación del coeficiente lambda en el arranque del motor**

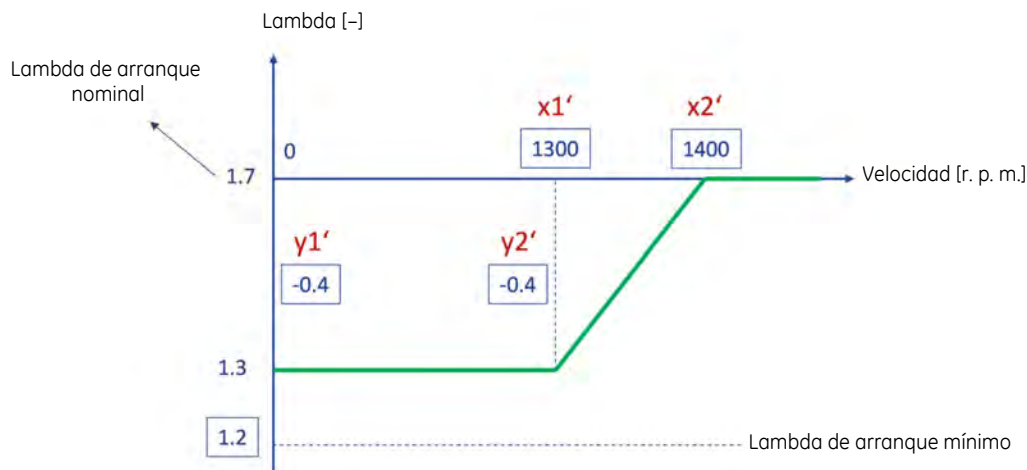
Esta función debe emplearse en instalaciones con sistemas de formación de mezcla de antecámara (ASPS) (véase TA 2110-0024 para más detalles) y su configuración se efectúa en DIA.NE XT3, en la lista de parámetros **VÁLVULA DOSIFICADORA DE GAS / Adaptación de lambda durante el arranque del motor** y en la lista de parámetros DIA.NE XT4 **MOTOR / Control previo lambda**.

En el arranque del motor se puede elegir entre 2 variantes en cuanto al comportamiento del bypass del compresor (solo para instalaciones con DIA.NE XT3):

- el bypass del compresor está cerrado en el arranque y se abre durante la marcha en vacío a través de una rampa
- El bypass del compresor está abierto en el arranque

Para conseguir una mejor combustión durante el arranque y con ello un mejor desarrollo del arranque, se implementa una adaptación del valor lambda de arranque mediante un offset. Este offset se resta del lambda de arranque actual que depende de la temperatura del aceite. Para no arrancar en el arranque en frío con una mezcla demasiado rica, el lambda de arranque está limitado por un valor límite inferior. Los parámetros  $y1'$  e  $y2'$  reducen el lambda entre la parada del motor y el parámetro del número de revoluciones  $x1'$ . El offset de lambda se interpola de forma lineal entre los parámetros del número de revoluciones  $x1'$  y  $x2'$ . Por encima del valor del número de revoluciones  $x2'$ , el offset de lambda es 0. En DIA.NE XT4 se ha renunciado al parámetro  $y2'$ , ya que era idént. al parámetro  $y1'$ .





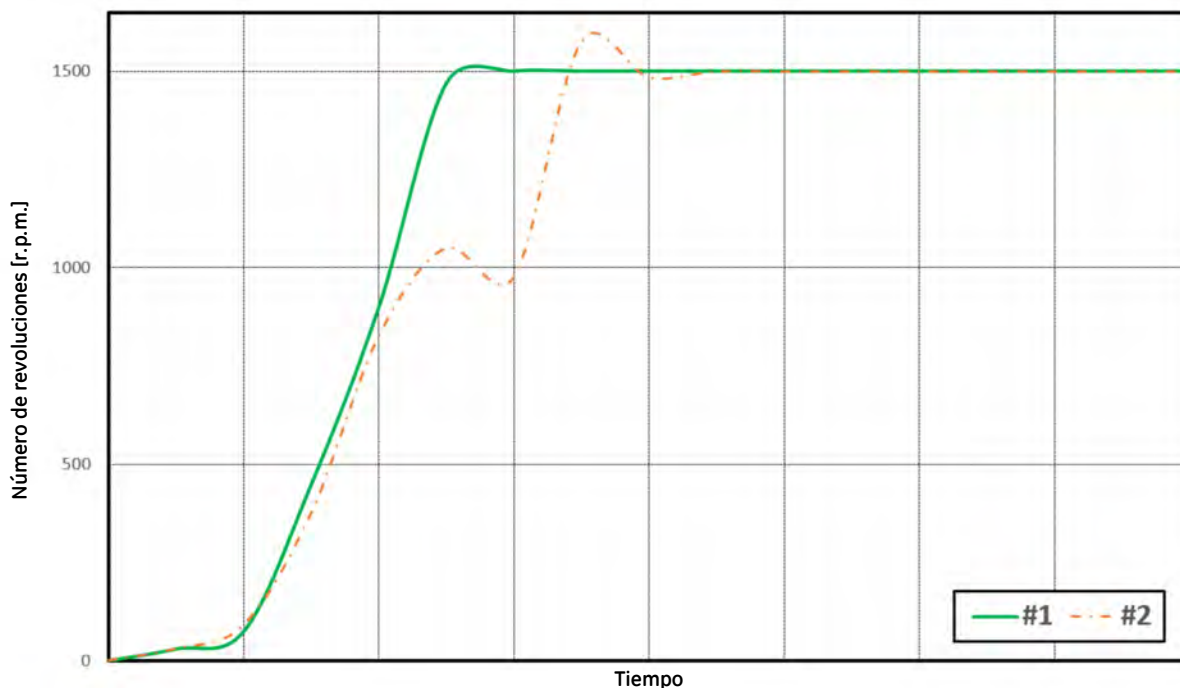
Lambda de arranque variable dependiente del número de revoluciones para motores ASPS

Nombre del parámetro	Valor (predeterminado)	Valor (ASPS) XT3	Valor (ASPS) XT4	Valor (FASTSTART)
Arranque del motor con el bypass del compresor abierto	FALSE	FALSE (versión F/G) TRUE (J624-H)	ND	ND
Curva característica del offset de lambda: valor lambda $y1'$	0	0,4	0,4	0
Curva característica del offset de lambda: valor lambda $y2'$	0	0,4	ND ( $y1'=y2'$ )	ND
Curva característica del offset de lambda: valor del número de revoluciones $x1'$	1200 r.p.m.	1200 r.p.m.	1200 r.p.m.	1200 r.p.m.
Curva característica del offset de lambda: valor del número de revoluciones $x2'$	1400 r.p.m.	1400 r.p.m.	1400 r.p.m.	1400 r.p.m.
Valor límite inferior para el lambda de arranque	1.2	1.2	1.2	1.2

**Excepción:** cuando se haya activado la función de arranque rápido (véase el capítulo  $\Rightarrow$  Función de arranque rápido): En el software ya se calcula internamente un offset de lambda de ajuste fijo durante la aceleración del número de revoluciones. El valor lambda 1 y el valor lambda 2 (véase diagrama superior) deberían establecerse en ese momento por defecto en 0,0. Únicamente en el caso de que la aceleración del número de revoluciones no corresponda a la forma deseada (véase el diagrama de abajo y el próximo párrafo), deberán seleccionarse también otros valores para el valor lambda 1 y el valor lambda 2 (el máximo del offset de ajuste fijo y el de la curva característica parametrizada (véase el diagrama de arriba) se emplearán para calcular el offset lambda en el software).

**Atención**

Debe comprobarse la calidad de la aceleración del número de revoluciones. La siguiente figura ilustra a modo de ejemplo una aceleración del número de revoluciones bien configurada (#1) y una aceleración del número de revoluciones demasiado pobre (#2). Si se producen disminuciones durante la aceleración del número de revoluciones (#2), deberá incrementarse el offset de lambda de inicio tomando como base la curva característica parametrizada (véase el diagrama de arriba).



*Aceleración del número de revoluciones correctamente parametrizada (#1), demasiado pobre (#2)*

**Nota:** cuando se haya activado la función de arranque rápido (véase el capítulo ⇒ Función de arranque rápido): En el software se calcula internamente, además, un offset de punto de encendido de ajuste fijo durante la aceleración del número de revoluciones.

## 6.6 Funcionamiento en carga por debajo del funcionamiento de regulación LEANOX

Ajuste el REGULADOR LEANOX DE POTENCIA ACTIVO (lista de parámetros LEANOX / TIPO DE GAS 1) a aprox. el 70 % de P<sub>nom</sub>. De este modo el regulador LEANOX no se activa inmediatamente cuando se sincroniza el motor.

El valor teórico de la potencia se debe ajustar a aprox. el 20 % de su potencia nominal. Conecte el maletín analizador de gases de escape en el lugar previsto para ello en el conducto de gases de escape.

Ponga el selector de sincronización en la posición «Automático» y arranque el motor.

Después de sincronizar el motor, con una potencia inferior a la activación del LEANOX, el valor lambda se forma a partir de la posición de arranque dependiente de la temperatura del aceite y de un offset fijo (**VÁLVULA DOSIFICADORA DE GAS / Tipo de gas 1 / Offset de lambda para funcionamiento en paralelo con la red**).

Observe la potencia absorbida por el motor después de la sincronización; es decir, las fluctuaciones de la potencia hasta que se alcanza el valor teórico ajustado deben ser lo más pequeñas posibles ( $\pm 1\%$ ).



Cuando el motor haya alcanzado el 20 % de su carga nominal, cambie el regulador LEANOX a modo manual y controle los valores de emisión y las temperaturas de los gases de escape de los cilindros. Los valores de emisión deben situarse entre 200 y 250 mg/Nm<sup>3</sup> NO<sub>x</sub> y la temperaturas de los gases de escape de todos los cilindros deberían ser de 550 °C (± 30 °C) (versiones F / G / H / J).

**Nota:** En motores con el regulador GEN2 activado (en Motor/Potencia/Arranque rápido, parámetro 133672, "Regulador GEN2 activo": TRUE) el regulador LEANOX estará activo en todo el rango de carga, véase el capítulo ⇒ Funcionamiento Leanox para motores con opción de arranque rápido (regulador GEN2 activado)

## 6.7 Modo Leanox

Aumente la potencia del motor paso a paso y bajo control del valor NO<sub>x</sub> (maletín analizador de gases de escape) hasta obtener la carga nominal.

Subiendo y bajando el valor lambda, ajuste los NO<sub>x</sub> exigidos (bajar del valor límite indicado en el esquema técnico) y, a continuación, pulse el botón SAVE 1 para guardar los parámetros determinantes para el regulador LEANOX en el funcionamiento a plena carga.

Vuelva a reducir la potencia paso a paso y controle los NO<sub>x</sub> hasta la media carga del motor. Subiendo o bajando el valor lambda, ajuste los NO<sub>x</sub> exigidos y pulse a continuación el botón SAVE 2. Con ello se guardan los parámetros determinantes para la regulación LEANOX con el motor a media carga.

Después de que se hayan guardado correctamente las rectas LEANOX, deberá controlarse la desviación de regulación "p2'err" en la pantalla DIA NE LEANOX. La desviación debería ser lo mínima posible (aprox. entre 0 y 10 mbar).

Ajuste a continuación en la lista de parámetros **LEANOX / Tipo de gas 1 / Regulador LEANOX potencia** la potencia de arranque del regulador Leanox (motor tipo 612 = 300 kW, 616 = 400 kW, 620 = 500 kW, 624 = 660 kW).

Ahora ya podrá poner el regulador LEANOX en modo automático. Con ello la regulación LEANOX se encontrará en modo automático.

**Nota:** En motores con la opción de arranque rápido activada (en Motor/Potencia/Arranque rápido, parámetro 133672 "Regulador GEN2 activo": TRUE) se efectúa la configuración de las rectas LEANOX como se describe en el capítulo ⇒ Funcionamiento Leanox para motores con opción de arranque rápido (regulador GEN2 activado).

## 6.8 Funcionamiento Leanox para motores con opción de arranque rápido (regulador GEN2 activado)

Cuando el parámetro del regulador GEN2 (necesario para la función de arranque rápido, véase el capítulo ⇒ Función de arranque rápido, información general) se haya activado (en Motor/Potencia/Arranque rápido, parámetro 133672, "Regulador GEN2 activo": TRUE), el regulador LEANOX estará activo en todo el rango de carga y, además de los dos puntos LEANOX al 100 % y al 50 % de carga, se define un tercer punto LEANOX al 0 % de carga.

Cuando el parámetro del regulador GEN2 (necesario para la función de arranque rápido) está activado (Motor/Potencia/Arranque rápido, "Regulador GEN2 activo": TRUE), el comportamiento al conmutar a funcionamiento manual LEANOX se verá modificado: en ese momento, en lugar de ajustar el valor teórico lambda, se ofrece la posibilidad de ajustar el valor teórico para la presión de sobrealimentación y el lambda correspondiente se calculará en el software. El método para memorizar los puntos LEANOX es el mismo en ambos casos (con/sin activación del regulador GEN2). Las correcciones adicionales del capítulo ⇒ Funciones adicionales para corregir las rectas LEANOX son válidas para los dos.

### Ajuste de los parámetros LEANOX:

Aumente la potencia del motor paso a paso y bajo control del valor NO<sub>x</sub> (maletín analizador de gases de escape) hasta obtener la carga nominal.

Subiendo o bajando el valor teórico de presión de sobrealimentación, ajuste los NOx con carga nominal exigidos (bajar del valor límite indicado en el esquema técnico) y, a continuación, pulse el botón SAVE 1 para guardar los parámetros determinantes para el regulador LEANOX en el funcionamiento a plena carga.

Reduzca la potencia paso a paso y controlando los NO<sub>x</sub> hasta la media carga del motor. Subiendo o bajando el valor teórico de presión de sobrealimentación, ajuste los NOx con media carga y pulse el botón SAVE 2 para guardar los parámetros determinantes para el regulador LEANOX con el motor a media carga.

Además de los dos puntos LEANOX al 100 % y al 50 % de carga, existe un tercer punto LEANOX con presión de sobrealimentación al 0 % de carga (el ajuste se realiza en el parámetro de motor/LEANOX: "valor teórico de presión de sobrealimentación a 0 kW"). Lo más aconsejable es ajustar este punto al 20 % de la carga nominal aumentando (empobrecimiento, menos NOx) o disminuyendo (engrase, más NOx) este parámetro hasta que los valores de emisión al 20 % de carga correspondan a las siguientes especificaciones: Con el 20 % de carga, los valores de emisión deben situarse entre 200 y 250 mg/Nm<sup>3</sup> NOx y las temperaturas de los gases de escape de todos los cilindros deberían ser de 550 °C (± 30 °C) (versiones F / G / H / J).

## **6.9 Ajuste fino de las rectas Leanox**

Después de guardar las rectas LEANOX, vuelva a medir y a documentar (por ejemplo, imprimiendo los resultados) las emisiones de gases de escape (NOx) con el motor a media carga. Si los NOx están por debajo del valor límite exigido, ponga el motor a plena carga y repita la medición. También deberá documentar la medición efectuada a plena carga.

Si, por ejemplo, se sobrepasa a plena carga del motor el valor límite de los NOx exigido, podrá efectuarse una corrección (ajuste fino) de las rectas LEANOX.

Deje en modo automático el regulador LEANOX con el motor a plena carga.

En la pantalla «Reguladores del motor» / LEANOX / Punto 1 (punto para la plena carga) del DIA.NE, aumente en pasos pequeños la presión de sobrealimentación «p2'mbar». Son posibles pasos de hasta 20 mbar.

La regulación aplica el valor modificado enseguida y comienza a 'empobrecer' el motor. Pasados unos 5 minutos, puede leerse el valor NOx en el maletín analizador de gases de escape.

El valor NOx medido debe ser entre 20 y 30 mg/Nm<sup>3</sup> inferior al valor NOx exigido.

A continuación, imprima los valores indicados en el maletín analizador de gases de escape y ponga el motor a media carga. Normalmente, no se habrá modificado nada en las emisiones de gases de escape a media carga. Si fuera, no obstante, necesaria una corrección, se aplicará el mismo procedimiento de ajuste que para el punto de plena carga, salvo que el guardado se realiza después del ajuste en la pantalla del DIA.NE «Reguladores del motor» / LEANOX / PUNTO 2 (punto para media carga).

Atención: Si se modifica el punto de encendido nominal o se producen cambios en la calidad del gas, también cambiarán las emisiones de gases de escape.

Los cambios en la temperatura de la mezcla los corrige el sistema de manera automática.

## **6.10 Corrección posterior del regulador LEANOX**

Además de la especificación del procedimiento de reglaje descrita en el capítulo ⇒ Modo Leanox, también existe la posibilidad de corregir rápidamente las desviaciones en los NO<sub>x</sub> que puedan producirse a plena carga o a media carga.

Este tipo de ajuste se utiliza la mayoría de las veces para motores que ya llevan largo tiempo en servicio y en los que, tras medir sus emisiones de gases de escape, haya posiblemente que corregirlas.

Para corregir las rectas LEANOX, se pone el motor a plena carga y se efectúa una medición de las emisiones de gases de escape. Si se comprueba que los valores NOx transgreden los valores límite, ponga el regulador LEANOX en modo manual y corrija hacia «rico» o «pobre» hasta que se alcancen los NOx deseados. Guarde a continuación los valores actuales con «SAVE 1».

El mismo procedimiento se efectuará también a media carga. Si los valores NOx se cumplen a media carga, se suprime la operación de guardar el punto de media carga con «SAVE 2».

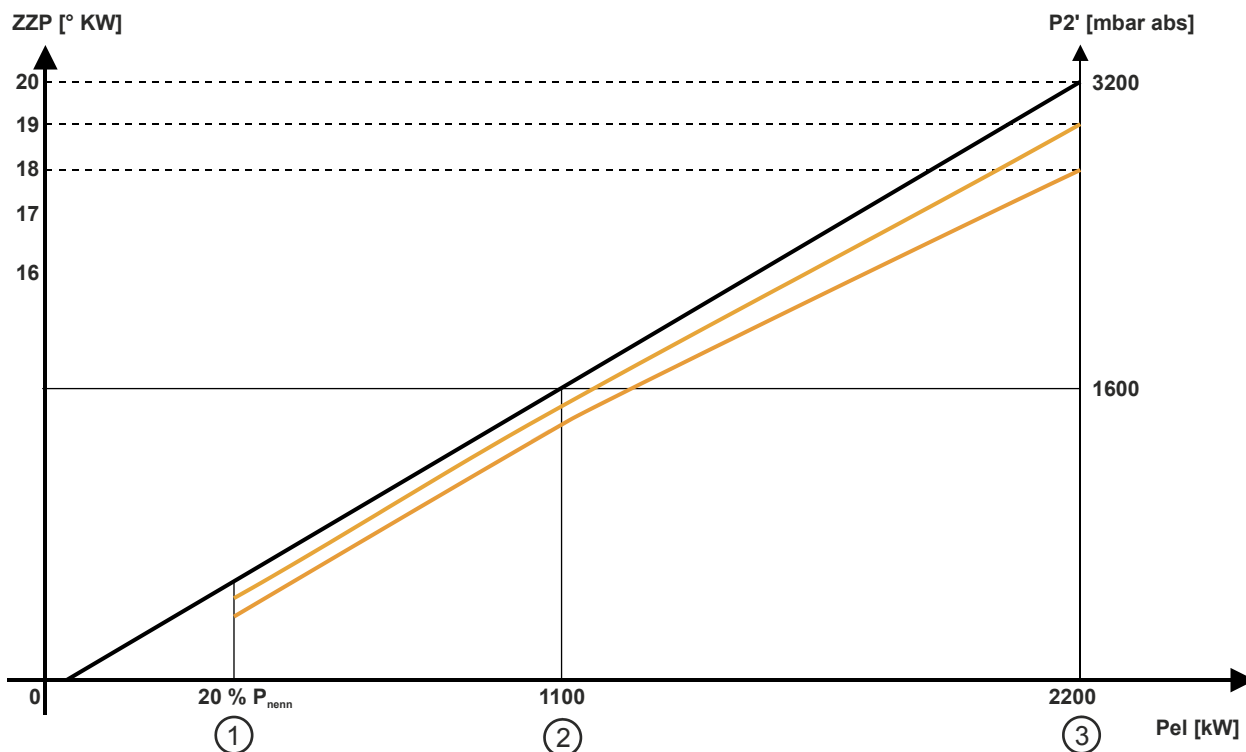
## 7 Funciones adicionales para corregir las rectas LEANOX

### 7.1 Compensación de la presión de sobrealimentación a consecuencia de una corrección del punto de encendido

La compensación de la presión de sobrealimentación a causa de un ajuste del punto de encendido está preestablecida en los motores de gas natural. La compensación de la presión de sobrealimentación en función del punto de encendido se puede activar o desactivar en la lista de parámetros **LEANOX / COMPENSACIÓN / Compensación de la presión de sobrealimentación por punto de encendido activa** (0 = inactiva; 1 = activa).

Nombre del parámetro	Valor (predeterminado)	Unidad
Potencia punto 1 (punto de encendido)	xxxx	kW <sub>Pel</sub> , plena carga del motor
Cambio de la presión de sobrealimentación punto 1 (punto de encendido)	xxxx	mbar / punto de encendido
POWER POINT 2 (IP) Potencia punto 2 (punto de encendido)	xxxx	kW <sub>Pel</sub> , media carga del motor
Cambio de la presión de sobrealimentación punto 1 (punto de encendido)	xxxx	mbar / punto de encendido
Potencia de arranque (punto de encendido)	10	%

La modificación de la presión de sobrealimentación tiene lugar en las potencias indicadas **Potencia punto 1 (punto de encendido)** y **Potencia punto 2 (punto de encendido)** exactamente en el valor en mbar / gados punto de encendido introducido en **Modificación de la presión de sobrealimentación Punto 1 (punto de encendido)** o **Modificación de la presión de sobrealimentación Punto 2 (punto de encendido)**. Entre esos dos valores se interpola linealmente. Esto es de aplicación entre la **potencia de arranque (punto de encendido)** y la **potencia punto 1 (punto de encendido)** (potencia nominal del motor). Por debajo de esa potencia se utiliza el valor de la **Modificación de la presión de sobrealimentación Punto 2 (punto de encendido)** válido para la **Potencia de arranque (punto de encendido)**.



①	Potencia de arranque Leanox
②	Potencia de media carga punto 2 (punto de encendido)
③	Potencia a plena carga punto 1 (punto de encendido)

## 7.2 Compensación adicional de la presión de sobrealimentación basada en la temperatura de la mezcla

La compensación de la presión de carga según la desviación de la temperatura de la mezcla ya la tiene en cuenta el algoritmo Leanox. En casos especiales esta función ofrece una posibilidad de corrección adicional.

Esta opción solamente se deberá activar en casos especiales y únicamente previa consulta al departamento «Technology».

La compensación de la presión de sobrealimentación en función del punto de encendido se puede activar o desactivar en la lista de parámetros **LEANOX / COMPENSACIÓN** con los parámetros **COMPENSACIÓN DE LA PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN VÍA TEMP. DE LA MEZCLA ACTIVA** (0 = inactiva; 1 = activa).

Nombre del parámetro	Valor (predeterminado)	Unidad
Potencia punto 1 (temperatura de sobrealimentación)	xxxx	kW, plena carga del motor
Modificación de la presión de sobrealimentación punto 1 (temperatura de sobrealimentación)	xxxx	mbar / °C
Potencia punto 2 (temperatura de sobrealimentación)	xxxx	kW, media carga del motor
Modificación de la presión de sobrealimentación punto 2 (temperatura de sobrealimentación)	xxxx	mbar / °C

Nombre del parámetro	Valor (predeterminado)	Unidad
Potencia de arranque (temperatura de sobrealimentación)	50	%

La modificación de la presión de sobrealimentación tiene lugar en las potencias indicadas **Potencia punto 1 (temp. sobrealimentación)** y **Potencia punto 2 (temp. sobrealimentación)** exactamente en el valor en mbar / gados temperatura de la mezcla introducido en **Modificación de la presión de sobrealimentación Punto 1 (temp. sobrealimentación)** o **Modificación de la presión de sobrealimentación Punto 2 (temp. sobrealimentación)**. Entre ellas se interpola linealmente. Esto es de aplicación entre la **potencia de arranque (temp. sobrealimentación)** y la potencia nominal del motor. Por debajo de esa potencia se utiliza el valor de la **Modificación de la presión de sobrealimentación Punto 2 (temp. sobrealimentación)** válido para la **Potencia de arranque (punto de encendido)**.

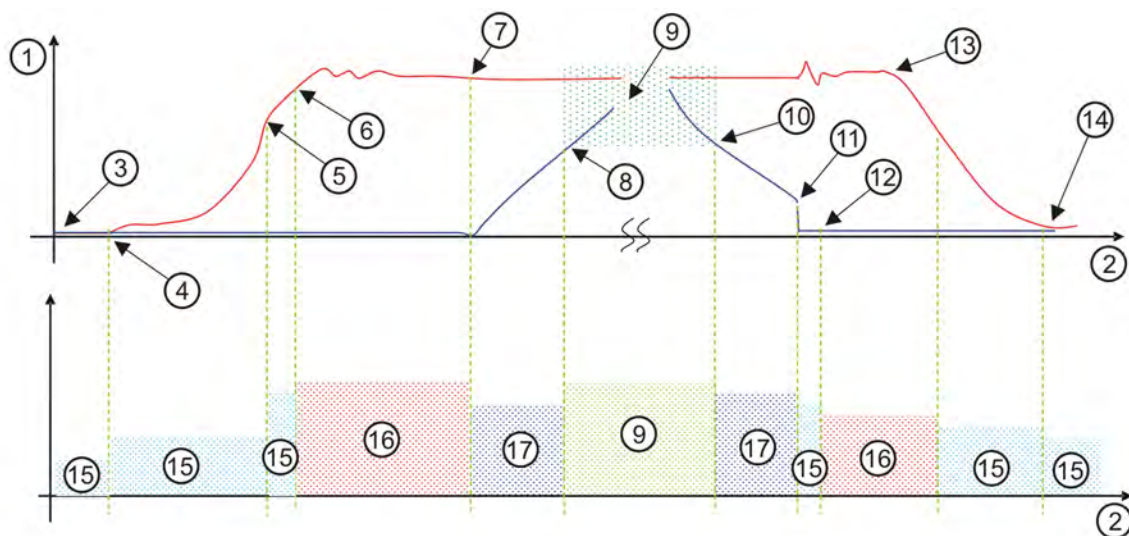
### 7.3 Reducción del punto de encendido a plena carga del motor

Con altas temperaturas del aire aspirado por el motor, puede ocurrir que el motor ya no alcance a producir su potencia plena. Un punto de encendido más tardío puede mejorar esta situación, ya que con ello se alimenta más energía a la turbina del turbocompresor.

La reducción del punto de encendido se puede activar o desactivar en la lista de parámetros **POTENCIA / ADAPTACIÓN DEL PUNTO DE ENCENDIDO POR BYPASS DEL COMPRESOR ACTIVA** (0 = inactiva; 1 = activa).

La reducción del punto de encendido comienza cuando el bypass del turbo queda a plena carga del motor por debajo del valor del parámetro **POTENCIA / Posición del bypass del compresor**.

## 7.4 Gráfico general



①	Número de revoluciones Potencia
②	Hora
③	Motor parado
④	Arranque del motor
⑤	Aceleración del motor hasta la velocidad de régimen
⑥	Aceleración del motor hasta la velocidad de régimen más retardo T1
⑦	Funcionamiento en paralelo con la red
⑧	Retardo inicio Leanox
⑨	Funcionamiento Leanox
⑩	Parada Leanox
⑪	Interruptor del generador OFF funcionamiento en vacío
⑫	Interruptor del generador OFF más retardo T2
⑬	Fase de parada
⑭	Motor parado
⑮	La posición del mezclador de gases se ajusta en función de la temperatura del aceite
⑯	Regulación de la posición del mezclador de gas en función de la temperatura del aceite y de la posición de la válvula de estrangulación
⑰	Posición del mezclador de gas en función de la temperatura del aceite + offset (puesta)

## 8 Regulación del picado KLS 98 / Safi 1 /Safi 2

### 8.1 Regulación del picado en general

El funcionamiento general de la regulación del picado se describe en la instrucción técnica 1400 - 0154 para KLS98 y en la instrucción técnica TA 1502 – 0071 para la Safi.

Los parámetros para la regulación del picado deben consultarse en la lista de parámetros predeterminados.

Los valores de parámetro que se citan a continuación son valores recomendados para motores de gas natural de la serie 6.



**ANTIKNOCK (anticapado)**

KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER (potencia activación de la supervisión del picado)	400 kW	J 612
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER (potencia activación de la supervisión del picado)	500 kW	J 616
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER (potencia activación de la supervisión del picado)	700 kW	J 620
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER (potencia activación de la supervisión del picado)	850	J624
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER HYSTERESIS (histéresis potencia activación de la supervisión del picado)	5 %	
Regulación de la temperatura de la mezcla		
	sin	con
IP REDUCTION START (inicio de la reducción del punto de encendido)	0 %	0 %
MIXTURE TEMPERATURE REDUCTION START (inicio reducción temperatura de la mezcla)	100 %	30 %
POWER REDUCTION START (inicio reducción de la potencia)	50 %	50 %
IP AMPLIFICATION FACTOR (factor de amplificación punto de encendido)	2,5	2,5
MIXTURE AMPLIFICATION FACTOR (factor de amplificación mezcla)	5	5
POWER AMPLIFICATION FACTOR (factor de amplificación potencia)	2,5	2,5
MIXTURE TEMPERATURE REDUCTION MAXIMUM (máximo reducción temperatura de la mezcla)	10 °C	10 °C
MINIMUM IP GAS TYPE xx (punto encendido máximo tipo de gas xx)	12° ángulo de giro del cigüeñal	12° ángulo de giro del cigüeñal



**ANTIKNOCK (anticipado)**

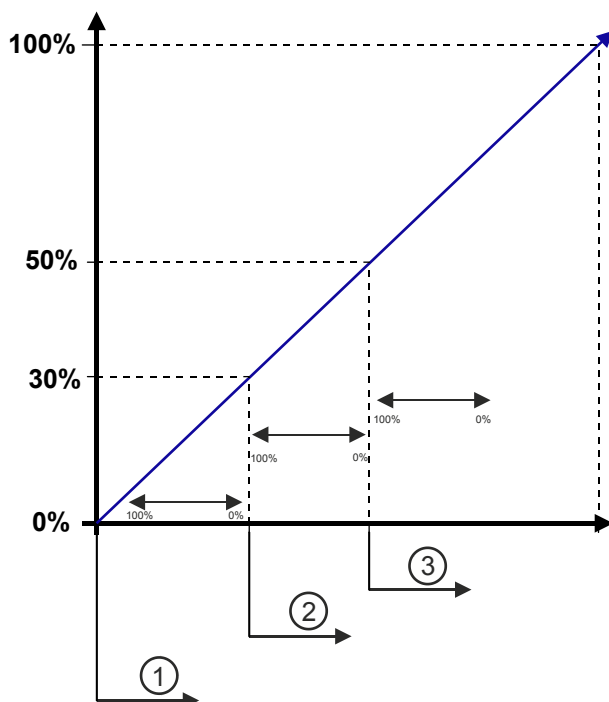
DECREASE INTEGRATION TIME (reducción tiempo de integración)	25 s	25 s
INCREASE INTEGRATION TIME (aumento tiempo de integración)	2500 s	2500 s

**ANTIKNOCK / KLS 98 (anticipado / KLS 98)**

RESET IMPULSE POSITION (posición impulso de reposición)	-144° ángulo de giro del cigüeñal
START ANGLE FOR KNOCKING DETECTION RANGE (inicio intervalo angular para detección de picado)	0° ángulo de giro del cigüeñal
ANGLE RANGE FOR KNOCK DETECTION (intervalo angular para detección de picado)	45° ángulo de giro del cigüeñal
START ANGLE FOR VALVE NOISE DETECTION RANGE (inicio intervalo angular para detección del ruido de válvulas)	50° ángulo de giro del cigüeñal
ANGLE RANGE FOR VALVE NOISE DETECTION (intervalo angular para detección del ruido de válvulas)	660° ángulo de giro del cigüeñal
MEASUREMENT SIGNAL FAILURE LIMIT (límite de fallo señal de medida)	30 mV
KNOCK LIMIT (límite de picado)	500 mV
VALVE NOISE LIMIT (límite del ruido de válvulas)	8000 mV
GLOBAL IP ADJUSTMENT (ajuste global del punto de encendido)	(1 = global; 0 = selectivo)

**Diagrama reducciones del picado**

Umbral del integrador



①	Inicio de la reducción de la potencia 100 % $P_{nom}$ hasta 50 % $P_{nom}$
②	Inicio de la reducción de la temperatura de la mezcla (si existe). Temperatura de la mezcla nominal menos MIXTURE REDUCTION MAXIMUM en la lista de recetas.
③	Inicio de la reducción del punto de encendido. Punto de encendido nominal hasta MINIMUM IP GAS TYPE xx en la lista de parámetros.

El integrador aumenta cuando existe picado (señal > límite de picado) y vuelve a bajar lentamente cuando no existe picado.

Con picado fuerte, subida más rápida que con picado más leve.

Por ejemplo:

Al 0 % del umbral del integrador comienza la reducción del punto de encendido.

Al 30 % del umbral del integrador comienza la reducción de la temperatura de la mezcla.

Al 50 % del umbral del integrador comienza la reducción de la potencia.

Al 50 % del umbral del integrador parada por haberse alcanzado el límite de picado.

## 9 Función de arranque rápido

### 9.1 Función de arranque rápido, información general

El arranque rápido exige que el regulador GEN2 esté activado (en Motor/Potencia/Arranque rápido, parámetro 133672 "Regulador GEN2 activo" —únicamente cuando esté definido en el configurador requerirá el nivel de autorización 50):

**El regulador de potencia GEN2 se basa en los siguientes principios:**

- El valor teórico de potencia se convierte en una rampa de valor teórico de potencia:

- En caso de que se requiera el arranque rápido: Rampa de carga autoadaptable  
La elevación de la rampa se calculará en función del tiempo total seleccionado desde la solicitud hasta la plena carga (parámetro en Motor/Potencia/Arranque rápido). Asimismo, para tener en cuenta el comportamiento real del motor se alude a la potencia real medida durante el cálculo de la rampa.
- En caso de que no se requiera el arranque rápido: Elevación directa de la rampa en el parámetro motor/Potencia/Rampa.
- A partir de la rampa de valor nominal de potencia se calcula una rampa de valor nominal de la presión de sobrealimentación empleando el principio LEANOX.
- La válvula de estrangulación y la válvula de soplado regulan el valor teórico de presión de sobrealimentación.
- El valor teórico de potencia se regula proporcionando el exceso de aire o la cantidad de gas dosificado.
- Con este regulador se engrasan, cuando se desee, las rampas de carga, para aumentar la velocidad de las mismas.

La función de arranque rápido se encuentra activa cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Activación del regulador GEN2 (en Motor/Potencia/Arranque rápido, parámetro 133672 "Regulador GEN2 activo")
- Entrada digital n.º 15.2 "Activación de arranque rápido":
  - Contacto cerrado: se requiere el arranque rápido.
  - En caso de que la entrada digital n.º 15.2 no se haya cableado: se requiere el arranque rápido.

**Nota:** La entrada digital n.º 15.2 ofrece la posibilidad de que el cliente influya en el hecho de que el motor modifique la potencia con la rampa preajustada (Motor/Potencia/Rampa) o de que esta se ajuste en el software, con el objetivo de obtener el tiempo teórico deseado (establecido por contrato) entre el arranque y la plena carga.

El arranque rápido no se requiere únicamente en el caso de una entrada cableada con contacto abierto.

Activar la función de arranque rápido pone en acción las siguientes funciones en el software:

- J624: Activación del tiempo reducido de lubricación previa (actualmente opcional mediante habilitación especial)
- Adecuación de la aceleración del número de revoluciones (véase el capítulo ⇒ Adaptación del coeficiente lambda en el arranque del motor)
- El punto de encendido de arranque se seleccionará en función de la temperatura del motor:
  - Con el motor en frío (precalentado), emplee el parámetro Motor/Potencia/Arranque rápido/ "Punto de encendido para el arranque rápido con el motor en frío".
  - A la temperatura de régimen del motor se emplea el parámetro de punto de encendido antes de la activación del LEANOX.
  - En los estados intermedios del motor, el punto de encendido se calcula por interpolación, teniendo en cuenta las temperaturas de los gases de escape cuya medición se ha obtenido.
- Durante la rampa de potencia, el software reajusta el punto de encendido para que adopte el valor posterior a la activación del LEANOX.
- Activación de la rampa de carga autoadaptable (la elevación de la rampa se calculará en función del tiempo total seleccionado desde la solicitud hasta la plena carga).

**Nota:** si el regulador GEN2 está activo y el arranque rápido no se ha solicitado mediante entrada digital, la aceleración del número de revoluciones (lambda/punto de encendido) y el ajuste del punto de encendido durante la regulación de potencia no se adaptarán, en este caso se aplicarían las mismas reglas que si el regulador GEN2 no estuviese activado. La diferencia radica en el ajuste del LEANOX (véase el capítulo ⇒ Funcionamiento Leanox para motores con opción de arranque rápido (regulador GEN2 activado)) y en la regulación de potencia (véase el capítulo ⇒ Puesta en marcha de la regulación de potencia con el regulador GEN2).

## 9.2 Puesta en marcha de la regulación de potencia con el regulador GEN2

La primera vez que el regulador de potencia GEN2 se pone en funcionamiento de red paralelo, el tiempo teórico para todo el arranque (Parámetro Motor/Potencia/Arranque rápido) se establece en 280 s o bien la función de arranque rápido se desactiva en la entrada digital (en ese caso se aplicará el parámetro de rampa por defecto). Se está introduciendo carga como valor teórico del 40 %, el motor se arranca y se pone en marcha hacia el punto de sobrealimentación. Posteriormente, la potencia teórica aumentará en pasos del 20 % hasta la carga nominal. En todos los puntos de carga se supervisa la estabilidad del regulador en el punto estacionario. En caso de que la regulación de potencia no transcurra de modo estable (por ejemplo, porque emite una señal de potencia inestable, oscilaciones, etc.) podrá adaptarse mediante los parámetros de refuerzo del regulador PI en Motor/Potencia/Regulador: "Proporción P del regulador GEN2" y "Proporción I del regulador GEN2" (generalmente reducir la proporción I minimiza las oscilaciones).

## 9.3 Puesta en marcha de la función de arranque rápido

Una vez que la regulación de potencia se encuentra estable con el regulador GEN2 activado (véase el capítulo ⇒ Puesta en marcha de la regulación de potencia con el regulador GEN2) y se ha ajustado el regulador LEANOX (véase el capítulo ⇒ Funcionamiento Leanox para motores con opción de arranque rápido (regulador GEN2 activado) y ⇒ Ajuste fino de las rectas Leanox), la función de arranque rápido se activa (véase el capítulo ⇒ Función de arranque rápido, información general) y se efectúa un arranque rápido con el motor caliente. Con esta finalidad se establece el valor nominal para la potencia a plena carga durante la parada.

### Prueba 1:

El tiempo teórico para todo el arranque (Parámetro Motor/Potencia/Arranque rápido) se establece en el valor garantizado por contrato al cliente (por defecto, 280 s). En el funcionamiento automático se activará la solicitud de arranque y el motor pasará por las fases de lubricación previa, aceleración del número de revoluciones, sincronización y rampa de carga. Debe verificarse que todo el tiempo, desde la solicitud de arranque hasta la plena carga, corresponda al valor configurado, lo que puede efectuarse mediante las tendencias de DIA.NE. (Nota: en muchos casos, el tiempo puede ser incluso menor de lo que se ha ajustado, ya que existe un límite mínimo para la elevación de la rampa de carga.)

### Prueba 2:

En la puesta en funcionamiento por parte del cliente, la Prueba 1 debe repetirse con el motor el precalentamiento para verificar que se respeten los tiempos garantizados por contrato (por defecto 280 s) entre el arranque y la plena carga.

En caso de dudas, por ejemplo en relación con la puesta en marcha de la función de arranque rápido, póngase en contacto con el Excellence Center.

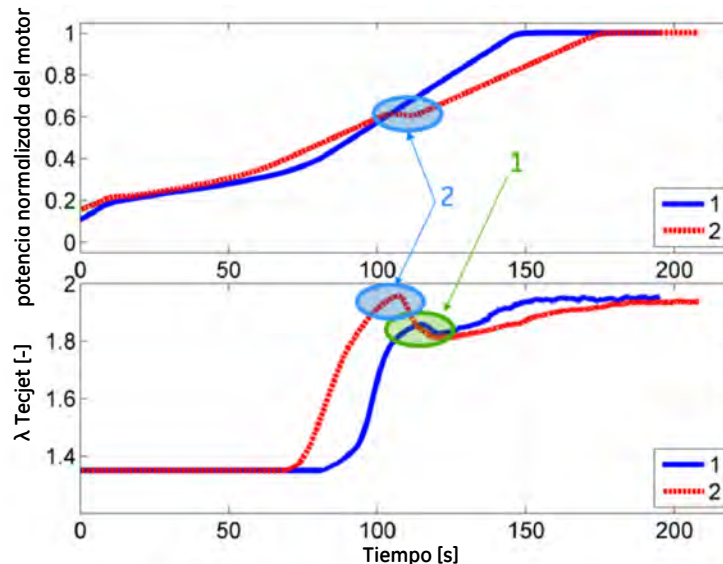
## 9.4 Reajuste para evitar el riesgo de reencendido



Verifique los parámetros del gas. Estos deberán estar correctamente ajustados.

Supervisión relevante a efectos de seguridad: durante la puesta en marcha / inspección, es fundamental una rampa de carga con el motor precalentado. Debe asegurarse de que la rampa de valor teórico de potencia no descienda durante la rampa de carga. La figura muestra cómo un ajuste demasiado agresivo de los parámetros de regulación repercute en la rampa de valor teórico del regulador de potencia:

- Caso 1: Buena elección de los parámetros PI:
  - Efectuar el empobrecimiento para amortiguar la sobreoscilación de potencia no conlleva fallos en el encendido.
  - La sobreoscilación de potencia podrá amortiguarse sin que afecte a la rampa del valor teórico de potencia.
- Caso 2: Elección demasiado agresiva de los parámetros PI:
  - Efectuar el empobrecimiento para amortiguar la sobreoscilación de potencia de modo muy agresivo entraña riesgo de fallos en el encendido.
  - INDICADOR: Durante la aceleración, la rampa del valor nominal de potencia no aumentará de modo uniforme, sino que incluso se reducirá.
  - Subsanación: reducción progresiva de la "Proporción I del regulador GEN2", el ancho de paso queda aprox. entre 0,05 y el comportamiento 1.



1	Rampa de carga deseada sin disminución de la rampa de potencia teórica durante la aceleración.
2	Rampa de carga requerida con disminución de la rampa de potencia teórica durante el reajuste de aceleración de los parámetros de regulación.

## 10 Mención de revisión

### Histórico de revisiones

Índice	Fecha	Descripción/Resumen de cambios	Experto Revisor
7	11.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	Opoku Pichler R.
6	31.01.2019	Update für neues Vorkammerngasventil 7J-V17 / Update for new prechamber gas valve 7J-V17	Grotz M. Boewing R.

## Histórico de revisiones

5	31.03.2017	Ergänzungen in Kapitel 6.5, 6.6 und 6.7 / Additions in chapter 6.5, 6.6 and 6.7	<b>Huber J.</b> <i>Boewing R.</i>
		Kapitel 6.8 und 9 hinzugefügt / Added chapter 6.8 and 9	
		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	