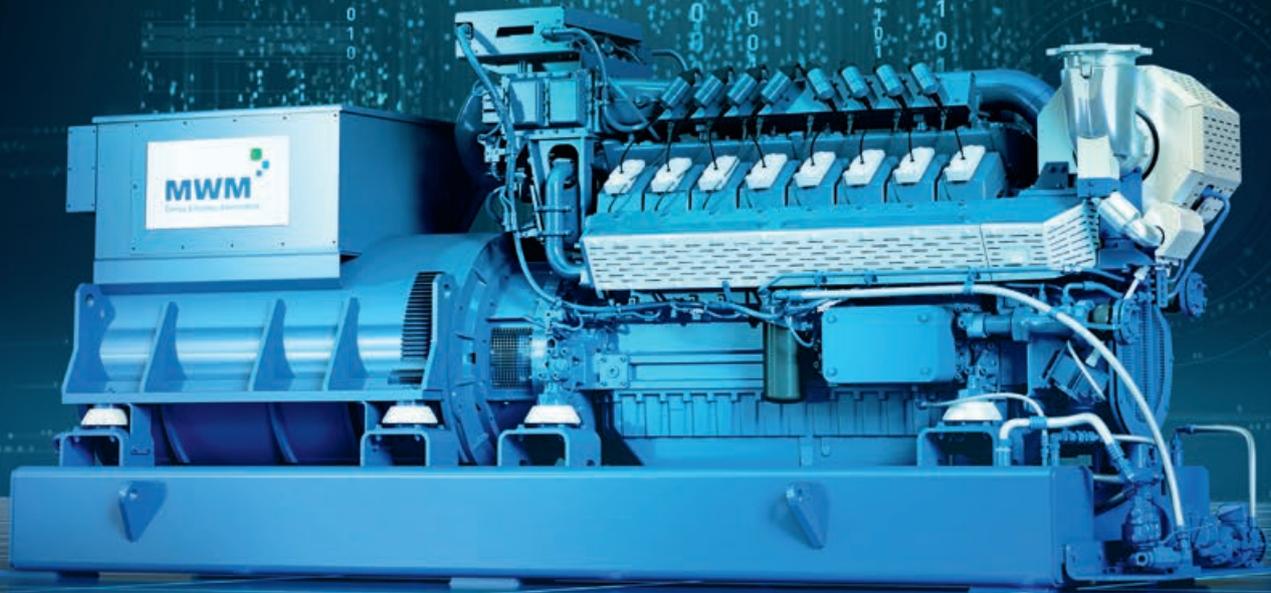


**MWM DIGITAL POWER**

[www.mwm.net](http://www.mwm.net)



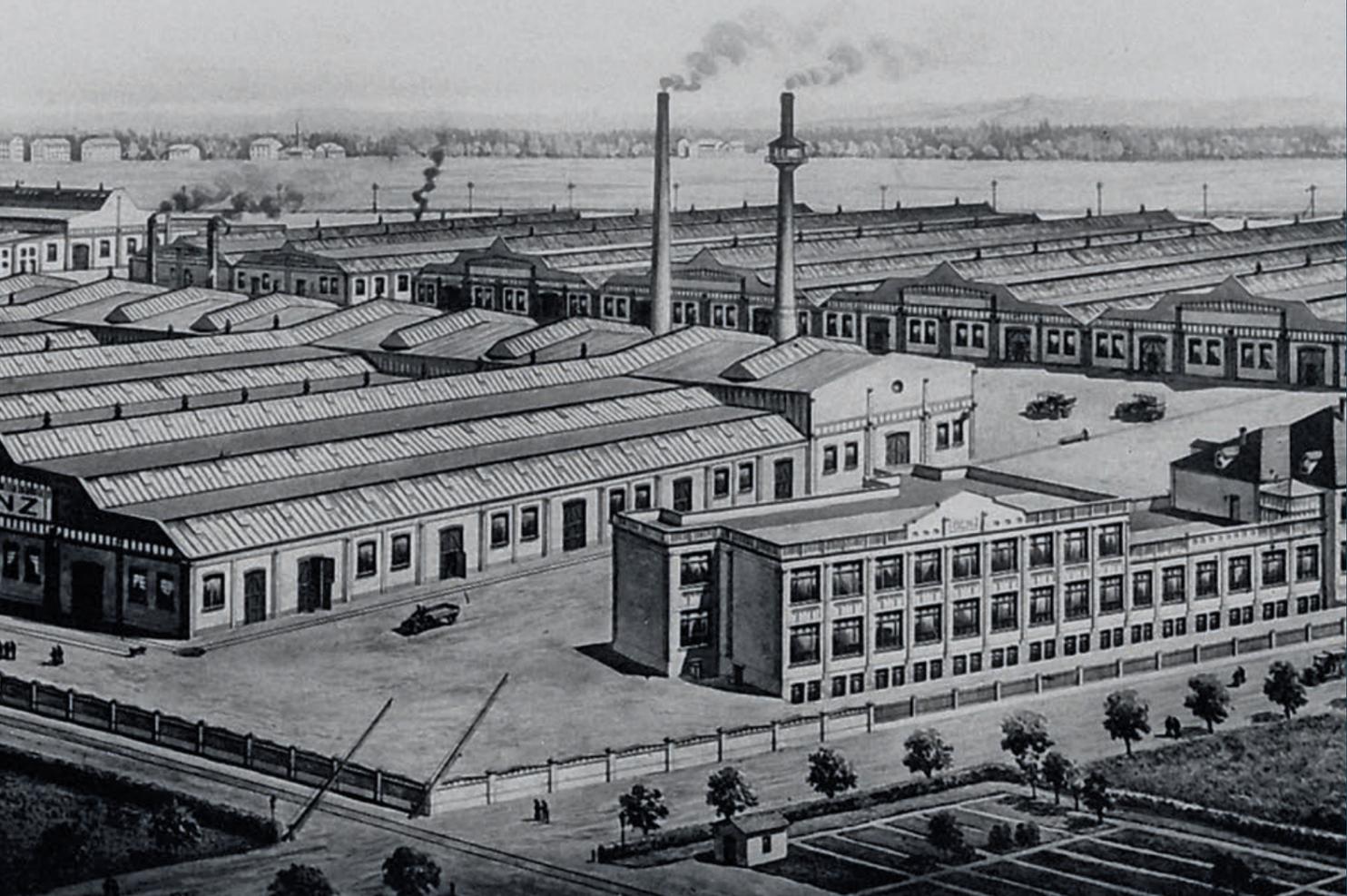
# TCG 3016

— Robusto. Eficiente. Digital. —

**MWM**  
Energy. Efficiency. Environment.

## 150 años de experiencia para su éxito.

Con MWM, usted se beneficia de 150 años de experiencia en la tecnología de motores de gas y de generación de energía. Como parte de la red de Caterpillar Inc., desde 2011 tenemos acceso a conocimientos y recursos internacionales que repercuten beneficiosamente en el desarrollo de soluciones completas totalmente adaptables para usted. Utilice la seguridad y experiencia de un especialista con miles de plantas instaladas en todo el mundo, las cuales sientan precedentes tanto en eficiencia como en fiabilidad.



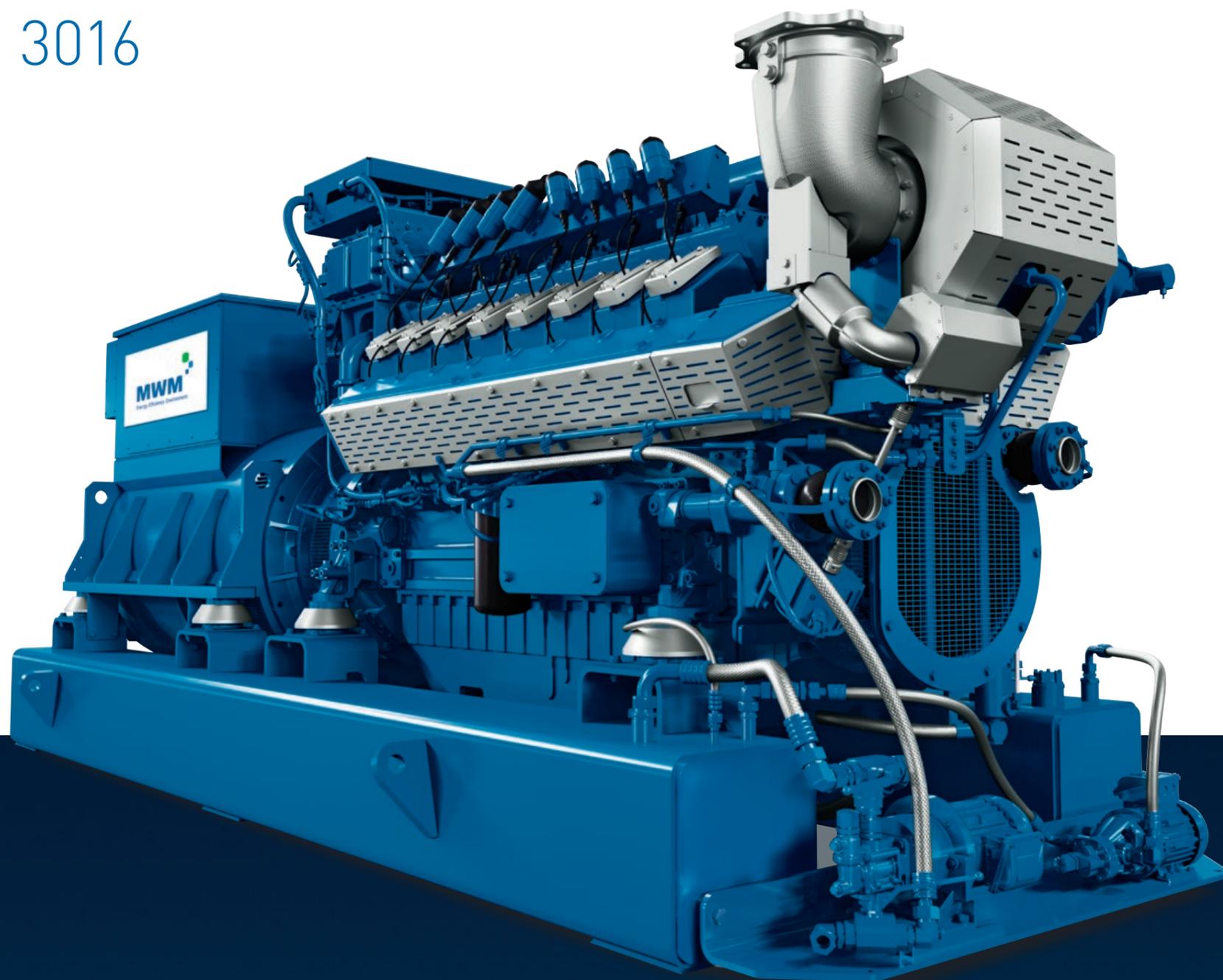
## El futuro de la eficiencia es digital.

Con MWM Digital Power, el mercado energético entra en una nueva era. Componentes de última generación unidos a un análisis de datos inteligente y seguro hacen posible realizar un mantenimiento y utilización de sus plantas de una manera más eficiente.

Los motores de la serie TCG 3016 son más que un simple perfeccionamiento de los ya consolidados grupos motogeneradores de gas de MWM. Pues los nuevos motores de gas y las soluciones completas son un desarrollo absolutamente nuevo, perfectamente adaptado a los desafíos de la Industria 4.0 así como a las condiciones marco de un mercado energético dinámico en la era de las cadenas de valor globales.



# TCG 3016



## Robusto. Eficiente. Digital.

En combinación con el sistema de control para plantas eléctricas digitalizado TPEM, los sensores garantizan la máxima eficiencia y disponibilidad. Una gestión de aceite mejorada, así como cilindros y turbocompresores optimizados crean nuevos estándares en cuanto a resistencia y fiabilidad.

**MWM DIGITALPOWER**

- **Máxima eficiencia en su clase de potencia**
  - ✓ Rendimiento eléctrico de hasta el 43,6 por ciento
  - ✓ Máxima rentabilidad debido a gastos de explotación mínimos
  - ✓ Más eficiencia gracias al diseño numéricamente optimizado para una mínima pérdida de carga de los conductos de sobrealimentación de la mezcla
- **Consumo de aceite lubricante optimizado**
  - ✓ Mínimo consumo de aceite lubricante en su clase: 0,1 g/kWh<sub>el</sub>
  - ✓ Intervalos de cambio de aceite mas amplios
  - ✓ Depósito de aceite de relleno diario integrado
- **Concepto de grupo directamente acoplado**
  - ✓ Bancada común aislada de las vibraciones para una instalación económica y una operación fiable
  - ✓ Gran volumen de aceite lubricante integrado
  - ✓ Gestión integrada de aceite
- **Turbocompresor mejorado para un rango de aplicaciones más amplio**
  - ✓ Intervalos de mantenimiento más largos
  - ✓ Rango de temperatura de aire de admisión más amplio
- **Mayor disponibilidad y vida útil prolongada**
  - ✓ Combustión optimizada gracias al llenado homogéneo en los cilindros
  - ✓ Combustión optimizada con presión máxima más baja
  - ✓ Funcionamiento estable del grupo con nivel mínimo de vibraciones
- **Máxima fiabilidad**
  - ✓ Excelente capacidad de modo isla
  - ✓ Cumple con las clases G1, G2 y G3 según la ISO 8528, siendo en la mayoría de las aplicaciones en menos de 10 escalones
- **TPEM – El nuevo sistema de control**
  - ✓ Interfaz sencilla entre el hombre y la máquina
  - ✓ Acceso remoto completamente integrado
  - ✓ Alcance ampliado, p. ej. sincronización, interruptor y control de la planta

# ¡Benefíciense del TCG 3016!

Contáctenos:  
[www.mwm.net](http://www.mwm.net) o [info@mwm.net](mailto:info@mwm.net)

## Excelencia operativa y rendimiento.

### Máximo Rendimiento

Máxima rentabilidad en su clase de potencia gracias a la combinación única de una larga vida útil hasta el overhaul (80.000 horas de servicio en el caso de gas natural) y de una eficiencia destacada (rendimiento eléctrico de hasta el 43,6%).



#### Menor consumo de gas

gracias a la mayor eficiencia y a la mejor flexibilidad de las características del combustible



#### Costes reducidos

gracias a los intervalos de mantenimiento más espaciados y una vida útil más larga



#### Menores costes de operación

debido a un menor consumo de aceite lubricante y a un mayor número de horas de operación hasta el cambio de aceite



#### Resistencia mejorada

asegura una mayor fiabilidad y disponibilidad

## EL TCG 3016: una implementación exitosa.



### Vereinigte Stadtwerke Bad Oldesloe

**Holger Herzberg, jefe de proyecto :** "La gran ventaja de las plantas MWM/CES es que se pueden adaptar muy bien a los requerimientos específicos de los clientes. Esta posibilidad de aumentar todavía más la rentabilidad de las plantas, ya de por sí alta, convence. Por ejemplo, el menor consumo de aceite lubricante de < 0,1g/kWh se hace notar positivamente. Si antes el aceite se debía cambiar cada 2.000 ó 3.000 horas de servicio, con el TCG 3016 estos intervalos se prolongan hasta las 5.000 horas, lo que representa un solo cambio de aceite por año aproximadamente. El motor de gas es muy robusto, lo que se traduce en una vida útil más larga".

MWM TCG 3016 | Puesta en marcha: 2016



### Planta de biogás de Wentorf

**Norbert Hack, operador de la planta:** "El TCG 3016 está desde hace algunos meses en funcionamiento en mi empresa y puedo decir que, para mí, es el motor más eficiente del mercado, pues para su potencia consume una cantidad sorprendentemente baja de biogás. El motor está perfectamente ajustado y funciona muy suavemente. He visto muchos otros tipos de grupos motogeneradores y modelos en plantas de compañeros, pero la calidad de este motor es realmente sensacional, todos los demás deberían tomar ejemplo de él. Con toda seguridad, con el nuevo desarrollo (TPEM) de Mannheim, el sistema de control y el motor todavía estarán más compenetrados. El TPEM ofrece más posibilidades de leer datos del motor, lo que mejorará todavía más el funcionamiento de la planta".

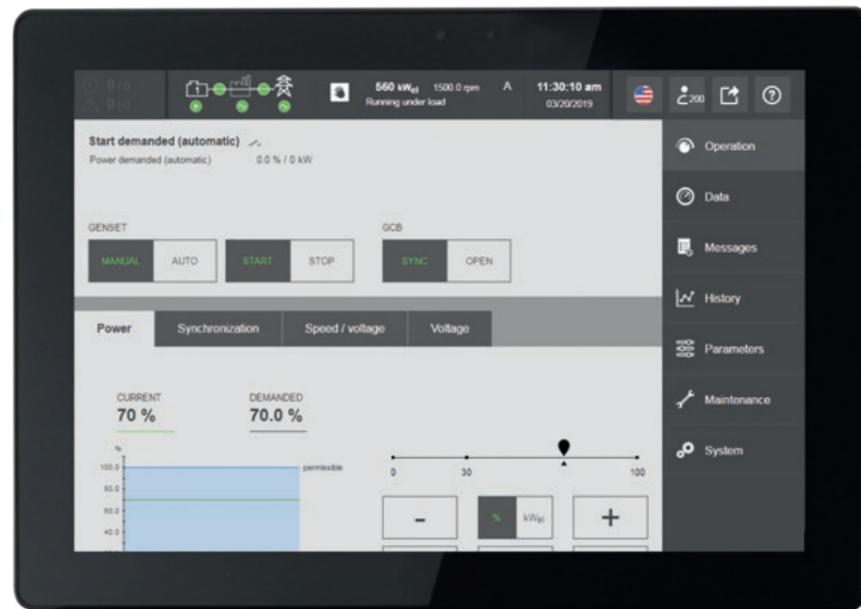
MWM TCG 3016 | Puesta en marcha: 2016



# TPEM. El camino a la era digital.

MWM establece nuevos estándares en el campo del control de soluciones de energía con su sistema completo de control digital de plantas de generación de energía TPEM (Total Plant & Energy Management).

En muchas aplicaciones, el TPEM elimina la necesidad de sistemas de control adicionales, ya que todos los datos de la planta de generación de energía para el grupo motogenerador y el control de planta se reúnen en un solo sistema. Gracias al agrupamiento y la regulación centrales, con el óptimo control de plantas de generación de energía se consigue una gran rentabilidad.



## Un sistema a la altura de los tiempos: económico, eficiente y completo

### ■ Interfaz de usuario estándar

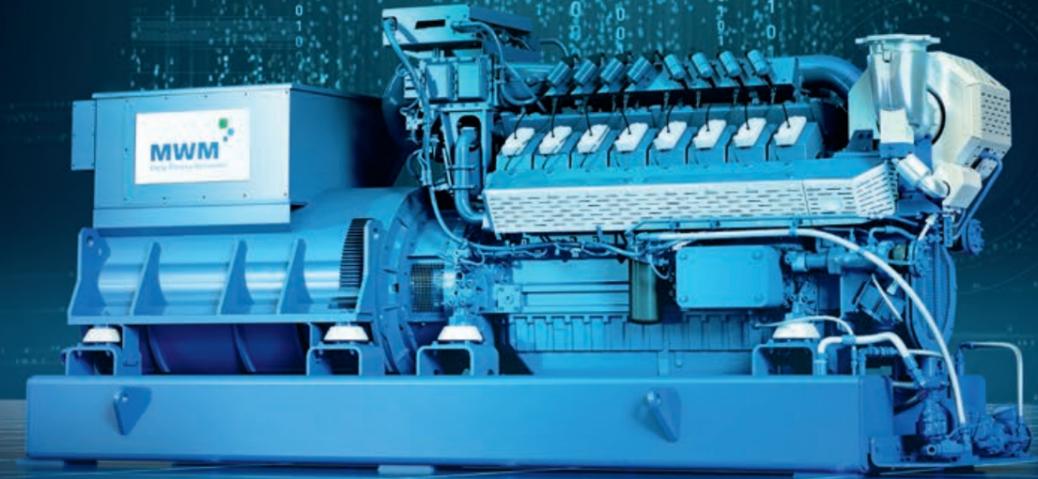
- ✓ Control y configuración de la planta de generación de energía completos

### ■ Soluciones de conectividad

- ✓ Control remoto de la planta mediante el software gratuito "TPEM Remote client" y amplias opciones de monitorización y de análisis mediante una suscripción a la aplicación "MWM RAM"

### ■ Técnica orientada a la seguridad

- ✓ Cadena de seguridad para la monitorización de la planta de cogeneración (certificada por TÜV)



## Configuración

- ✓ Con TPEM, usted puede diseñar sus propias soluciones a medida
- ✓ Un sistema integrado de control flexible para todas las aplicaciones de plantas de cogeneración
- ✓ Soluciones individuales gracias a la gran cantidad de funcionalidades

## Optimización

- ✓ La gestión y el análisis de datos ofrecen informaciones para optimizar la planta de generación de energía
- ✓ El historial de funcionamiento permite el acceso a los datos a lo largo de toda la vida útil del motogenerador y sus periféricos

## Operación

- ✓ Alta rentabilidad mediante un control óptimo
- ✓ Permite la gestión y supervisión a distancia
- ✓ Para utilizar todo el potencial del grupo motogenerador con la máxima fiabilidad



# Datos Técnicos 50 Hz

Tipo de motor	TCG 3016	V08	V12	V16	V16
Diámetro/carrera	mm	132/160	132/160	132/160	132/160
Cilindrada	dm <sup>3</sup>	17,5	26,3	35,0	35,0
Revoluciones	rpm	1.500	1.500	1.500	1.500
Velocidad media del pistón	m/s	8,0	8,0	8,0	8,0
Largo <sup>1)</sup>	mm	3.100	3.830	4.200	4.200
Ancho <sup>1)</sup>	mm	1.780	1.780	1.780	1.780
Alto <sup>1)</sup>	mm	2.150	2.150	2.150	2.150
Peso en vacío del grupo	kg	5.720	7.000	8.070	8.560

## Aplicaciones con gas natural

NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/Nm<sup>3</sup><sup>2)</sup>

Tipo de motor	TCG 3016	V08	V12	V16	V16
Configuración		P <sup>5)</sup>	P <sup>5)</sup>	P <sup>5)</sup>	S <sup>6)</sup>
Potencia eléctrica <sup>3)</sup>	kW	400	600	800	1.000
Presión media efectiva	bar	18,9	18,9	18,8	23,5
Potencia térmica <sup>4)</sup>	±8 % kW	404	617	819	1.123
Rendimiento eléctrico <sup>3)</sup>	%	43,1	43,4	43,6	41,5
Rendimiento térmico <sup>3)</sup>	%	43,6	44,6	44,6	46,6
Rendimiento total <sup>3)</sup>	%	86,7	88,0	88,2	88,1

## Aplicaciones con biogás

NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/Nm<sup>3</sup><sup>2)</sup>

Gas de depuradora (65 % CH<sub>4</sub> / 35 % CO<sub>2</sub>)

Biogás (60 % CH<sub>4</sub> / 32 % CO<sub>2</sub>, resto N<sub>2</sub>)

Gas de vertedero (50 % CH<sub>4</sub> / 27 % CO<sub>2</sub>, resto N<sub>2</sub>)

Valor calorífico mínimo H<sub>U</sub> = 5,0 kWh/Nm<sup>3</sup>

Tipo de motor	TCG 3016	V08	V12	V16
Configuración		X <sup>7)</sup>	X <sup>7)</sup>	X <sup>7)</sup>
Potencia eléctrica <sup>3)</sup>	kW	400	600	800
Presión media efectiva	bar	18,9	18,9	18,8
Potencia térmica <sup>4)</sup>	±8 % kW	394	598	790
Rendimiento eléctrico <sup>3)</sup>	%	42,8	42,9	43,2
Rendimiento térmico <sup>3)</sup>	%	42,2	42,8	42,7
Rendimiento total <sup>3)</sup>	%	85,0	85,7	85,9

1) Dimensiones de transporte para grupos motogeneradores, se han de tener en cuenta los auxiliares y partes sueltas correspondientes.

2) NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/Nm<sup>3</sup>; gas de escape seco 5% O<sub>2</sub>.

3) Según la norma ISO 3046-1 con U = 0,4 kV, cosphi = 1,0 a 50 Hz, un número mínimo de metano de NM 70 (V08, V12, V16) y NM 80 (V16 Configuración S) para gas natural y NM 134 (gas de depuradora) para aplicaciones con biogás.

4) Refrigeración de los gases de escape hasta 120 °C para gas natural y 150 °C para biogás.

5) P = Máximo rendimiento. Optimizado para máximo rendimiento eléctrico.

6) S = Alta densidad. Máxima potencia.

7) X = Biogás. Optimizado para el funcionamiento con biogás.

Datos para gases especiales y la operación con dos gases bajo solicitud.

Los valores incluidos en estas hojas de datos tienen carácter informativo y no representan valores garantizados. Sólo serán vinculantes los datos de una oferta concreta.

# Datos Técnicos 60 Hz

Tipo de motor	TCG 3016	V08	V12	V16
Diámetro/carrera	mm	132/160	132/160	132/160
Cilindrada	dm <sup>3</sup>	17,5	26,3	35,0
Revoluciones	rpm	1.800	1.800	1.800
Velocidad media del pistón	m/s	9,6	9,6	9,6
Largo <sup>1)</sup>	mm	3.100	3.830	4.200
Ancho <sup>1)</sup>	mm	1.780	1.780	1.780
Alto <sup>1)</sup>	mm	2.150	2.150	2.150
Peso en vacío del grupo	kg	5.720	7.000	7.700

## Aplicaciones con gas natural

NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/Nm<sup>3</sup><sup>2)</sup>

Tipo de motor	TCG 3016	V08	V12	V16
Configuración		P <sup>5)</sup>	P <sup>5)</sup>	P <sup>5)</sup>
Potencia eléctrica <sup>3)</sup>	kW	400	600	800
Presión media efectiva	bar	15,8	15,7	15,7
Potencia térmica <sup>4)</sup>	±8 % kW	428	644	856
Rendimiento eléctrico <sup>3)</sup>	%	42,1	42,4	42,6
Rendimiento térmico <sup>3)</sup>	%	45,0	45,7	45,5
Rendimiento total <sup>3)</sup>	%	87,1	88,1	88,1

## Aplicaciones con biogás

NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/Nm<sup>3</sup><sup>2)</sup>

Gas de depuradora (65 % CH<sub>4</sub> / 35 % CO<sub>2</sub>)

Biogás (60 % CH<sub>4</sub> / 32 % CO<sub>2</sub>, resto N<sub>2</sub>)

Gas de vertedero (50 % CH<sub>4</sub> / 27 % CO<sub>2</sub>, resto N<sub>2</sub>)

Valor calorífico mínimo H<sub>U</sub> = 5,0 kWh/Nm<sup>3</sup>

Tipo de motor	TCG 3016	V08	V12	V16
Configuración		X <sup>6)</sup>	X <sup>6)</sup>	X <sup>6)</sup>
Potencia eléctrica <sup>3)</sup>	kW	400	600	800
Presión media efectiva	bar	15,8	15,7	15,7
Potencia térmica <sup>4)</sup>	±8 % kW	415	627	827
Rendimiento eléctrico <sup>3)</sup>	%	41,7	41,7	41,9
Rendimiento térmico <sup>3)</sup>	%	43,3	43,6	43,3
Rendimiento total <sup>3)</sup>	%	85,0	85,3	85,2

1) Dimensiones de transporte para grupos motogeneradores, se han de tener en cuenta los auxiliares y partes sueltas correspondientes.

2) NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/Nm<sup>3</sup>; gas de escape seco 5% O<sub>2</sub>.

3) Según la norma ISO 3046-1 con U = 0,48 kV, cosphi = 1,0 a 60 Hz, un número mínimo de metano de NM 70 para gas natural y NM 134 (gas de depuradora) para aplicaciones de biogás.

4) Refrigeración de los gases de escape hasta 120 °C para gas natural y 150 °C para biogás.

5) P = Máximo rendimiento. Optimizado para máximo rendimiento eléctrico.

6) X = Biogás. Optimizado para el funcionamiento con biogás.

Datos para gases especiales y la operación con dos gases bajo solicitud.

Los valores incluidos en estas hojas de datos tienen carácter informativo y no representan valores garantizados. Sólo serán vinculantes los datos de una oferta concreta.

**Caterpillar Energy Solutions GmbH**

Carl-Benz-Str. 1

68167 Mannheim, Alemania

T: +49 621 384-0

F: +49 621 384-8800

E: [info@mwm.net](mailto:info@mwm.net)

[www.mwm.net](http://www.mwm.net)

Para más información sobre  
otras delegaciones de MWM,  
escanee el código QR o visí-  
tenos en

[www.mwm.net/en/mwm-worldwide](http://www.mwm.net/en/mwm-worldwide)

