



TA 1503-0047

Istruzione tecnica

Istruzioni per la messa a punto del motore - Serie 6 (DIA.NE.XT)



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

1	Ambito di applicazione	2
2	Scopo	2
3	Norme di sicurezza	2
4	Ulteriori informazioni	2
5	Regolazione della rampa gas propulsore	3
5.1	Rampa di regolazione gas	3
5.2	Regolazione del valore nominale del regolatore della pressione di entrata gas	3
5.2.1	Scarico del gas per rampa di regolazione alta pressione (pressione di esercizio > 500 mbar)	4
5.2.2	Scarico del gas per rampa di regolazione bassa pressione (pressione di esercizio < 500 mbar)	5
5.2.3	Controllo della pressione di sovralimentazione e della pressione differenziale in precamera dei trasduttori di pressione	6
6	Primo avvio del motore e regolazione del regolatore LEANOX.....	6
6.1	Direttive per la regolazione dei valori Lambda	6
6.2	Regolazione del valore Lambda TecJet per posizioni di avvio e a vuoto (lista parametri VALVOLA DOSATRICE GAS)	7
6.3	Compensazione della pressione di sovralimentazione – Numero di giri	10
6.4	Regolazione di precisione dei valori Lambda TecJet per start e funzionamento a vuoto	10
6.5	Adattamento Lambda all'avvio del motore	11
6.6	Funzionamento sotto carico al di sotto del funzionamento regolare LEANOX	13
6.7	Funzionamento Leanox	13
6.8	Funzionamento Leanox per motori con opzione di avvio rapido (regolatore GEN2 attivato).....	13
6.9	Regolazione fine dei parametri lineari LEANOX	14
6.10	Correzioni successive del regolatore LEANOX	15
7	Ulteriori funzioni per la correzione dei parametri lineari LEANOX.....	15
7.1	Compensazione della pressione di sovralimentazione in seguito a variazione del momento di accensione	15
7.2	Ulteriore compensazione della pressione di sovralimentazione dovuta a variazione della temperatura della miscela	16
7.3	Riduzione del momento di accensione con motore a pieno carico	17
7.4	Grafico panoramico	18
8	Regolazione del battito in testa KLS 98 / Safi 1/Safi 2.....	18
8.1	Generalità sulla regolazione del battito in testa	18
9	Funzione di avvio rapido	20
9.1	Funzione di avvio rapido in generale	20
9.2	Messa in esercizio della regolazione della potenza con regolatore GEN2	22
9.3	Messa in servizio della funzione di avvio rapido	22
9.4	Ritaratura per evitare il pericolo del ritorno di fiamma	22
10	Indice delle revisioni.....	23

I destinatari del presente documento sono i seguenti:

Cliente, partner commerciali, officine autorizzate, partner IB, filiali/uffici esterni, stabilimento di Jenbach

Nota relativa al diritto di autore di INNIO: RISERVATO

Le informazioni contenute nel documento sono dati protetti e confidenziali di INNIO Jenbacher GmbH & Co OG e delle società affiliate. Tali informazioni sono di proprietà di INNIO e non potranno essere utilizzate, divulgate a terzi o riprodotte se non previa autorizzazione scritta di INNIO. Rientrano in questa disposizione, in via non esaustiva, l'utilizzo di informazioni per la creazione, produzione, lo sviluppo o la definizione di riparazioni, modifiche, ricambi, strutture, modifiche di configurazione oppure la relativa richiesta ad autorità statali. In presenza di un'autorizzazione per la riproduzione totale o parziale, questa indicazione e l'altra dovranno essere riportate in tutto o in parte su tutte le pagine del documento.

COPIA NON CONTROLLATA SE STAMPATA O TRASMESSA ELETTRONICAMENTE

1 Ambito di applicazione

La presente istruzione tecnica (TA) si riferisce a Motori a gas Jenbacher:

- Serie 6 con DIANE XT

2 Scopo

Le presenti istruzioni tecniche (TA) descrivono le istruzioni per la messa a punto dei motori a gas della serie 6 con DIA.NE.XT.

3 Norme di sicurezza

⚠ PERICOLO



Pericolo di esplosione causato da fuoriuscite di gas!

In fase di scarico del gas rimanente dal sistema di regolazione della pressione del gas, possono verificarsi fuoriuscite di gas.

- Non maneggiare con fiamme vive.
- Attivare la ventilazione del locale.



⚠ AVVERTENZA



Infortuni

Infortuni sono possibili se gli addetti non indossano le attrezzature antinfortunistiche o se non si rispettano le norme di sicurezza o le istruzioni del datore di lavoro.

- Indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI)!
- Rispettare le norme di sicurezza indicate nell'istruzione tecnica TA 2300-0005.
- Rispettare le istruzioni del datore di lavoro secondo l'istruzione tecnica TA 2300-0001.

4 Ulteriori informazioni

Le istruzioni per la messa a punto si riferiscono alle applicazioni standard con modalità con gas metano. In applicazioni con gas speciali è possibile che i valori dei parametri varino. I parametri mostrati sono esemplificativi! I set di parametri esatti specifici per la versione e per il cliente sono disponibili nel set di parametri predefinito e nello schema tecnico.

Le istruzioni tecniche riportate a seguito devono essere utilizzate per la messa in servizio. In caso di problemi, è necessario accedere anche al SES (Service Expert System).

Documenti rilevanti:

TA 1000-0300 – Requisiti per gas propulsore e combustione

TA 1000-0531 –

TA 1100-0110 – Condizioni limite dei motori a gas GE Jenbacher

TA 1100-0112 – Installazione di motori a gas GE Jenbacher

TA 1400-0100 – Regola per il rodaggio dei motori Jenbacher

TA 1400-0154 – Regolazione battito in testa KLS98

TA 1502-0068 – Accensione MORIS

TA 1502-0069 – MPM (MORIS Power Module)

TA 1502-0070 –

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

TA 1510-0064 – Regolatore gas (TecJet 110, 50+ e 52)

TA 2110-0023 – Monitoraggio pressione differenziale precamera e monitoraggio pressione gas precamera - BR.6

5 Regolazione della rampa gas propulsore

5.1 Rampa di regolazione gas

Controllare la tubazione del gas ed assicurarsi che sulla rampa di regolazione sia disponibile gas combustibile della qualità richiesta, vedere anche TA 1000-0300.

5.2 Regolazione del valore nominale del regolatore della pressione di entrata gas

La descrizione che segue si riferisce solo alla regolazione del valore nominale del regolatore della pressione di entrata gas e non presuppone una regolare verifica della tenuta e il controllo della funzionalità della rampa gas.



Nelle rampe gas fornite da INNIO Jenbacher GmbH & Co OG con pressione nominale < 500 mbar, tra la valvola a sfera e il regolatore della pressione di entrata gas è inserito un diaframma. Al momento della consegna questo diaframma chiude la rampa gas. Il diaframma serve come protezione da alte pressioni non ammissibili che possono verificarsi in occasione della prima prova della rampa gas da parte del cliente.

Per la messa in funzione, montare il diaframma in modo che rimanga aperto il passaggio tra valvola a sfera e regolatore della pressione di entrata.

I regolatori della pressione di entrata gas sono preregolati dalla pressione esercitata dalle molle al loro interno. Aprendo lentamente la valvola di intercettazione sulle rampe gas fornite da INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, la valvola viene messa sotto pressione fino alle valvole elettromagnetiche. La pressione iniziale preimpostata sul regolatore può essere controllata sulle rampe gas a motore fermo, esaminando l'uscita del regolatore con il manometro disponibile (pressione di accumulo).

La pressione di entrata gas dipende dalla qualità del gas propulsore e dalla pressione effettivamente presente presso il cliente, pertanto deve essere nuovamente controllata con motore a pieno carico (pressione di flusso) ed eventualmente regolata.

Con motore a pieno carico, controllare la posizione della valvola dosatrice gas (TecJet) in Diane/Win alla voce Dettagli/Gas.

Questa posizione deve essere compresa tra 50 % e 70 %, idealmente 60 %, ovvero deve essere disponibile una riserva minima del 20 %.

Se non si raggiungono questi valori, è necessario regolare la pressione iniziale sul regolatore della pressione di entrata.

Se la valvola TecJet è aperta >70 %, si deve stringere la vite di regolazione pressione ruotandola in senso orario con motore in funzione, in modo da aumentare la pressione iniziale sul regolatore della pressione di entrata gas, fino a raggiungere la posizione desiderata per la valvola. Se la valvola TecJet è aperta <50 %, si deve allentare la vite di regolazione pressione ruotandola in senso antiorario con motore in funzione, in modo da ridurre la pressione iniziale sul regolatore della pressione di entrata gas, fino a raggiungere la posizione desiderata per la valvola, vedere anche TA 1510-0064.



Con motore fermo, la vite di regolazione della pressione sul regolatore della pressione di entrata gas può essere soltanto stretta, poiché non è possibile ridurre la pressione senza scaricare il gas! Se con la regolazione effettuata a motore fermo si supera la pressione iniziale richiesta, è necessario scaricare prima la pressione del gas.

Se non si riesce ad ottenere una posizione ottimale della valvola dosatrice gas (TecJet), si può utilizzare nel regolatore della pressione di entrata gas una molla di taratura in un altro range di pressione.



Non si può introdurre un'altra molla di taratura quando la rampa gas è sotto pressione.

5.2.1 Scarico del gas per rampa di regolazione alta pressione (pressione di esercizio > 500 mbar)

PERICOLO



Pericolo di esplosione causato da fuoriuscite di gas!

In fase di scarico del gas rimanente dal sistema di regolazione della pressione del gas, possono verificarsi fuoriuscite di gas.

- Non maneggiare con fiamme vive.
- Attivare la ventilazione del locale.



Se la rampa gas fornita da viene scaricata, lo scarico deve essere diretto all'aperto attenendosi a procedimenti non pericolosi.

Procedimento

Chiudere lentamente la valvola di intercettazione sulla rampa gas fornita da .

Attenzione! Attenzione: la rampa gas è sotto pressione fino alle valvole elettromagnetiche! Aprire la valvola di scarico di sicurezza (SBV) sulla tubazione di scarico (annotare la posizione per poterla ripristinare in seguito). Il gas viene scaricato all'aperto senza pericolo attraverso la tubazione di scarico. Controllare sui manometri il calo di pressione. La valvola a riarmo manuale (SAV) scatta per Pmin. Si può riavvitare la valvola di sovrappressione nella posizione originale. Infine, ripristinare la valvola a riarmo manuale (SAV).

5.2.2 Scarico del gas per rampa di regolazione bassa pressione (pressione di esercizio < 500 mbar)**⚠ PERICOLO****Pericolo di esplosione causato da fuoriuscite di gas!**

In fase di scarico del gas rimanente dal sistema di regolazione della pressione del gas, possono verificarsi fuoriuscite di gas.

- Non maneggiare con fiamme vive.
- Attivare la ventilazione del locale.



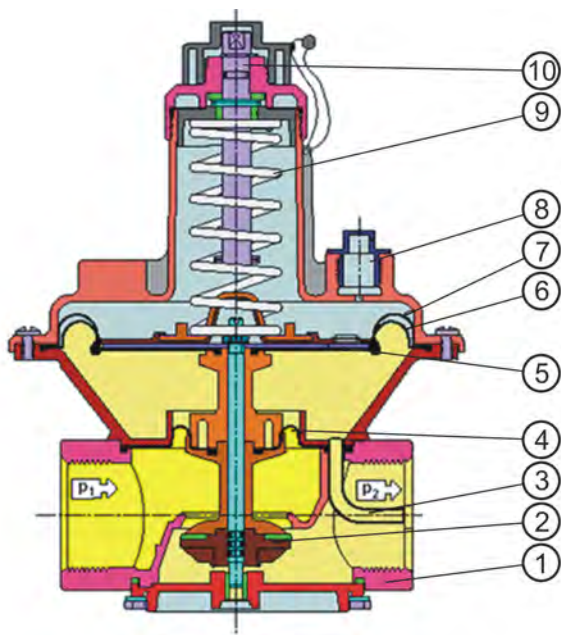
Se la rampa gas fornita da INNIO Jenbacher GmbH & Co OG viene scaricata, lo scarico deve essere diretto all'aperto attenendosi a procedimenti non pericolosi.

Procedimento

Chiudere lentamente la valvola di intercettazione sulla rampa gas fornita da INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.

Attenzione! Attenzione: la rampa gas è sotto pressione fino alle valvole elettromagnetiche! Il gas deve essere scaricato all'aperto mediante una tubazione flessibile antistatica. Come raccordo per la tubazione flessibile può essere utilizzata la vite di chiusura che si trova sull'entrata della valvola magnetica. Versioni più recenti di rampa gas hanno un raccordo per la tubazione flessibile separato con valvola a sfera e tappo. Per verificare la presenza di gas in pressione, controllare il manometro posto in uscita del regolatore sulla rampa gas fornita da .

Aprire quindi lentamente il rubinetto di intercettazione a monte del regolatore della pressione di entrata e, tramite la vite di regolazione, regolare la pressione in uscita sul valore riportato nello schema tecnico. A questo punto non deve uscire più gas dal tubo flessibile. Osservare che, qualora in fase di registrazione venga superato il valore di pressione di uscita richiesto, svitando la vite di regolazione senza scaricare la pressione non si ha alcun effetto sulla riduzione di pressione!



Regolatore di pressione in posizione di lavoro

① Alloggiamento	⑥ Membrana di lavoro
② Disco di regolazione	⑦ Membrana di sicurezza
③ Presa d'impulso, interna	⑧ Tappo di sfiato
④ Membrana di compensazione	⑨ Molla di taratura
⑤ Disco membrana	⑩ Dispositivo di regolazione

5.2.3 Controllo della pressione di sovralimentazione e della pressione differenziale in precamera dei trasduttori di pressione

Questo controllo presuppone che i rapporti di pressione sui punti di misura dei sensori di pressione siano identici. Per questo motivo occorre depressurizzare il rail gas precamera.

La pressione di sovralimentazione è visualizzata in DIA.NE e deve corrispondere alla pressione ambiente a motore fermo.

Per il controllo del trasduttore di pressione gas precamera si legge il valore della pressione differenziale della precamera in DIA.NE. Poiché la pressione differenziale della precamera visualizzata è un valore calcolato (pressione gas precamera meno pressione di sovralimentazione), questo valore deve essere uguale a 0. Le tolleranze ammesse dal costruttore dei trasduttori di pressione consentono deviazioni di 10 mbar. Se si verificano deviazioni superiori a 10 mbar, si deve compensare il campo del trasduttore di misura pressione gas precamera. **Lista parametri AZIONAMENTI AUSILIARI / Pressione differenziale precamera / Campo di misura 4 mA e campo di misura 20 mA**

6 Primo avvio del motore e regolazione del regolatore LEANOX

6.1 Direttive per la regolazione dei valori Lambda

Prima del primo avviamento del motore, occorre verificare che il motore venga alimentato con gas propulsore della qualità richiesta.

Nei motori della serie 6 con precamera lavata l'alimentazione della precamera introduce ulteriore gas nella precamera. In questo modo nella precamera, intorno alla candela di accensione, si forma una miscela più grassa di quella che si trova nella camera principale. Per garantire un'accensione sicura ed evitare mancate accensioni dovute a miscela troppo grassa nella precamera, la Lambda della camera principale non dovrebbe essere utilizzata in range di **Lambda inferiore a 1.2**.

Tutti i successivi valori di regolazione si riferiscono ad applicazioni con qualità del gas costante (gas naturale).

Secondo l'esperienza maturata, per l'avvio a motore freddo occorre regolare un valore Lambda inferiore (più grasso) rispetto a quello necessario per l'avvio a motore caldo. Come base per la temperatura del motore viene utilizzata la temperatura dell'olio.

È necessario inserire 2 punti, che definiscono un gradiente di regolazione. La temperatura dell'olio misurata è limitata nell'equazione lineare della lista parametri: **VALVOLA DOSATRICE GAS / Tipo gas 1 con temperatura olio PUNTO 1 e temperatura olio PUNTO 2** limitata.

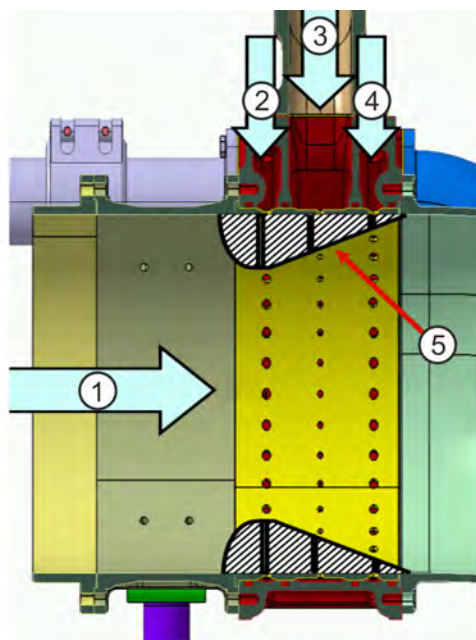
In tutti i motori serie 6 con TecJet, è necessario disattivare il funzionamento del regolatore corsa a vuoto Lambda, in quanto se la parametrizzazione è errata, si può generare un valore Lambda troppo basso, che potrebbe causare un intasamento.

Per disattivare il regolatore corsa a vuoto Lambda, impostare i parametri seguenti a 0!

VALVOLA DOSATRICE GAS/Regolatore corsa a vuoto Lambda:

regolatore corsa a vuoto Lambda \ tipo di gas x \ posizione nominale valvola a farfalla	0%
regolatore corsa a vuoto Lambda \ tipo di gas x \ campo di regolazione Lambda	0

6.2 Regolazione del valore Lambda TecJet per posizioni di avvio e a vuoto (lista parametri VALVOLA DOSATRICE GAS)



Miscelatore 3-K

① Aria	④ CB
② BB	⑤ Anello di carica con fori di overflow
③ Gas combustibile	

I valori indicati si riferiscono al tipo di gas 1.

I nuovi motori vengono collaudati in sala prove di Jenbach. I valori lambda indicati nelle liste parametri DIA.NE sono dati di sala prove e sono dei valori che permettono in linea di principio di riavviare i motori sul luogo di installazione, ammesso che siano azionati a gas metano.

Prima dell'avviamento si deve disinserire la sincronizzazione mediante l'apposito selettore.

Avviare il motore ed osservare il funzionamento a vuoto, utilizzando come riferimento il numero di giri. Se il motore mostra un funzionamento a vuoto irregolare, cioè il numero di giri oscilla più di ± 3 giri/min, è necessario commutare il regolatore LEANOX in manuale e cercare di regolarizzare il motore aumentando o riducendo il valore Lambda. L'oscillazione del numero di giri del motore non deve mai superare ± 3 giri/min (Norma ISO).

Se il motore gira a vuoto in modo stabile, occorre controllare il punto di accensione e la pressione del gas nella precamera.



Il tempo di funzionamento al minimo del motore deve essere sempre ridotto al minimo per abbreviare il funzionamento il più possibile in presenza di elevate temperature del gas di scarico.

In base al valore della tabella sotto riportata, la pressione di alimentazione del gas precamera a valle del regolatore deve sempre essere impostata superiore alla pressione di carica a valle della valvola. A tale scopo, se necessario, durante il funzionamento a vuoto del motore, deve essere adatto il precarico della molla nel regolatore della pressione meccanico del gas precamera, vedere nella figura seguente i punti di misurazione per il sensore della pressione differenziale.

Valori di impostazione della pressione di alimentazione del gas precamera rispetto alla pressione di carica:

Teste cilindro	Valvola a gas precamera	Pressione differenziale del gas precamera su pressione di carica
"F"	ogni	+50 mbar
"H"	9018255 (7J-V10)	+50 mbar
	8000262 (7J-V16)	+150 mbar
	9029070 (7J-V16+)	
	1239066 (7J-V17)	+180 mbar

Si deve infine leggere ed annotare la posizione attuale della valvola a farfalla.

Per l'impostazione della posizione di start in funzione della temperatura dell'olio, si deve annotare il valore Lambda attuale, poiché il motore durante le regolazioni si è riscaldato.

Questi valori si trovano in DIA.NE XT nella schermata CTRI e in DIA.NE XT3 in MAIN / Prospetto.



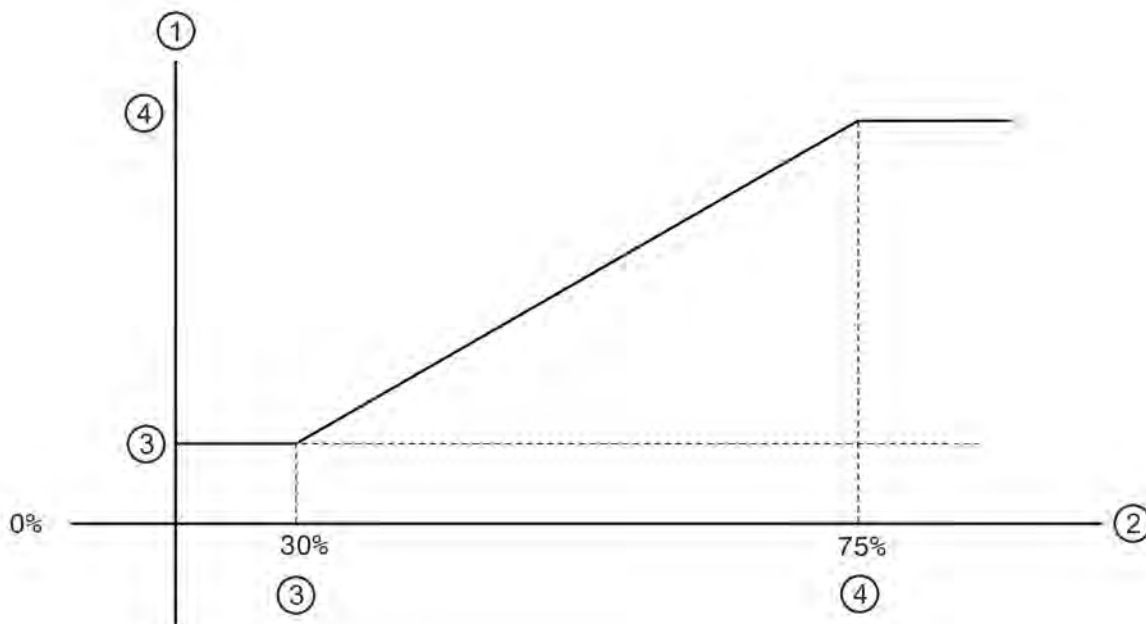
Schermata con i punti di misura per la pressione gas precamera ① dp vedi tabella sopra

Arrestare di nuovo il motore.

Nella lista parametri **VALVOLA DOSATRICE GAS / Tipo gas 1**, registrare la posizione start rilevata in **Lambda PUNTO 2** (motore caldo). Impostare la **Temperatura olio PUNTO 2** a 75 °C (= temperatura olio in stato stabilizzato a pieno carico). Regolare prima Lambda POINT 1 0,2 volte inferiore a LAMBDA POINT 2. Impostare la **Temperatura olio PUNTO 1** a 30 °C (= temperatura olio in stato fermo). Il valore Lambda ottimale per **PUNTO 1** deve essere rilevato durante la messa in esercizio e può essere inferiore al valore Lambda per PUNTO 2 di circa 0,2 - 0,4 volte.

Registrare la posizione media ottimale, precedentemente annotata, della valvola a farfalla a vuoto (motore regolare, buon funzionamento a vuoto) nella lista parametri **VALVOLA DOSATRICE GAS / Regolatore Lambda a vuoto / Tipo gas 1 / Posizione nominale valvola a farfalla**.

Dopo la sincronizzazione, la posizione della valvola a farfalla non deve più venire toccata per la regolazione dei VALORI LAMBDA, in quanto la valvola a farfalla apre per raggiungere la potenza preimpostata. Per questo motivo è stato installato un offset LAMBDA per funzionamento parallelo in rete che posiziona il VALORE LAMBDA in funzione della temperatura dell'olio più un offset impostato. In base all'esperienza, inserire nella lista parametri **VALVOLA DOSATRICE GAS / Tipo gas 1 / Offset Lambda per funzionamento parallelo in rete** 0,000 come valore offset.



①	Valore Lambda	③	Punto 1
②	Temperatura olio lubrificante	④	Punto 2

Successivamente riportare il regolatore LEANOX in funzionamento automatico.
I restanti parametri che si trovano nell'apposito elenco sotto valvola di dosaggio del gas devono essere inseriti secondo i valori di default.

Lista parametri LEANOX / COMPENSAZIONE:

I valori di **POTENZA ATTRITO MOTORE** devono essere impostati come segue.

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

Attenzione

Questi valori non devono essere assolutamente variati.

6.3 Compensazione della pressione di sovralimentazione – Numero di giri

Questa funzione serve solo per funzionamento a numero di giri variabile (ad es. funzionamento in isola) e può essere attivata nella lista parametri **LEANOX / Compensazione / Compensazione numero giri attiva** (0 = non attiva; 1 = attiva).

6.4 Regolazione di precisione dei valori Lambda TecJet per start e funzionamento a vuoto

Avviare il motore ed eventualmente ottimizzare nella lista parametri **VALVOLA DOSATRICE GAS** i parametri inseriti (per la posizione di start ed il mantenimento del funzionamento a vuoto).

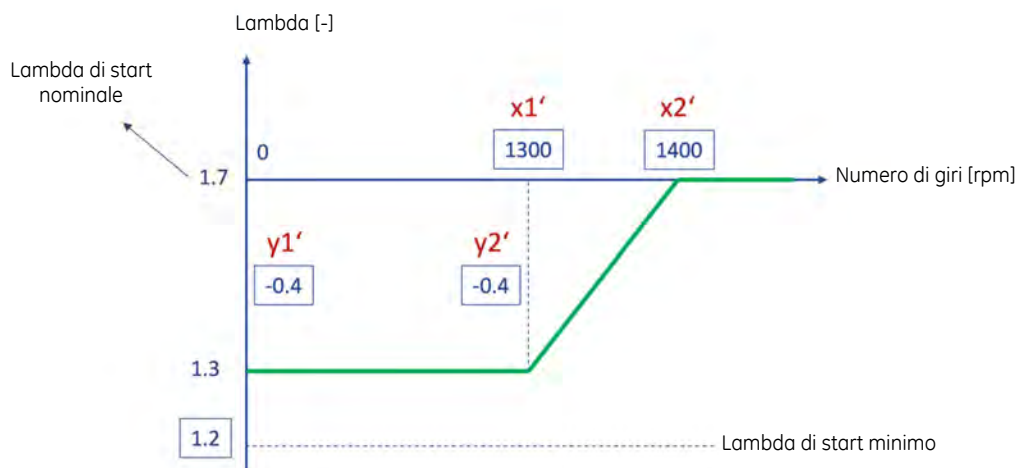
6.5 Adattamento Lambda all'avvio del motore

Questa funzione deve essere utilizzata negli impianti con sistema di formazione della miscela a precamera (ASPS) (per dettagli vedi TA 2110-0024) e, in caso di DIA.NE XT3, essere impostata nella lista di parametri **VALVOLA DOSATRICE GAS / adattamento lambda durante l'avvio del motore** e, in caso di DIA.NE XT4, nella lista di parametri **MOTORE/prepilotaggio lambda**.

All'avvio del motore si può scegliere tra 2 varianti, a seconda del comportamento del bypass compressore (solo per impianti con DIA.NE XT3):

- bypass compressore chiuso all'avvio e aperto in funzionamento a vuoto mediante una rampa
- bypass compressore sempre aperto all'avvio

Per ottenere una combustione migliore all'avvio, e quindi un avvio migliore, si implementa un adattamento del Lambda di start mediante un offset. Questo offset viene sottratto dal Lambda di start attuale, che dipende dalla temperatura dell'olio. Per non eseguire un avvio a freddo con miscela troppo grassa, il Lambda di start viene limitato ad una soglia minima. I parametri $y1'$ e $y2'$ riducono il lambda tra l'arresto del motore e il parametro del numero di giri $x1'$. L'offset lambda viene interpolato linearmente tra i parametri del numero di giri $x1'$ e $x2'$. Oltre il valore del numero di giri $x2'$, l'offset lambda è pari a 0. Nel caso di DIA.NE XT4 è stato rinunciato al parametro $y2'$ perché è identico al parametro $y1'$.



Lambda di start variabile, legato al numero di giri, per motori ASPS

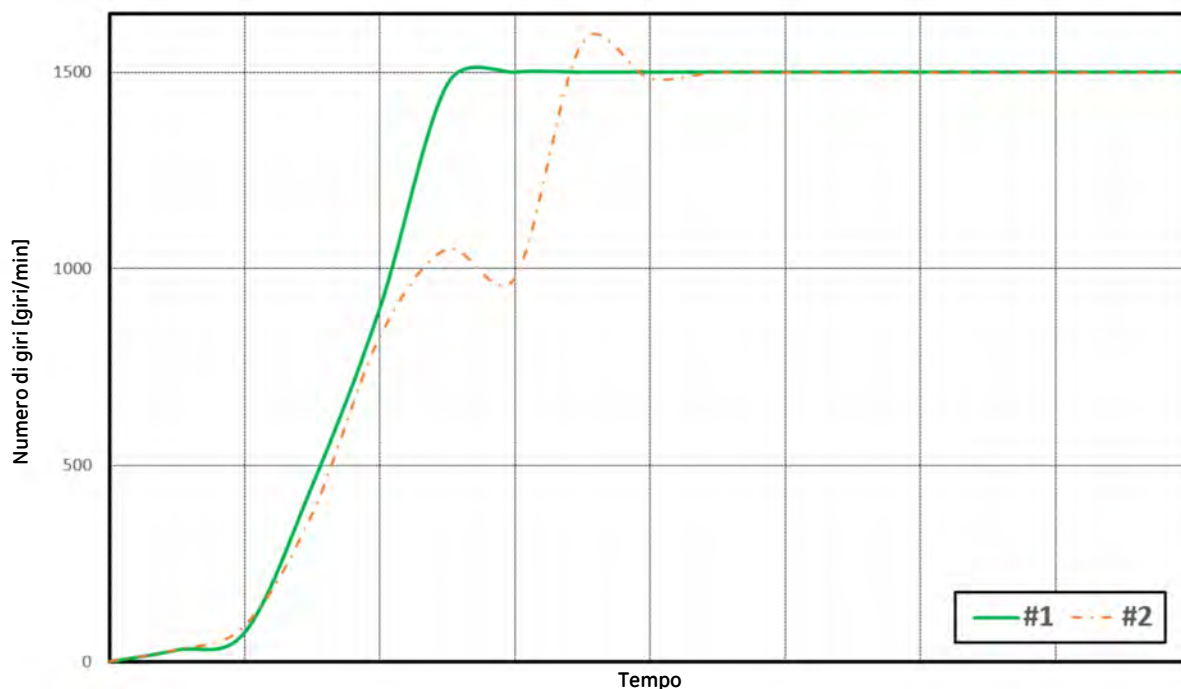
Nome del parametro	Valore (predefinito)	Valore (ASPS) XT3	Valore (ASPS) XT4	Valore (FASTSTART)
Avvio motore con bypass compressore aperto	FALSE	FALSE (versione F/G) TRUE (J624-H)	NA	NA
Linea caratteristica offset lambda - valore lambda $y1'$	0	0.4	0.4	0
Linea caratteristica offset lambda - valore lambda $y2'$	0	0.4	NA ($y1'=y2'$)	NA
Linea caratteristica offset lambda - valore del numero di giri $x1'$	1200 giri/min	1200 giri/min	1200 giri/min	1200 giri/min

Nome del parametro	Valore (predefinito)	Valore (ASPS) XT3	Valore (ASPS) XT4	Valore (FASTSTART)
Linea caratteristica offset lambda - valore del numero di giri x2'	1400 giri/min	1400 giri/min	1400 giri/min	1400 giri/min
Soglia inferiore per lambda di start	1.2	1.2	1.2	1.2

Eccezione: quando è stata attivata la funzione di avvio rapido (cfr. capitolo ⇒ Funzione di avvio rapido): un offset lambda impostato fisso durante l'aumento di velocità viene calcolato già internamente nel software. Il valore lambda 1 e il valore lambda 2 (vedi diagramma in alto) in tal caso devono essere impostati per default su 0,0. Solo nel caso in cui l'aumento di velocità non corrisponde alla forma desiderata (vedi diagramma in basso e paragrafo successivo), per il valore lambda 1 e 2 devono essere selezionati anche altri valori (il massimo dall'offset impostato fisso e dalla linea caratteristica parametrizzata (vedi diagramma in alto) viene in seguito utilizzato per calcolare l'offset lambda nel software).

Attenzione

La qualità dell'aumento di velocità deve essere controllata. Nella figura seguente è raffigurato un esempio per un aumento di velocità ben impostato (#1) e per un aumento di velocità insufficiente (#2). Nel caso di cali durante l'aumento di velocità (#2), è consigliabile aumentare l'offset del lambda di start in base alla linea caratteristica parametrizzata (vedi diagramma in alto).



Aumento di velocità parametrizzato in modo esatto (#1), insufficiente (#2)

Nota: quando è stata attivata la funzione di avvio rapido (cfr. capitolo ⇒ Funzione di avvio rapido): un offset del punto di accensione impostato fisso durante l'aumento di velocità viene inoltre calcolato internamente nel software.

6.6 Funzionamento sotto carico al di sotto del funzionamento regolare LEANOX

Impostare POTENZA REGOLATORE LEANOX ATTIVA (lista parametri LEANOX / TIPO GAS 1) a circa il 70% di P/nom. In questo modo il regolatore LEANOX non si attiva immediatamente quando il motore esegue la sincronizzazione.

Il valore di potenza nominale deve essere impostato a circa il 20% della sua potenza nominale. Collegare lo strumento analizzatore gas di scarico al punto appositamente previsto nella tubazione di scarico gas.

Portare il selettore di sincronizzazione in posizione "Automatico" e avviare il motore.

Dopo aver sincronizzato il motore, ad una potenza inferiore all'attivazione LEANOX, il valore lambda viene generato dalla posizione di start in funzione della temperatura dell'olio e da un offset fisso (**VALVOLA DOSATRICE GAS / Tipo gas 1 / Offset Lambda per funzionamento parallelo in rete**).

Dopo la sincronizzazione osservare la potenza assorbita dal motore, vale a dire che fino al raggiungimento del valore nominale di potenza impostato le oscillazioni di potenza devono rimanere il più basse possibile (+/- 1%).

Quando il motore ha raggiunto il 20% del suo carico nominale, commutare il regolatore LEANOX su "Funzionamento manuale" e controllare i valori del gas di scarico e le temperature del gas di scarico dei cilindri. I valori del gas di scarico devono essere pari a circa 200-250 mg/Nm³ NOx e le temperature del gas di scarico di tutti i cilindri devono essere pari a circa 550 °C (± 30 °C) (versione F / G / H / J).

Nota: Nei motori con regolatore GEN 2 attivato (in Motore/Potenza/Avvio rapido - parametro 133672 "Regolatore GEN2 attivo": TRUE), il regolatore LEANOX è attivo per l'intera gamma di esercizio – vedi capitolo ⇒ Funzionamento Leanox per motori con opzione di avvio rapido (regolatore GEN2 attivato)

6.7 Funzionamento Leanox

Aumentare la potenza del motore gradualmente e fino al carico nominale mantenendo sotto controllo i valori di NOx (strumento analizzatore gas di scarico).

Regolare NOx come richiesto aumentando o riducendo il valore lambda (restando al di sotto del valore soglia indicato nello schema tecnico) e infine azionare il pulsante SAVE 1, per salvare i parametri attuali, indicativi per il regolatore LEANOX, nel funzionamento a pieno carico.

Aumentare di nuovo la potenza gradualmente e fino a metà carico mantenendo sotto controllo i valori di NOx. Regolare NOx come richiesto aumentando o riducendo il valore lambda e infine azionare il pulsante SAVE 2. In questo modo si memorizzano i parametri indicati per la regolazione LEANOX a metà carico del motore.

Terminato il salvataggio dei parametri lineari LEANOX, controllare la deviazione "p2'err" nella schermata DIA NE LEANOX. La deviazione deve essere la minima possibile (circa 0 – 10 mbar).

Infine, nella lista parametri **LEANOX / Tipo gas 1 / Potenza regolatore Leanox attiva** impostare la potenza di avvio del regolatore LEANOX (tipo motore 612 = 300 kW, 616 = 400 kW, 620 = 500 kW, 624 = 660 kW).

Ora il regolatore LEANOX può essere portato in modalità di funzionamento automatico. Pertanto la regolazione LEANOX si trova in funzionamento automatico.

Nota: Nei motori con opzione di avvio rapido attivata (in Motore/Potenza/Avvio rapido - parametro 133672 "Regolatore GEN2 attivo": TRUE), l'impostazione dei parametri lineari LEANOX viene effettuata come descritto nel capitolo ⇒ Funzionamento Leanox per motori con opzione di avvio rapido (regolatore GEN2 attivato).

6.8 Funzionamento Leanox per motori con opzione di avvio rapido (regolatore GEN2 attivato)

Se è stato attivato il parametro per il regolatore GEN2 (richiesto per la funzione di avvio rapido, cfr. capitolo ⇒ Funzione di avvio rapido in generale), (in Motore/Potenza/Avvio rapido parametro 133672 "Regolatore GEN2 attivo": TRUE), il regolatore LEANOX è attivo per l'intera gamma di esercizio e, oltre ai due punti LEANOX al 100% e al 50%, viene definito un terzo punto LEANOX al carico di 0%.

Se è stato attivato il parametro per il regolatore GEN2 (richiesto per la funzione di avvio rapido, (Motore/ Potenza/Avvio rapido "Regolatore GEN2 attivo": TRUE), il comportamento cambia in caso di passaggio al funzionamento LEANOX manuale: in tal caso invece del valore nominale lambda è possibile impostare il valore nominale per la pressione di carico e il lambda relativo viene calcolato nel software. Il metodo per il salvataggio dei punti LEANOX è la stessa in entrambi i casi (con/senza attivazione del regolatore GEN2), anche le correzioni supplementari dal capitolo ⇒ Ulteriori funzioni per la correzione dei parametri lineari LEANOX valgono per entrambi i casi.

Impostazione dei parametri LEANOX:

Aumentare la potenza del motore gradualmente e fino al carico nominale mantenendo sotto controllo i valori di NOx (strumento analizzatore gas di scarico).

Regolare NOx al carico nominale come richiesto aumentando/riducendo il valore nominale della pressione di carico (restando al di sotto del valore soglia indicato nello schema tecnico) e infine azionare il pulsante SAVE 1, per salvare i parametri attuali, indicativi per il regolatore LEANOX, nel funzionamento a pieno carico.

Ridurre gradualmente la potenza fino a metà carico del motore mantenendo sotto controllo i valori di NOx. Regolare NOx a metà carico come richiesto aumentando/riducendo il valore nominale della pressione di carico e azionare il pulsante SAVE 2, per salvare i parametri attuali, indicativi per il regolatore LEANOX, nel funzionamento a metà carico del motore.

Oltre ai due punti LEANOX al 100% e al 50% del carico è presente un terzo punto LEANOX, la pressione di carico con un carico pari allo 0% (l'impostazione viene effettuata nel parametro Motore/LEANOX: "Valore nominale della pressione di carico a 0 kW"). Questo punto viene regolato al meglio al 20% del carico nominale, aumentando questo parametro (dimagrire – meno NOx) o riducendolo (ingrassare – più NOx), finché i valori di emissione al 20% del carico corrispondono alle seguenti specifiche: con il 20% di carico, i valori del gas di scarico devono essere pari a circa 200-250 mg/Nm³ NOx e le temperature del gas di scarico di tutti i cilindri devono essere pari a circa 550 °C (± 30 °C) (versione F / G / H / J).

6.9 Regolazione fine dei parametri lineari LEANOX

Dopo il salvataggio dei parametri lineari LEANOX, si misurano e documentano di nuovo le emissioni di gas di scarico (NOx) a metà carico del motore. Se si resta al di sotto del valore soglia richiesto per NOx, si porta il motore a pieno carico e si ripete la misurazione. La misurazione deve essere documentata anche per la condizione di motore a pieno carico.

Ad esempio, se si supera il valore soglia richiesto per NOx con motore a pieno carico, è possibile correggere (regolazione di precisione) i parametri lineari LEANOX:

Con motore a pieno carico, lasciare il regolatore LEANOX in funzionamento Automatico.

Nella schermata DIA.NE "Regolatore motore" / LEANOX / Punto 1 (punto per pieno carico) aumentare gradualmente la pressione di sovralimentazione "p2'mbar". Sono possibili variazioni in gradazioni fino a 20 mbar.

La regolazione applica immediatamente il valore modificato e inizia a impoverire la miscela del motore. Dopo circa 5 minuti, si può leggere il valore NOx sullo strumento analizzatore gas di scarico.

Il valore NOx misurato deve essere circa 20-30 mg/Nm³ al di sotto del valore NOx richiesto.

Infine stampare i valori indicati dallo strumento analizzatore gas di scarico e portare il motore a metà carico. Normalmente a metà carico le emissioni di gas di scarico non variano. Qualora fosse comunque necessario apportare una correzione, si procede analogamente a come descritto per la procedura di regolazione a pieno carico, con la differenza che il salvataggio dopo la regolazione si effettua nella schermata "Regolatore motore" / LEANOX / PUNTO 2 (punto per metà carico).

Attenzione: se si modifica il momento di accensione nominale, oppure se cambia la qualità del gas, cambiano anche le emissioni del gas di scarico.

Il sistema regola automaticamente le variazioni della temperatura della miscela.

6.10 Correzioni successive del regolatore LEANOX

Oltre alle regolazioni descritte nelle capitolo ⇒ Funzionamento Leanox è possibile correggere eventuali deviazioni di NOx a pieno carico o a metà carico.

Questo tipo di regolazione si applica prevalentemente per motori che sono in funzione da lungo tempo e che vengono sottoposti ad un controllo delle emissioni per apportare eventuali correzioni.

Per correggere i parametri lineari LEANOX, si porta il motore a pieno carico e si misurano le emissioni del gas di scarico. In caso di variazioni in eccesso dei valori di NOx, portare il regolatore LEANOX in "Funzionamento manuale", quindi registrare in "grassa" o "magra" fino a che non si raggiunge il valore NOx desiderato. Infine, salvare i valori attuali con "SAVE 1".

La stessa procedura si applica anche per la condizione di metà carico. Nel caso in cui i valori di NOx a metà carico non siano variati, non è necessario procedere alla memorizzazione del punto a metà carico "SAFE 2".

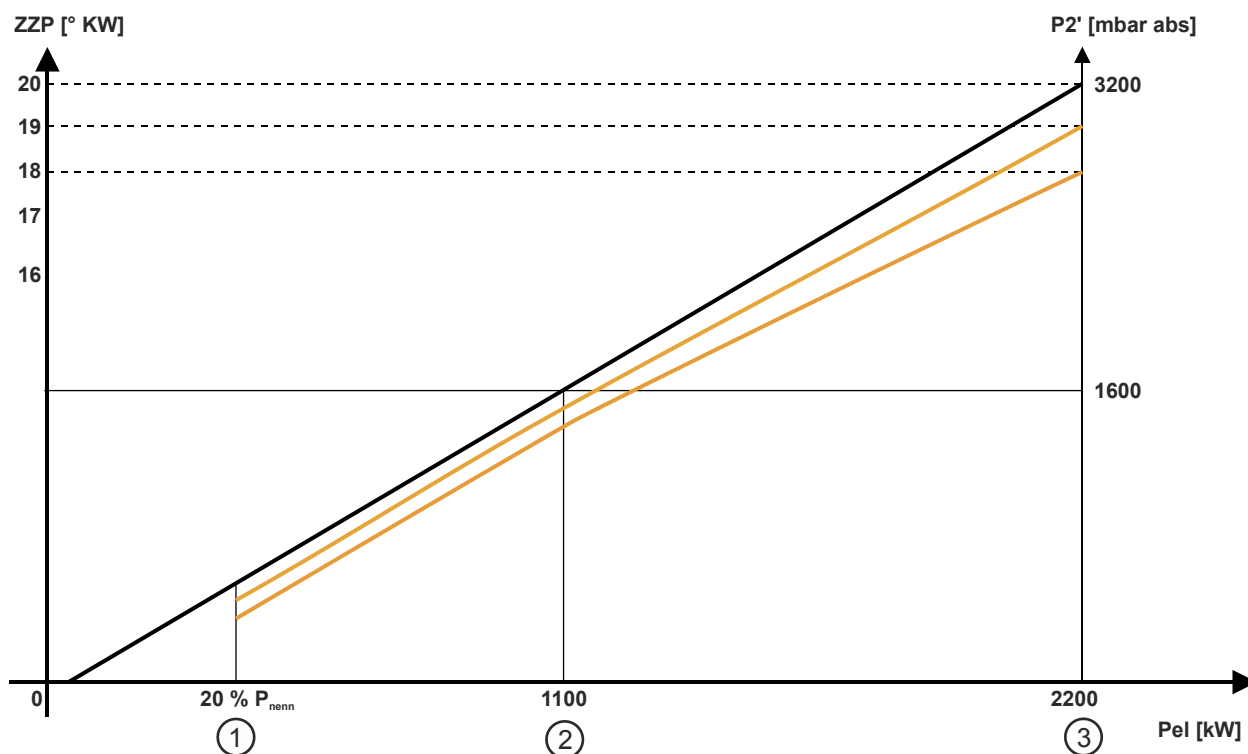
7 Ulteriori funzioni per la correzione dei parametri lineari LEANOX

7.1 Compensazione della pressione di sovralimentazione in seguito a variazione del momento di accensione

Per motori a metano, la compensazione della pressione di sovralimentazione dovuta a variazione del momento di accensione è già regolata. La compensazione della pressione di sovralimentazione dipendente dal momento di accensione si attiva o disattiva nella lista parametri **LEANOX / COMPENSAZIONE / Compensazione pressione di sovralimentazione dipendente dal momento di accensione** (0 = non attiva; 1 = attiva).

Nome del parametro	Valore (predefinito)	Unità
Potenza Punto 1 (momento di accensione)	xxxx	kWPel, motore a pieno carico
Variazione pressione di sovralimentazione Punto 1 (momento di accensione)	xxxx	mbar / °ZZP
POWER POINT 2 (IP) Potenza Punto 2 (momento di accensione)	xxxx	kWPel, motore a metà carico
Variazione pressione di sovralimentazione Punto 1 (momento di accensione)	xxxx	mbar / °ZZP
Potenza all'avvio (momento di accensione)	10	%

La pressione di sovralimentazione per le **Potenze Punto 1 (momento di accensione)** e **Potenza Punto 2 (momento di accensione)** viene modificata esattamente del valore indicato nella lista parametri **Variazione pressione sovralimentazione Punto 1 (momento di accensione)** ovvero **Variazione pressione sovralimentazione Punto 2 (momento di accensione)** in mbar / gradi momento di accensione. Viene eseguita un'interpolazione lineare tra questi due valori. Analoga condizione si applica tra **Potenza all'avvio (momento di accensione)** e **Potenza Punto 1 (momento di accensione)** (potenza nominale motore), dove per **Potenza all'avvio (momento di accensione)** si utilizza il valore utile di **Variazione pressione sovralimentazione Punto 2 (momento di accensione)**.



①	Leanox Potenza all'avvio
②	Metà carico - Potenza Punto 2 (momento di accensione)
③	Pieno carico - Potenza Punto 1 (momento di accensione)

7.2 Ulteriore compensazione della pressione di sovralimentazione dovuta a variazione della temperatura della miscela

Compensazioni della pressione di sovralimentazione a seguito di variazioni della temperatura della miscela sono già tenute in conto dall'algoritmo del regolatore LEANOX. In casi particolari questa funzione permette di ampliare la correzione.

Questa opzione deve essere attivata soltanto in applicazioni particolari e solo previo consulto con Technology.

Nella lista parametri **LEANOX / COMPENSAZIONE**, utilizzando i parametri **BOOST PRESSURE COMPENSATION VIA MIXTURE TEMP.** è possibile attivare **ACTIVE** o disattivare la compensazione della pressione di sovralimentazione dipendente dal momento di accensione (0 = non attiva; 1 = attiva).

Nome del parametro	Valore (predefinito)	Unità
Potenza Punto 1 (temperatura di carica)	xxxx	kW, motore a pieno carico
Potenza Punto 1 (temperatura di carica)	xxxx	mbar / °C
Potenza Punto 2 (temperatura di carica)	xxxx	kW, motore a metà carico
Potenza Punto 2 (temperatura di carica)	xxxx	mbar / °C
Potenza all'avvio (temperatura di carica)	50	%

La pressione di sovralimentazione per le **Potenze Punto 1 (temperatura di carica)** e **Potenza Punto 2 (temperatura di carica)** viene modificata esattamente del valore indicato in **Variazione pressione sovralimentazione Punto 1 (temperatura di carica)** ovvero **Variazione pressione sovralimentazione Punto 2 (temperatura di carica)** in mbar / gradi per la temperatura della miscela. Nell'intervallo avviene

una interpolazione lineare. Vale a dire tra **Potenza all'avvio (temperatura di carica)** e potenza nominale del motore. Qui per la **Potenza all'avvio (temperatura di carica)** si utilizza il valore utile di **Variazione pressione di sovralimentazione Punto 2 (temperatura di carica)**.

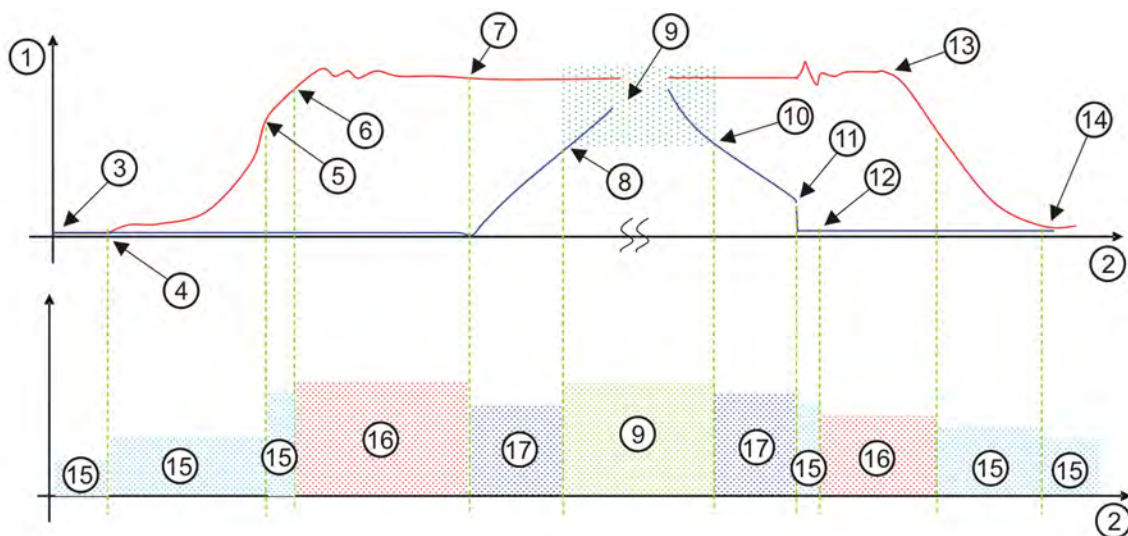
7.3 Riduzione del momento di accensione con motore a pieno carico

Se la temperatura dell'aria di aspirazione del motore aumenta, può accadere che il motore non raggiunga la piena potenza. Un punto di accensione ritardato può migliorare questa situazione, poiché la turbina del turbocompressore riceve maggiore energia.

La riduzione del momento di accensione si attiva o disattiva nella lista parametri **LEANOX / ADATTAMENTO MOMENTO DI ACCENSIONE TRAMITE BYPASS COMPRESSORE ATTIVO** (0 = non attiva; 1 = attiva).

La riduzione del momento di accensione inizia quando, a motore a pieno carico, il bypass turbo scende sotto il valore del parametro **POTENZA / Posizione bypass compressore**.

7.4 Grafico panoramico



①	Regime potenza
②	Tempo
③	Arresto motore
④	Avviamento motore
⑤	Motore a regime
⑥	Motore a regime più ritardo T1
⑦	Funzionamento in parallelo
⑧	Ritardo avvio Leanox
⑨	Funzionamento Leanox
⑩	Arresto Leanox
⑪	Funzionamento a vuoto interruttore generatore
⑫	Interruttore generatore OUT più ritardo T2
⑬	Fase di arresto
⑭	Arresto motore
⑮	La posizione del miscelatore gas viene impostata in funzione della temperatura dell'olio
⑯	Temperatura dell'olio e regolazione della posizione del miscelatore in funzione della posizione della valvola a farfalla
⑰	Posizione del miscelatore in funzione della temperatura dell'olio + Offset (impostato)

8 Regolazione del battito in testa KLS 98 / Safi 1/Safi 2

8.1 Generalità sulla regolazione del battito in testa

Il funzionamento generale della regolazione del battito in testa è descritto nelle IT 1400 - 0154 per KLS98 e nelle IT 1502 - 0071 per Safi.

I parametri per la regolazione del battito in testa si ricavano dalla lista dei parametri predefiniti

I valori dei parametri specificati di seguito sono valori di riferimento per motori a gas naturale della modello 6.

ANTIKNOCK

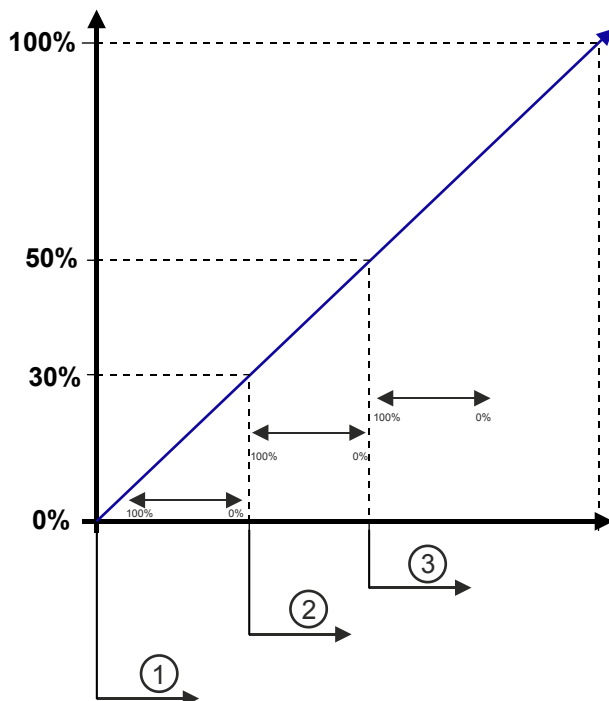
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER	400 kW	J 612
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER	500 kW	J 616
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER	700 kW	J 620
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER	850	J624
KNOCK MONITORING ACTIVATION POWER HYSTERESIS	5 %	
Regolazione temperatura miscela		
	non	con
IP REDUCTION START	0 %	0 %
MIXTURE TEMPERATURE REDUCTION START	100 %	30 %
POWER REDUCTION START	50 %	50 %
IP AMPLIFICATION FACTOR	2,5	2,5
MIXTURE AMPLIFICATION FACTOR	5	5
POWER AMPLIFICATION FACTOR	2,5	2,5
MIXTURE TEMPERATURE REDUCTION MAXIMUM	10 °C	10 °C
MINIMUM IP GAS TYPE xx	12° KW	12° KW
DECREASE INTEGRATION TIME	25 s	25 s
INCREASE INTEGRATION TIME	2500 s	2500 s

ANTIKNOCK / KLS 98

RESET IMPULSE POSITION	-144° KW
START ANGLE FOR KNOCKING DEDECTION RANGE	0° KW
ANGLE RANGE FOR KNOCK DEDECTION	45° KW
START ANGLE FOR VALVE NOISE DEDECTION RANGE	50° KW
ANGLE RANGE FOR VALVE NOISE DEDECTION	660° KW
MESUREMENT SIGNAL FAILURE LIMIT	30 mV
KNOCK LIMIT	500 mV
VALVE NOISE LIMIT	8000 mV
GLOBAL IP ADJUSTMENT	(1 = globale; 0 = selettiva)

Diagramma delle riduzioni del battito in testa

Soglia integratore



①	Start riduzione potenza 100 % Pnom fino a 50 % Pnom
②	Start riduzione temperatura miscela (se presente). Temperatura miscela nominale meno RIDUZIONE MISCELA MAX nella lista delle ricette.
③	Start riduzione momento di accensione. Momento di accensione nominale fino a MOMENTO ACCENSIONE MINIMO TIPO GAS IPxx nella lista dei parametri.

L'integratore aumenta col battito (Signal > Knock Limit) e diminuisce di nuovo lentamente in assenza di battito.

Se il battito è più forte, l'aumento è più rapido che in presenza di battito meno forte.

Ad esempio:

la riduzione del momento di accensione inizia ad una soglia integratore pari a 0 %;

la riduzione della temperatura miscela inizia ad una soglia integratore pari a 30 %;

la riduzione della potenza inizia ad una soglia integratore pari a 50 %;

spegnimento per raggiunto limite di battito a soglia integratore pari a 50 %.

9 Funzione di avvio rapido

9.1 Funzione di avvio rapido in generale

La premessa per l'avvio rapido è l'attivazione del regolatore GEN2 (in Motore/Potenza/Avvio rapido parametro 133672 "Regolatore GEN2 attivo" – solo se definito nel configuratore, richiede il livello di autorizzazione 50):

Il regolatore di potenza GEN2 si basa sui seguenti principi:

- il valore nominale di potenza viene convertito in una rampa del valore nominale di potenza:
 - Se è richiesto l'avvio rapido: la rampa di carico adattiva l'inclinazione della rampa viene calcolata in base al tempo complessivo dalla richiesta fino al pieno carico (parametro in Motore/Potenza/Avvio rapido). Inoltre la potenza effettiva misurata viene inclusa nel calcolo della rampa per considerare il comportamento effettivo del motore.
 - Se l'avvio rapido non è richiesto: inclinazione della rampa definita direttamente dal parametro Motore/Potenza/Rampa.
- Tramite il principio LEANOX, dalla rampa del valore nominale di potenza viene calcolata una rampa del valore nominale della pressione di carico
- Il valore nominale della pressione di carico viene regolato dalla valvola a farfalla e dalla valvola limitatrice di pressione.
- Il valore di potenza nominale viene regolato predefinendo l'eccesso d'aria ovvero la quantità di gas dosata.
- All'occorrenza questo regolatore assicura un aumento di NOx nelle rampe di carico per permettere rampe veloci.

La funzione di avvio rapido è attiva se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- attivazione del regolatore GEN 2 (in Motore/Potenza/Avvio rapido - parametro 133672 "Regolatore GEN2 attivo")
- Ingresso digitale n. 15.2 "Attivazione avvio rapido":
 - Contatto chiuso: richiesto l'avvio rapido.
 - Se l'ingresso digitale n. 15.2 non è stato cablato: richiesto l'avvio rapido.

Nota: L'ingresso digitale n. 15.2 è la possibilità per i clienti di determinare se il motore con la rampa preimpostata (Motore/Potenza/Rampa) cambi la potenza, oppure se viene adattata la rampa nel software per ottenere il tempo nominale desiderato (stabilito nel contratto) dal requisito fino al pieno carico.

Solo nel caso di un ingresso cablato con contatto aperto, l'avvio rapido non viene richiesto.

Tramite l'attivazione della funzione di avvio rapido vengono attivate le seguenti funzioni nel software:

- J624: attivazione del tempo di prelubrificazione (al momento opzionale tramite abilitazione speciale)
- Adattamento dell'aumento di velocità (cfr. capitolo ⇒ Adattamento Lambda all'avvio del motore)
- Il punto di accensione iniziale viene selezionato in funzione della temperatura del motore:
 - in caso di motore freddo (preriscaldato), viene utilizzato il parametro Motore/Potenza/Avvio rapido/ "Punto di accensione per l'avvio rapido a motore freddo".
 - Con motore caldo, viene utilizzato il parametro punto di accensione prima dell'attivazione LEANOX.
 - Negli stati del motore intermedi, il punto di accensione viene determinato mediante interpolazione in base alle temperature del gas di scarico misurate.
- Il punto di accensione viene convertito dal software al punto di accensione dopo l'attivazione LEANOX durante la rampa di potenza.
- Attivazione della rampa di carico adattiva (l'inclinazione della rampa viene selezionata in base al tempo complessivo selezionato dalla richiesta fino al pieno carico).

Nota: se il regolatore GEN2 è attivo e l'avvio rapido non è stato richiesto tramite l'ingresso digitale, l'aumento di velocità (lambda/punto di accensione) e la regolazione del punto di accensione durante la regolazione della potenza non viene adattato, valgono le stesse regole che vengono applicate quando il regolatore GEN2 non è attivato. La differenza sta nella regolazione LEANOX (cfr. capitolo ⇒

Funzionamento Leanox per motori con opzione di avvio rapido (regolatore GEN2 attivato)) e la regolazione della potenza (cfr. capitolo ⇒ Messa in esercizio della regolazione della potenza con regolatore GEN2).

9.2 Messa in esercizio della regolazione della potenza con regolatore GEN2

Alla prima messa in esercizio del regolatore di potenza GEN2 nel funzionamento parallelo in rete, il tempo nominale per l'intero avvio (parametro Motore/Potenza/Avvio rapido) viene impostato su 280s oppure la funzione di avvio rapido viene disattivata attraverso l'ingresso digitale (in seguito valgono i parametri rampa standard). Ora come valore nominale viene immesso il 40% del carico, viene avviato il motore e viene accostato il punto di carico. In seguito la potenza nominale viene aumentata in passi del 20% fino al carico nominale. In corrispondenza di ogni punto di carico viene verificata la stabilità del regolatore nel punto stazionario. Se la regolazione della potenza non funziona in modo stabile (ad es. segnale di potenza irregolare, oscillazioni ecc.), tramite i parametri di amplificazione del regolatore PI, alla voce Motore/Potenza/Regolatore: è possibile adattare "Regolatore GEN2 parte P" e "Regolatore GEN2 parte I" (la riduzione della parte I generalmente riduce le oscillazioni).

9.3 Messa in servizio della funzione di avvio rapido

Dopo che la regolazione della potenza con regolatore GEN2 attivato è stabile (cfr. capitolo ⇒ Messa in esercizio della regolazione della potenza con regolatore GEN2) ed è stato impostato il regolatore LEANOX (cfr. capitolo ⇒ Funzionamento Leanox per motori con opzione di avvio rapido (regolatore GEN2 attivato) e ⇒ Regolazione fine dei parametri lineari LEANOX), la funzione di avvio rapido viene attivata (cfr. capitolo ⇒ Funzione di avvio rapido in generale) e viene effettuato un avvio rapido a motore caldo. A tale scopo il valore nominale per la potenza viene impostato su pieno carico in stato fermo.

Test 1:

Il tempo nominale per l'intero avvio (parametro Motore/Potenza/Avvio rapido) viene impostato sul valore assicurato al cliente per contratto (standard 280s). In seguito la richiesta di avvio viene attivata nel funzionamento automatico e il motore percorre le fasi prelubrificazione, aumento di velocità, sincronizzazione e rampa di carico. Deve essere verificato se l'intero tempo dalla richiesta di avvio fino al pieno carico corrisponda al valore impostato, il che può essere effettuato tramite le tendenze in DIA.NE. (Nota: in alcuni casi è anche possibile impostare un tempo più breve poiché esiste un limite inferiore per la salita della rampa di carico.)

Test 2:

in occasione della messa in esercizio presso il cliente, il test 1 dovrebbe essere ripetuto con un motore preriscaldato per verificare il rispetto del tempo assicurato per contratto (standard 280s) dalla richiesta fino al pieno carico.

In caso di dubbi relativi alla messa in esercizio della funzione di avvio rapido deve essere contattato il centro di eccellenza.

9.4 Ritaratura per evitare il pericolo del ritorno di fiamma

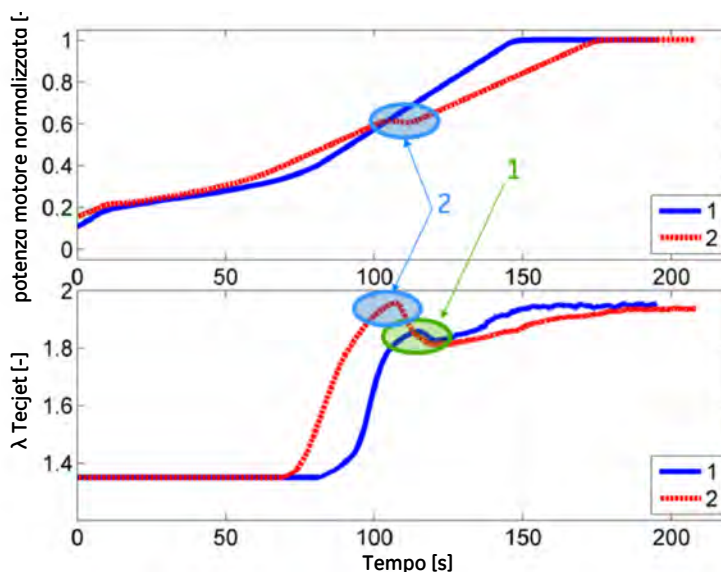


Verificare i parametri del gas! Questi dovrebbero possibilmente essere impostati in modo corretto.

Verifica rilevante ai fini della sicurezza: alla messa in esercizio/ispezione, è determinante una rampa di carico con motore preriscaldato. Deve essere assicurato che la rampa del valore nominale di potenza non subisca cali durante la rampa di carico. Nella figura è rappresentato come un'impostazione troppo aggressiva dei parametri di regolazione influisca sulla rampa del valore nominale del regolatore di potenza:

- Caso 1: Buona scelta dei parametri PI:
 - il dimagrimento per assorbire la sovraelongazione di potenza non provoca mancate accensioni.

- La sovraelongazione può essere assorbita senza che ciò influisca sulla rampa del valore nominale di potenza.
- Caso 2: scelta troppo “aggressiva” dei parametri PI:
 - il dimagrimento per assorbire la sovraelongazione di potenza è troppo aggressivo, rischio di mancate accensioni.
 - INDICATORE: la rampa del valore nominale di potenza non sale in modo monotono, ma viene addirittura ridotta durante l'aumento di velocità.
 - Soluzione: riduzione graduale “Regolatore GEN2 parte I”, incremento circa 0,05 finché è presente il comportamento 1.



1	Rampa di carico desiderata senza calo della rampa della potenza nominale durante l'aumento di velocità.
2	Rampa di carico con calo della rampa di potenza nominale durante l'aumento di velocità – è necessaria una ritaratura dei parametri di regolazione.

10 Indice delle revisioni

Revisioni			
Indice	Data	Descrizione / Riepilogo delle modifiche	Esperto Controllore
7	11.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	Opoku Pichler R.
6	31.01.2019	Update für neues Vorkammergasventil 7J-V17 / Update for new prechamber gas valve 7J-V17	Grotz M. Boewing R.
5	31.03.2017	Ergänzungen in Kapitel 6.5, 6.6 und 6.7 / Additions in chapter 6.5, 6.6 and 6.7	Huber J. Boewing R.
		Kapitel 6.8 und 9 hinzugefügt / Added chapter 6.8 and 9	
		Änderung Kapitel 6.5 / Change of chapter 6.5	Farre Lozano G. Boewing R.
		Ergänzung in Kapitel 6.2 / Addition in chapter 6.2	Lang J. Boewing R.
4	20.12.2016	Strukturelle Anpassungen / Structural adaptations	Lang J. Boewing R.
		Änderung Kapitel 6.2 / Change of chapter 6.2	

