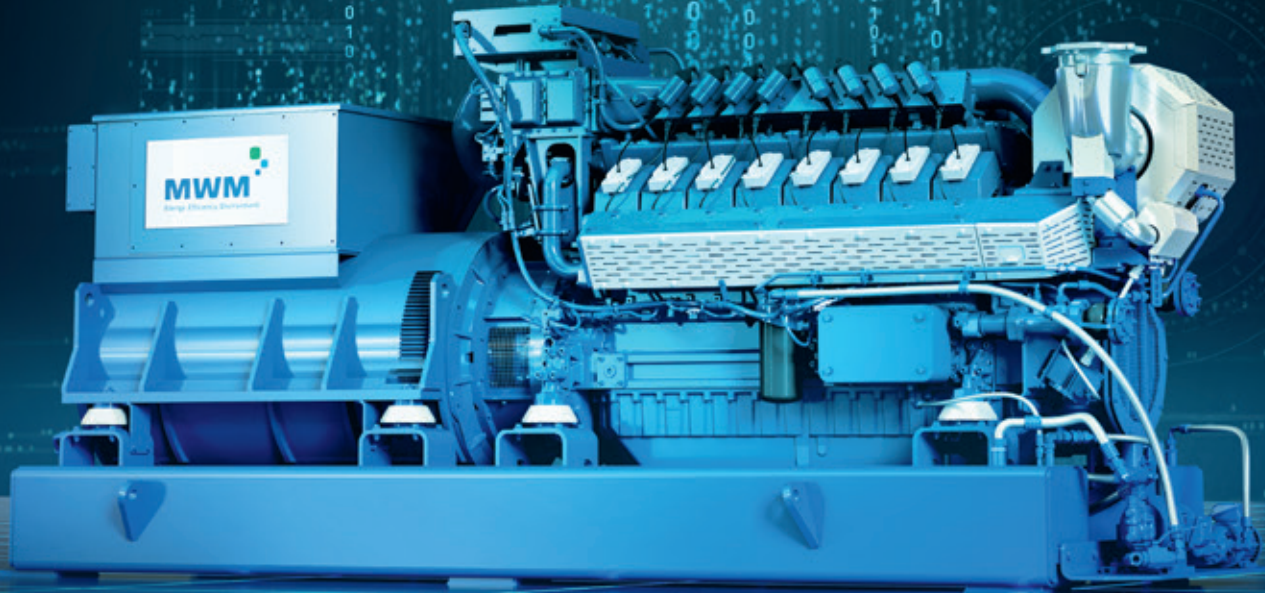


MWM DIGITAL POWER

www.mwm.net



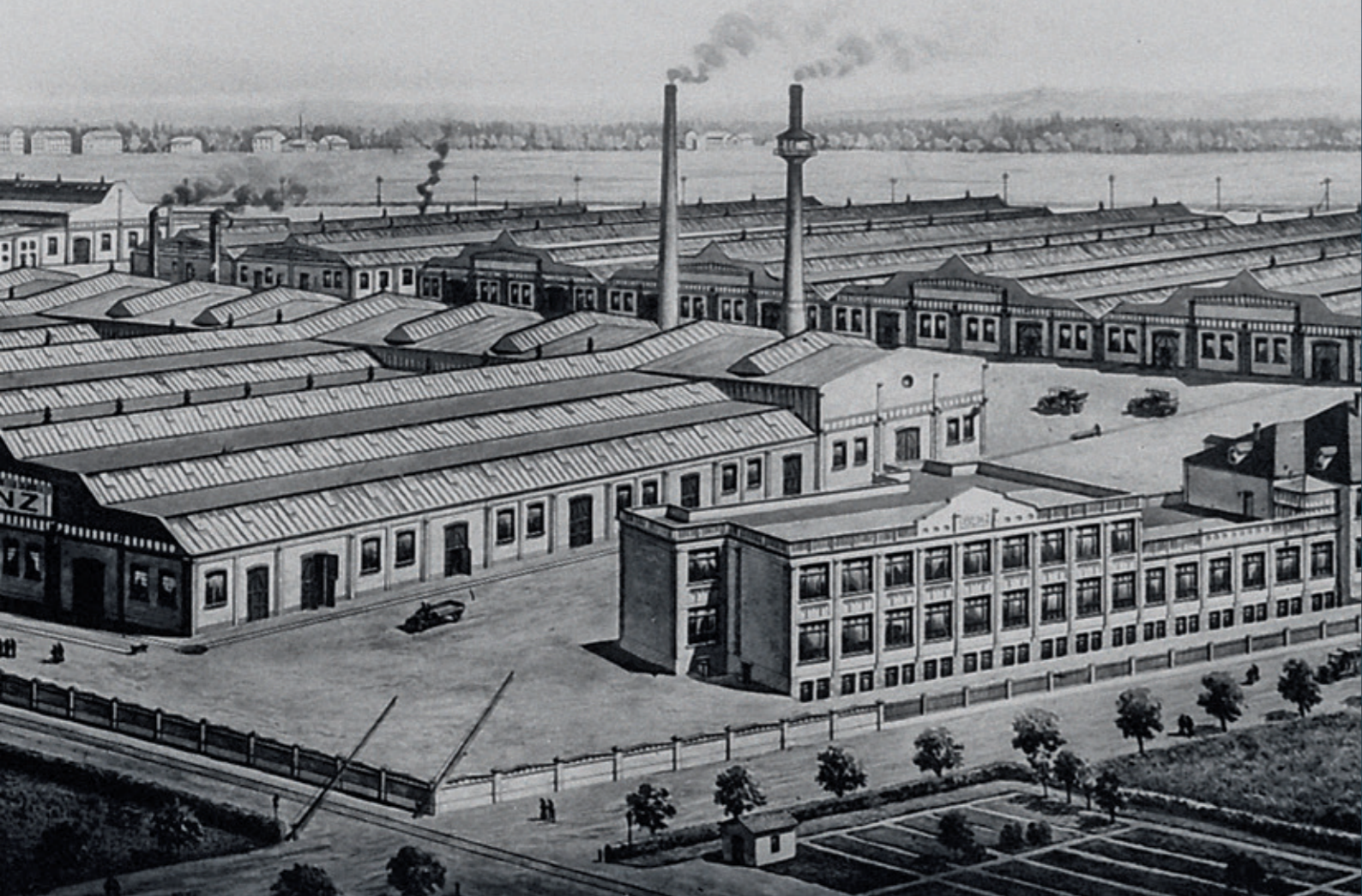
TCG 3016

— Robust. Effizient. Digital. —

MWM
Energy. Efficiency. Environment.

150 Jahre Erfahrung für Ihren Erfolg.

Mit MWM profitieren Sie von 150 Jahren Erfahrung in der Gasmotoren-Technologie und Energieerzeugung. Als Teil des Netzwerks der Caterpillar Inc. haben wir seit 2011 Zugriff auf internationales Wissen und Ressourcen, die Ihnen bei der Entwicklung individueller Komplettlösungen zugutekommen. Nutzen Sie die Sicherheit und Erfahrung eines Spezialisten mit weltweit Tausenden installierten Anlagen, die Maßstäbe in Effizienz und Zuverlässigkeit setzen.



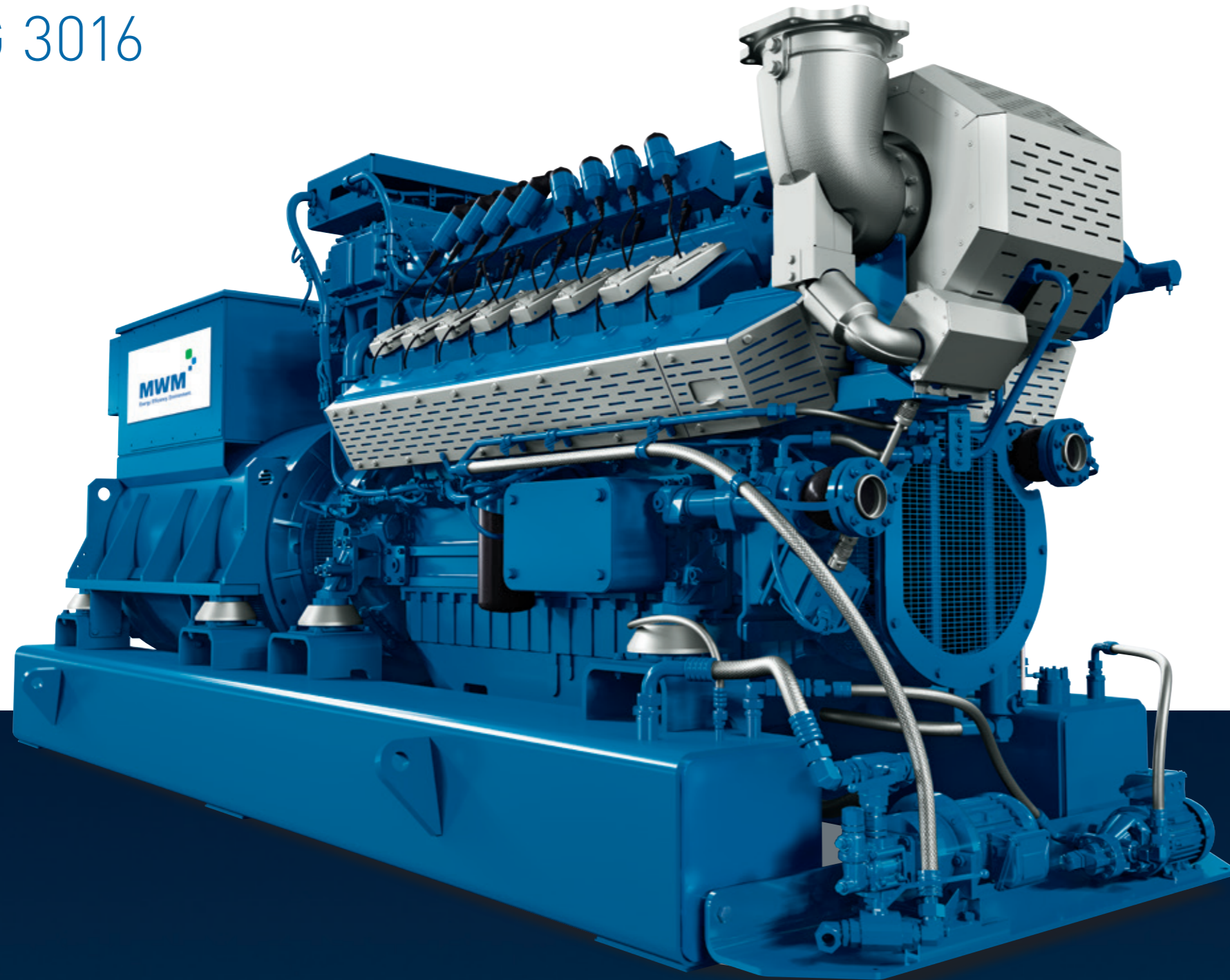
Die Zukunft der Effizienz ist digital.

Mit MWM Digital Power startet der Energiemarkt in ein neues Zeitalter. Modernste Komponenten, verbunden mit einer intelligenten und sicheren Datenanalyse, sorgen für Effizienzsteigerungen bei der Wartung und Auslastung Ihrer Anlagen.

Die MWM Gasmotoren der Baureihe TCG 3016 sind mehr als nur eine Weiterentwicklung der bewährten Gasaggregate von MWM. Vielmehr sind die neuen Gasmotoren und Komplettlösungen perfekt auf die Herausforderungen der Industrie 4.0 sowie auf die geänderten Rahmenbedingungen eines dynamischen Energiemarktes im Zeitalter globaler Wertschöpfungsketten zugeschnitten und damit vollständig neu entwickelt worden.



TCG 3016



Robust. Effizient. Digital.

Der TCG 3016 ist der erste einer neuen Generation: Modernste Komponenten und Sensorik sorgen in Kombination mit der digitalisierten Kraftwerkssteuerung TPEM (Total Plant & Energy Management) für höchste Effizienz und Verfügbarkeit. Ein verbessertes Ölmanagement sowie optimierte Zylinder und Turbolader setzen Maßstäbe in Robustheit und Zuverlässigkeit.

MWM DIGITALPOWER

■ Höchste Effizienz seiner Leistungsklasse

- ✓ Bis zu 43,6 Prozent elektrischer Wirkungsgrad
- ✓ Höchste Wirtschaftlichkeit durch niedrigste Betriebskosten
- ✓ Mehr Effizienz durch numerisch optimierte und verlustarme Strömungsführung

■ Optimiertes Schmierölmanagement

- ✓ Geringster Schmierölverbrauch seiner Klasse: 0,1 g/kWh_{el}
- ✓ Verlängerte Ölwechselintervalle
- ✓ Öltank und integrierter Tagesnachfülltank

■ Flanschaggregate-Konzept

- ✓ Schwingungsentkoppelter Grundrahmen für eine preiswertere Installation und einen zuverlässigen Betrieb
- ✓ Größeres integriertes Schmierölvolumen
- ✓ Integriertes Ölmanagement

■ Verbessertes Turbolader für weiten Einsatzbereich

- ✓ Längere Wartungsintervalle
- ✓ Breiteres Ansauglufttemperaturfenster

■ Höhere Verfügbarkeit und längere Lebensdauer

- ✓ Optimierte Verbrennung durch gleichmäßig beaufschlagte Zylinder
- ✓ Optimierte Verbrennung mit niedrigerem Spitzendruck
- ✓ Laufruhiges Aggregat mit geringen Schwingungen

■ Höchste Zuverlässigkeit

- ✓ Optimiert für Inselbetrieb
- ✓ Erfüllt die Lastschaltfähigkeit nach Ausführungsklassen G1, G2 und G3 gemäß ISO 8528 mit weniger als 10 Lastschritten in den meisten Anwendungen

■ TPEM – das neue Kontrollsystem

- ✓ Einfache Mensch-Maschine-Schnittstelle
- ✓ Vollintegrierter Fernzugriff
- ✓ Erweiterter Umfang, z. B. Synchronisierung, Leistungsschalter und Anlagensteuerung

Profitieren Sie vom TCG 3016!

Kontaktieren Sie uns:
www.mwm.net oder info@mwm.net

Vorteile im Betrieb und überlegene Wirtschaftlichkeit.

Bester Wirkungsgrad

Höchste Wirtschaftlichkeit seiner Leistungsklasse durch einzigartige Kombination aus langer Betriebsdauer bis zur Grundüberholung (80.000 Betriebsstunden bei Erdgas) und herausragender Effizienz (bis zu 43,6% elektrischer Wirkungsgrad).



Niedrigerer Gasverbrauch
durch höhere Effizienz und verbesserte Brennstoffflexibilität



Reduzierte Servicekosten
durch längere Wartungsintervalle und längere Lebensdauer



Geringerer Schmierölverbrauch
führt zu niedrigeren Betriebskosten



Höhere Belastbarkeit
sorgt für höhere Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit

Der TCG 3016: erfolgreich im Einsatz.



Vereinigte Stadtwerke Bad Oldesloe

Holger Herzberg, Projektmanager: „Es ist der enorme Vorteil von MWM/CES-Anlagen, dass individuelle Kundenwünsche sehr gut umgesetzt werden können. Diese Möglichkeit, durch kundenindividuelle Anpassungen die ohnehin gute Wirtschaftlichkeit der Anlage noch weiter zu steigern, überzeugt. So macht sich auch der reduzierte Schmierölverbrauch von <math><0,1\text{g/kWh}</math> positiv bemerkbar. Lag das Ölwechselintervall vorher bei ca. 2.000–3.000 Betriebsstunden, so sind es beim TCG 3016 etwa 5.000 Betriebsstunden, das bedeutet etwa einen Ölwechsel pro Jahr. Der Gasmotor ist außerordentlich robust, das bedeutet höhere Standzeiten.“

MWM TCG 3016 | Inbetriebnahme: 2016

Biogasanlage Wentorf

Norbert Hack, Anlagenbetreiber: „Der TCG 3016 läuft nun seit einigen Monaten in meinem Betrieb und ich kann sagen, dass es für mich der effizienteste Motor auf dem Markt ist, denn für seine Leistung verbraucht er erstaunlich wenig Biogas. Der Motor ist perfekt eingestellt und läuft besonders ruhig. Ich habe bei Kollegen schon viele andere Aggregate und Modelle gesehen, aber die Verarbeitung dieses Motors ist wirklich erstklassig, da können sich andere eine Scheibe von abschneiden. Steuerung und Motor werden durch die Neuentwicklung (TPEM) aus Mannheim sicher noch besser zusammenspielen. Das TPEM bietet mehr Möglichkeiten, Daten über den Motor auszulesen, das wird das Fahren der Anlage weiter verbessern.“

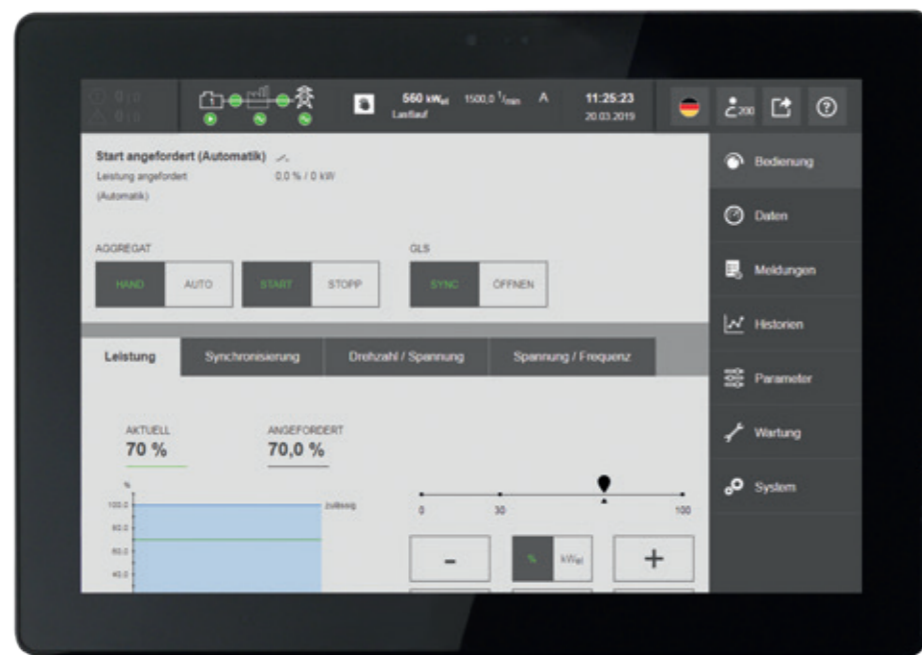
MWM TCG 3016 | Inbetriebnahme: 2016



TPEM. Der Weg ins Digitalzeitalter.

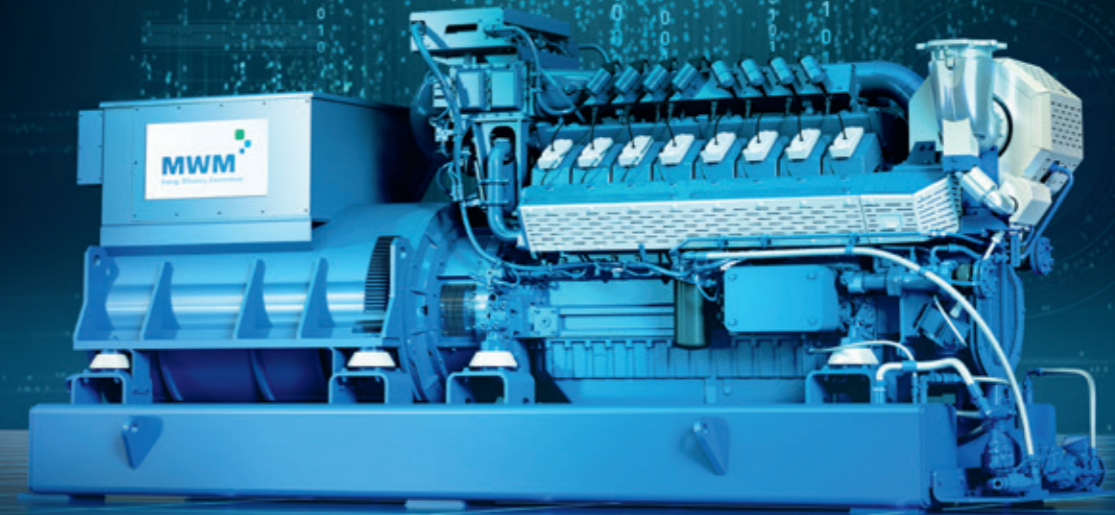
Mit der umfassenden, digitalen Kraftwerkssteuerung TPEM (Total Plant & Energy Management) definiert MWM den Steuerungsstandard für Gasmotoren und Energielösungen neu.

TPEM macht in vielen Applikationen eine zusätzliche Steuerung überflüssig, da sämtliche Kraftwerksdaten für die Aggregats- und Anlagensteuerung in einem System zusammengeführt werden. Die optimale Kraftwerkssteuerung ermöglicht hohe Wirtschaftlichkeit durch zentrale Bündelung und Regelung.



Ein System auf der Höhe der Zeit: wirtschaftlich, effizient und umfassend

- **Einheitliche Benutzeroberfläche**
 - ✓ Umfassende Kraftwerkssteuerung und -einrichtung
- **Fernwartungslösungen**
 - ✓ Fernsteuerung der Anlage mit der kostenlosen Software „TPEM Remote Client“ sowie umfangreiche Überwachungs- und Analysemöglichkeiten mit dem „MWM RAM“-Abonnement
- **Sicherheitsorientierte Technik**
 - ✓ Sicherheitskette für die Überwachung des BHKWs (TÜV-zertifiziert)



Aufbauen

- ✓ Mit TPEM können Sie Ihre eigenen maßgeschneiderten Lösungen entwerfen
- ✓ Ein integriertes Bediensystem, flexibel einsetzbar für alle gängigen BHKW-Anwendungen
- ✓ Individuelle Lösungen durch vielfältige Funktionalitäten

Optimieren

- ✓ Datenmanagement und -analyse liefert Informationen, um das System zu optimieren
- ✓ Lebenszyklushistorie ermöglicht Zugriff auf Daten über den gesamten Lebenszyklus des Aggregats und der Peripherie

Betreiben

- ✓ Hohe Wirtschaftlichkeit durch optimale Steuerung
- ✓ Ermöglicht Verwaltung und Überwachung aus der Ferne
- ✓ Zur Nutzung des gesamten Aggregatepotenzials mit maximaler Zuverlässigkeit



Technische Daten 50 Hz

Motortyp	TCG 3016	V08	V12	V16	V16
Bohrung/Hub	mm	132/160	132/160	132/160	132/160
Hubraum	dm ³	17,5	26,3	35,0	35,0
Drehzahl	min ⁻¹	1.500	1.500	1.500	1.500
Mittlere Kolbengeschwindigkeit	m/s	8,0	8,0	8,0	8,0
Länge ¹⁾	mm	3.100	3.830	4.200	4.200
Breite ¹⁾	mm	1.780	1.780	1.780	1.780
Höhe ¹⁾	mm	2.150	2.150	2.150	2.150
Leergewicht Aggregat	kg	5.720	7.000	8.070	8.560

Erdgas-Anwendungen

NO_x ≤ 500 mg/Nm^{3,2)}

Motortyp	TCG 3016	V08	V12	V16	V16
Konfiguration		P ⁵⁾	P ⁵⁾	P ⁵⁾	S ⁶⁾
Elektrische Leistung ³⁾	kW	400	600	800	1.000
Mittlerer effektiver Druck	bar	18,9	18,9	18,8	23,5
Thermische Leistung ⁴⁾	±8% kW	404	617	819	1.123
Elektrischer Wirkungsgrad ³⁾	%	43,1	43,4	43,6	41,5
Thermischer Wirkungsgrad ³⁾	%	43,6	44,6	44,6	46,6
Gesamtwirkungsgrad ³⁾	%	86,7	88,0	88,2	88,1

Biogas-Anwendungen

NO_x ≤ 500 mg/Nm^{3,2)}

Klärgas (65% CH₄ / 35% CO₂)
 Biogas (60% CH₄ / 32% CO₂, Rest N₂)
 Deponiegas (50% CH₄ / 27% CO₂, Rest N₂)

Mindest-Heizwert H_U = 5,0 kWh/Nm³

Motortyp	TCG 3016	V08	V12	V16
Konfiguration		X ⁷⁾	X ⁷⁾	X ⁷⁾
Elektrische Leistung ³⁾	kW	400	600	800
Mittlerer effektiver Druck	bar	18,9	18,9	18,8
Thermische Leistung ⁴⁾	±8% kW	394	598	790
Elektrischer Wirkungsgrad ³⁾	%	42,8	42,9	43,2
Thermischer Wirkungsgrad ³⁾	%	42,2	42,8	42,7
Gesamtwirkungsgrad ³⁾	%	85,0	85,7	85,9

1) Transportabmessungen für Aggregate; gesondert aufgestellte Bauteile sind zu berücksichtigen.
 2) NO_x ≤ 500 mg/Nm³; Abgas trocken bei 5% O₂.
 3) Nach ISO 3046-1 bei U=0,4 kV, cosφ=1,0 bei 50 Hz, einer Methanzahl von MZ 70 (V08, V12, V16) und MZ 80 (V16 Konfiguration S) für Erdgas und MZ 134 (Klärgas) für Biogas-Anwendungen.

4) Abkühlung der Abgase bis 120 °C bei Erdgas und 150 °C bei Biogas.
 5) P = High Efficiency. Optimiert für hohen elektrischen Wirkungsgrad.
 6) S = High Density. Erhöhte Leistungsdichte.
 7) X = Biogas. Optimiert für den Betrieb mit allen Biogasen.

Daten für Sondergase und Zweigasbetrieb auf Anfrage.
 Die Angaben auf diesen Datenblättern dienen nur zur Information und stellen keine verbindlichen Werte dar. Ausschlaggebend sind die Angaben im Angebot.

Technische Daten 60 Hz

Motortyp	TCG 3016	V08	V12	V16
Bohrung/Hub	mm	132/160	132/160	132/160
Hubraum	dm ³	17,5	26,3	35,0
Drehzahl	min ⁻¹	1.800	1.800	1.800
Mittlere Kolbengeschwindigkeit	m/s	9,6	9,6	9,6
Länge ¹⁾	mm	3.100	3.830	4.200
Breite ¹⁾	mm	1.780	1.780	1.780
Höhe ¹⁾	mm	2.150	2.150	2.150
Leergewicht Aggregat	kg	5.720	7.000	7.700

Erdgas-Anwendungen

NO_x ≤ 500 mg/Nm^{3,2)}

Motortyp	TCG 3016	V08	V12	V16
Konfiguration		P ⁵⁾	P ⁵⁾	P ⁵⁾
Elektrische Leistung ³⁾	kW	400	600	800
Mittlerer effektiver Druck	bar	15,8	15,7	15,7
Thermische Leistung ⁴⁾	±8% kW	428	644	856
Elektrischer Wirkungsgrad ³⁾	%	42,1	42,4	42,6
Thermischer Wirkungsgrad ³⁾	%	45,0	45,7	45,5
Gesamtwirkungsgrad ³⁾	%	87,1	88,1	88,1

Biogas-Anwendungen

NO_x ≤ 500 mg/Nm^{3,2)}

Klärgas (65% CH₄ / 35% CO₂)
 Biogas (60% CH₄ / 32% CO₂, Rest N₂)
 Deponiegas (50% CH₄ / 27% CO₂, Rest N₂)

Mindest-Heizwert H_U = 5,0 kWh/Nm³

Motortyp	TCG 3016	V08	V12	V16
Konfiguration		X ⁶⁾	X ⁶⁾	X ⁶⁾
Elektrische Leistung ³⁾	kW	400	600	800
Mittlerer effektiver Druck	bar	15,8	15,7	15,7
Thermische Leistung ⁴⁾	±8% kW	415	627	827
Elektrischer Wirkungsgrad ³⁾	%	41,7	41,7	41,9
Thermischer Wirkungsgrad ³⁾	%	43,3	43,6	43,3
Gesamtwirkungsgrad ³⁾	%	85,0	85,3	85,2

1) Transportabmessungen für Aggregate; gesondert aufgestellte Bauteile sind zu berücksichtigen.
 2) NO_x ≤ 500 mg/Nm³; Abgas trocken bei 5% O₂.
 3) Nach ISO 3046-1 bei U=0,48 kV, cosφ=1,0 bei 60 Hz, einer Methanzahl von MZ 70 für Erdgas und MZ 134 (Klärgas) für Biogas-Anwendungen.

4) Abkühlung der Abgase bis 120 °C bei Erdgas und 150 °C bei Biogas.
 5) P = High Efficiency. Optimiert für hohen elektrischen Wirkungsgrad.
 6) X = Biogas. Optimiert für den Betrieb mit allen Biogasen.

Daten für Sondergase und Zweigasbetrieb auf Anfrage.
 Die Angaben auf diesen Datenblättern dienen nur zur Information und stellen keine verbindlichen Werte dar. Ausschlaggebend sind die Angaben im Angebot.

Caterpillar Energy Solutions GmbH

Carl-Benz-Str. 1

68167 Mannheim

T: +49 621 384-0

F: +49 621 384-8800

E: info@mwm.net

www.mwm.net

Weitere MWM-Standorte finden Sie durch Scannen dieses QR-Codes mit Ihrer Handykamera oder auf unserer Website www.mwm.net/mwm-kwk-bhkw/standorte/

