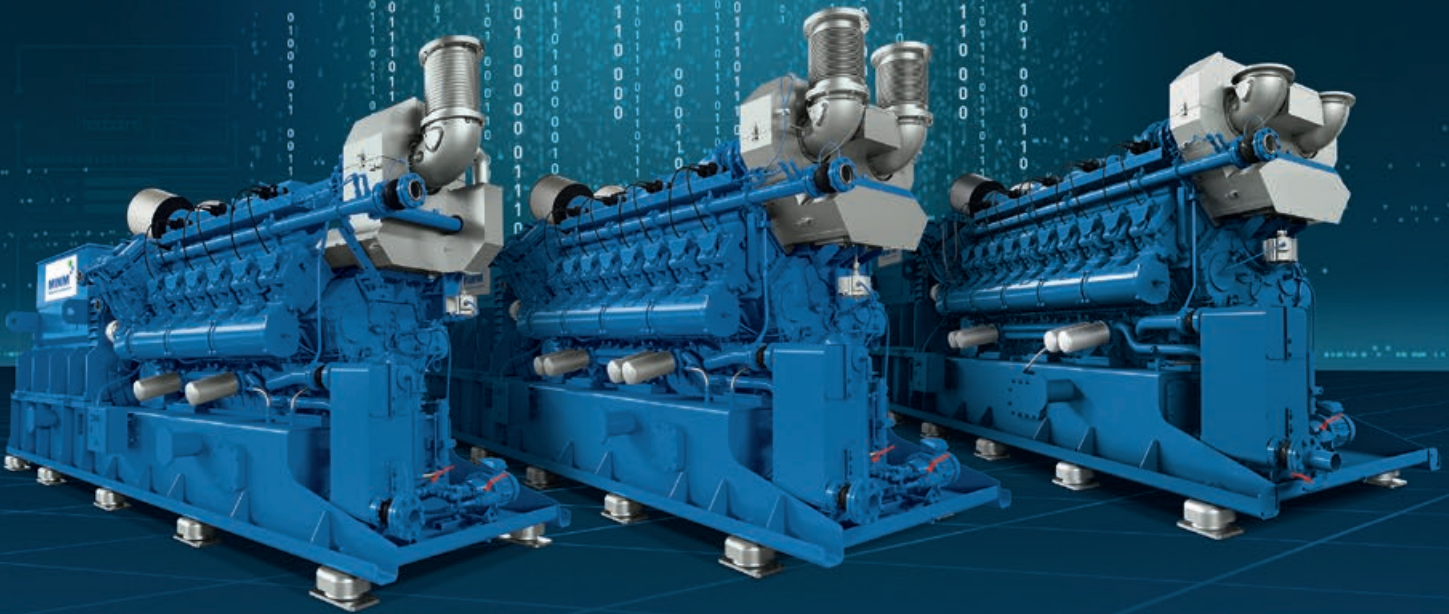


**MWM DIGITAL POWER**

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

Descubre  
las últimas  
variantes



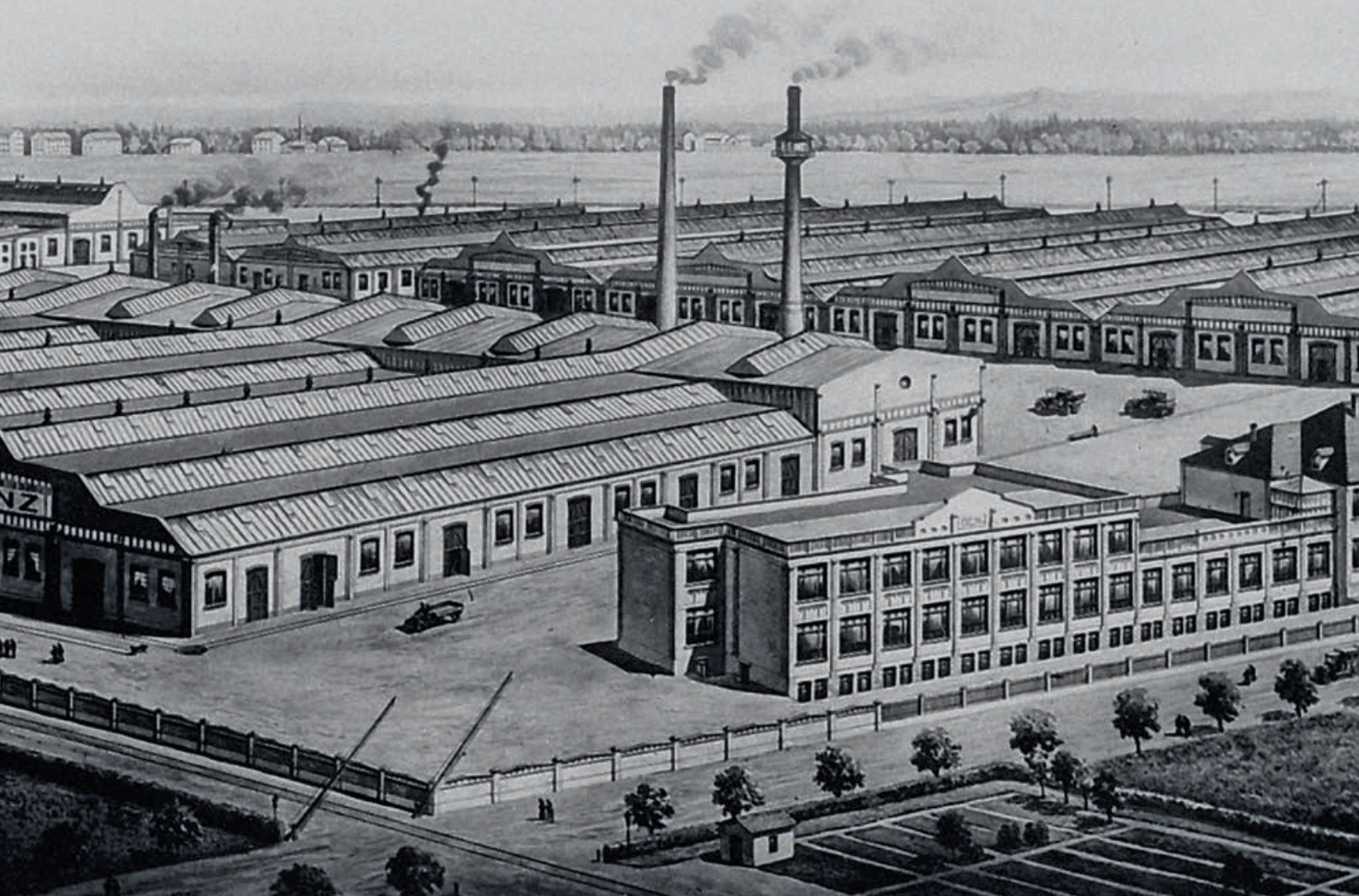
# TCG3020

El más polivalente.

**MWM**  
Energy. Efficiency. Environment.

# 150 años de experiencia para su éxito.

Con MWM, podrá beneficiarse 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.



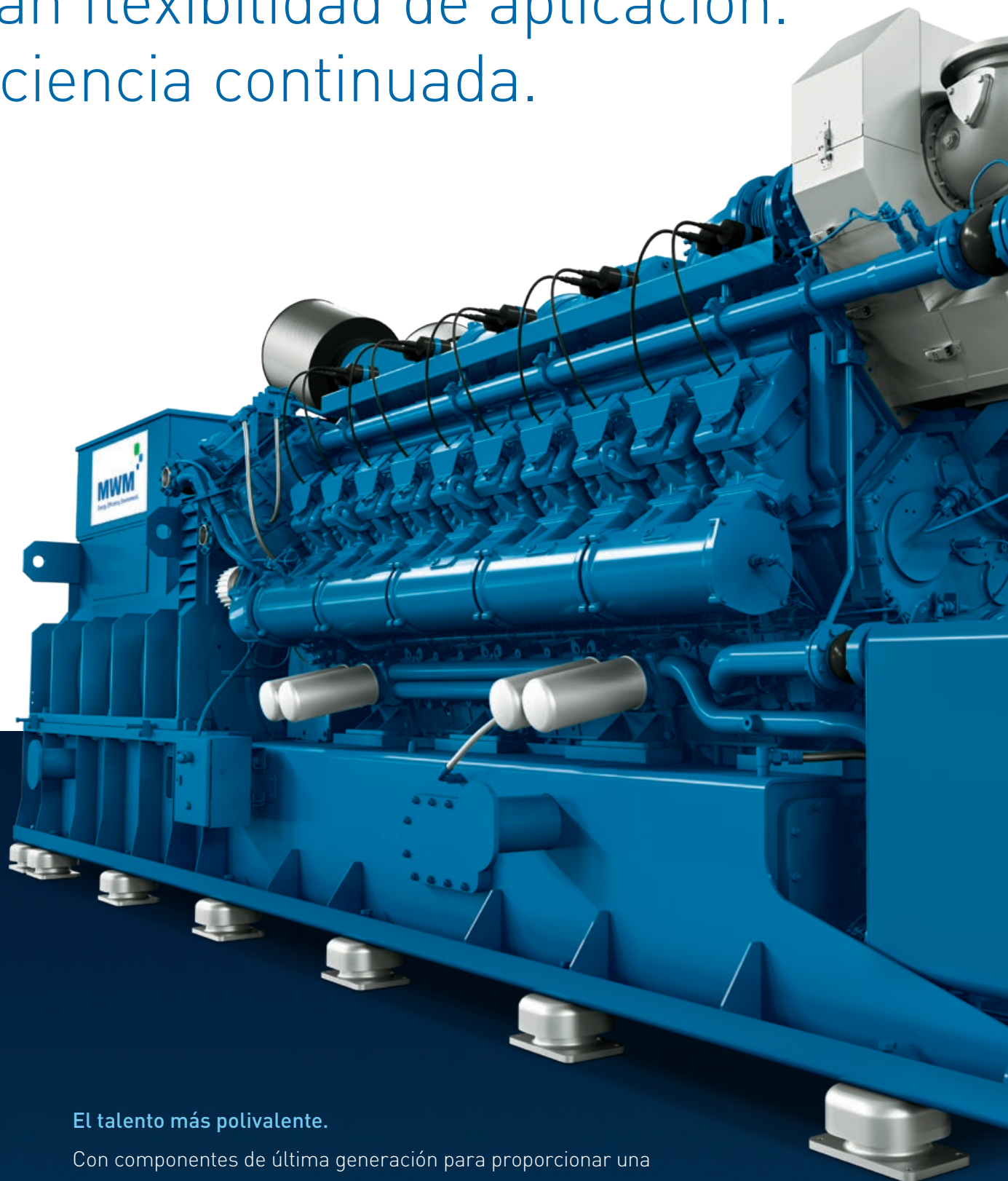
# El futuro de la eficiencia es digital.

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, garantizan un mejor mantenimiento, eficiencia y una utilización optimizada de la capacidad de sus plantas.

Los motores de la serie TCG 3020 son más que una simple evolución de los ya consolidados grupos motogeneradores de gas de MWM. Los nuevos motores de gas y las soluciones llave en mano, representan 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.



# Gran flexibilidad de aplicación. Eficiencia continuada.



## El talento más polivalente.

Con componentes de última generación para proporcionar una mayor potencia: su diseño compacto, el enfoque hacia una amplia gama de aplicaciones y su alta eficiencia son una garantía de éxito. Gracias al sistema de control inteligente y seguro del TPEM (Total Plant & Energy Management), la nueva serie TCG 3020 ofrece la mayor rentabilidad y fiabilidad.

**MWM DIGITALPOWER**



#### ■ Alta rentabilidad

- ✓ Alta eficiencia eléctrica y global
- ✓ Bajo consumo de aceite 0,15 g/kWh
- ✓ Capacidad de 80.000 h.o. hasta el overhaul, generando así una alta rentabilidad para el cliente

#### ■ Alta fiabilidad

- ✓ Motor fiable y probado
- ✓ Actualizado con las tecnologías más avanzadas
- ✓ Intervalos de mantenimiento ampliados

#### ■ Alta eficiencia

- ✓ Mayor eficiencia eléctrica: hasta un 45% en el caso del gas natural y hasta un 43,6% en el del biogás
- ✓ Potencia eléctrica incrementada hasta 2.300 kW<sub>el</sub>
- ✓ Combinación óptima de eficiencia y fiabilidad

#### ■ Variedades de gases y aplicaciones

- ✓ Disponible para diferentes tipos de combustible como: gas natural, biogás, gas de vertedero o gas propano
- ✓ Variantes optimizadas para diferentes aplicaciones como: alta eficiencia, flexibilidad, cogeneración, biogás o propano
- ✓ Disponible en 50Hz y 60Hz

#### ■ Nuevo sistema TPEM de control de planta y de motor

- ✓ Hardware y software para el control integral del motor y de la instalación de generación
- ✓ Optimiza la generación de la potencia nominal del motogenerador con la máxima fiabilidad, disponibilidad, rendimiento y utilidad

#### ■ Alta densidad de potencia

- ✓ Diseño compacto: La serie TCG 3020 ofrece hasta un 18% más de potencia con el mismo tamaño que su predecesor

# ¡Benefíciense del TCG 3020!

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

## Excelencia operativa y rendimiento.



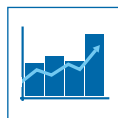
### Menores costes de operación

Menor consumo de aceite y bajos costes de mantenimiento por su alta eficiencia



### Alta fiabilidad

Gracias a su mejor fiabilidad proporciona hasta 80.000 horas de funcionamiento hasta el overhaul



### Mayor rendimiento

Más potencia con mayor eficiencia



### Hecho a medida para su aplicación

Variantes optimizadas para todo tipo de gases y condiciones límite



### Hidrógeno

Permite funcionar con una mezcla de gas natural y de hidrogeno de hasta el 25% vol. – Kit de retrofit disponible

## Un grupo motogenerador, diversas aplicaciones

### Cogeneración (CHP)



Servicios públicos  
Calefacción urbana  
Industria  
Hospitales  
Aeropuertos  
Invernaderos

### Energía eléctrica



Servicios energéticos  
Productores independientes de energía  
Servicios públicos  
Industria

### Biogás



Agricultura  
Industria alimentaria  
Aguas residuales  
Vertederos

# EL TCG 3020: una implementación exitosa.

## Krikato BVBA, Bélgica

El TCG 3020 V20 es el segundo motogenerador de MWM para el productor de tomates Krikato BVBA en Bélgica. En 2012, la empresa belga confió en la marca MWM -en aquel entonces, un TCG 2020 V12- para la construcción de una central de cogeneración. Una vez más, eligieron un motogenerador MWM para la ampliación de su invernadero. Desde Junio de 2020, los dos motogeneradores aportan conjuntamente 3,5 MW de energía eléctrica y 4,2 MW de energía térmica. Abastecen así de forma fiable el invernadero, que se ha ampliado de 1,2 a 1,7 hectáreas, con electricidad y calor.

Mediante el uso de sistemas de limpieza de gases de escape SCR, el dióxido de carbono contenido en los gases de escape que liberan los motogeneradores de gas natural MWM, puede ser utilizado para la fertilización de las plantas con carbono orgánico, lo que tiene un efecto positivo en el crecimiento y el rendimiento.

1x MWM TCG 2020 V12, 1x MWM TCG 3020 V20 | Puesta en marcha: 2012 y Junio de 2020



# Datos Técnicos 50 Hz (NO<sub>x</sub> ≤ 250 mg/Nm<sup>3</sup><sup>1)</sup>)

## Aplicaciones con gas natural

Serie TCG 3020		V12	V12	V16	V16	V20	V20	V20	V20
Configuración		P <sup>2)</sup>	R <sup>3)</sup>	P <sup>2)</sup>	R <sup>3)</sup>	P <sup>2)</sup>	R <sup>3)</sup>	PV <sup>4)</sup>	RV <sup>5)</sup>
Diámetro/carrera	mm	170/195							
Cilindrada	dm <sup>3</sup>	53,0	53,0	71,0	71,0	89,0	89,0	89,0	89,0
Revoluciones	rpm	1.500							
Velocidad media del pistón	m/s	9,8							
Largo <sup>6)</sup>	mm	5.080	5.080	6.100	6.100	6.600	6.600	6.983	6.983
Ancho <sup>6)</sup>	mm	1.815							
Alto <sup>6)</sup>	mm	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190	2.385	2.385
Peso en vacío del grupo	kg	12.900	12.900	17.400	17.400	21.400	21.400	16.965	16.965
Potencia eléctrica <sup>7)</sup>	kW	1.380	1.380	1.840	1.840	2.300	2.300	2.000	2.000
Presión media efectiva	bar	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	18,6	18,6
Potencia térmica <sup>8)</sup>	±8 % kW	1.359	1.431	1.835	1.910	2.255	2.391	2.031	2.123
Rendimiento eléctrico <sup>7)</sup>	%	43,9	42,9	43,6	42,9	44,0	42,9	43,4	42,6
Rendimiento térmico <sup>7)</sup>	%	43,2	44,5	43,5	44,5	43,1	44,6	44,1	45,2
Rendimiento total <sup>7)</sup>	%	87,1	87,4	87,1	87,4	87,1	87,5	87,5	87,8

## Aplicaciones con biogás

Gas de depuradora (65 % CH<sub>4</sub> / 35 % CO<sub>2</sub>)  
 Biogás (50 % CH<sub>4</sub> / 50 % CO<sub>2</sub>)  
 Gas de vertedero (50 % CH<sub>4</sub> / 27 % CO<sub>2</sub>, resto N<sub>2</sub>)

Serie TCG 3020		V12	V16	V20	V20
Configuración		X <sup>9)</sup>	X <sup>9)</sup>	X <sup>9)</sup>	XV <sup>10)</sup>
Diámetro/carrera	mm	170/195			
Cilindrada	dm <sup>3</sup>	53,0	71,0	89,0	89,0
Revoluciones	rpm	1.500			
Velocidad media del pistón	m/s	9,8			
Largo <sup>6)</sup>	mm	5.080	6.100	6.600	6.983
Ancho <sup>6)</sup>	mm	1.815			
Alto <sup>6)</sup>	mm	2.190	2.190	2.190	2.385
Peso en vacío del grupo	kg	12.900	17.400	21.400	16.965
Potencia eléctrica <sup>7)</sup>	kW	1.380	1.840	2.300	2.000
Presión media efectiva	bar	21,5	21,5	21,5	18,6
Potencia térmica <sup>8)</sup>	±8 % kW	1.407	1.878	2.346	2.097
Rendimiento eléctrico <sup>7)</sup>	%	42,6	42,6	42,7	42,2
Rendimiento térmico <sup>7)</sup>	%	43,4	43,5	43,5	44,3
Rendimiento total <sup>7)</sup>	%	86,0	86,1	86,2	86,5

## Aplicaciones con propano

V20
Z <sup>11)</sup>
170/195
89,0
1.500
9,8
6.500
1.710
2.190
17.980
1.880 <sup>12)</sup>
17,5
2.063
41,8
45,9
87,7

1) NO<sub>x</sub> ≤ 250 mg/Nm<sup>3</sup>; gas de escape seco 5 % O<sub>2</sub>.

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

3) R = Mejor respuesta a escalones de carga. Optimizado para máximo rendimiento total.

4) PV = Máximo rendimiento según las condiciones de emplazamiento. Optimizado para máximo rendimiento eléctrico según las condiciones de emplazamiento.

5) RV = Mejor respuesta a escalones de carga según condiciones de emplazamiento. Optimizado para máximo rendimiento total según las condiciones de emplazamiento.

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

7) Según la norma ISO 8528-1 con U=0,4 kV, cosphi = 1,0 a 50 Hz, un número de metano de NM 80 para gas natural y NM 134 (gas de depuradora) para aplicaciones con biogás.

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

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

10) XV = Biogás según las condiciones de emplazamiento. Optimizado para el funcionamiento con biogás según las condiciones de emplazamiento.

11) Z = Propano. Optimizado para operación con propano.

12) 1.880 kW<sub>el</sub> también en aplicaciones con gas natural.

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 50 Hz (NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/Nm<sup>3</sup><sup>1)</sup>)

## Aplicaciones con gas natural

Serie TCG 3020		V12	V12	V16	V16	V20	V20	V20	V20
Configuración		P <sup>2)</sup>	R <sup>3)</sup>	P <sup>2)</sup>	R <sup>3)</sup>	P <sup>2)</sup>	R <sup>3)</sup>	PV <sup>4)</sup>	RV <sup>5)</sup>
Diámetro/carrera	mm	170/195							
Cilindrada	dm <sup>3</sup>	53,0	53,0	71,0	71,0	89,0	89,0	89,0	89,0
Revoluciones	rpm	1.500							
Velocidad media del pistón	m/s	9,8							
Largo <sup>6)</sup>	mm	5.080	5.080	6.100	6.100	6.600	6.600	6.983	6.983
Ancho <sup>6)</sup>	mm	1.815							
Alto <sup>6)</sup>	mm	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190	2.385	2.385
Peso en vacío del grupo	kg	12.900	12.900	17.400	17.400	21.400	21.400	16.965	16.965
Potencia eléctrica <sup>7)</sup>	kW	1.380	1.380	1.840	1.840	2.300	2.300	2.000	2.000
Presión media efectiva	bar	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	18,6	18,6
Potencia térmica <sup>8)</sup>	±8 % kW	1.296	1.369	1.755	1.824	2.164	2.281	1.949	2.026
Rendimiento eléctrico <sup>7)</sup>	%	45,0	44,0	44,7	44,0	45,0	44,0	44,4	43,7
Rendimiento térmico <sup>7)</sup>	%	42,3	43,6	42,6	43,6	42,3	43,6	43,3	44,2
Rendimiento total <sup>7)</sup>	%	87,3	87,6	87,3	87,6	87,3	87,6	87,7	87,9

## Aplicaciones con biogás

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

Biogás (50 % CH<sub>4</sub> / 50 % CO<sub>2</sub>)

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

Serie TCG 3020		V12	V16	V20	V20
Configuración		X <sup>9)</sup>	X <sup>9)</sup>	X <sup>9)</sup>	XV <sup>10)</sup>
Diámetro/carrera	mm	170/195			
Cilindrada	dm <sup>3</sup>	53,0	71,0	89,0	89,0
Revoluciones	rpm	1.500			
Velocidad media del pistón	m/s	9,8			
Largo <sup>6)</sup>	mm	5.080	6.100	6.600	6.983
Ancho <sup>6)</sup>	mm	1.815			
Alto <sup>6)</sup>	mm	2.190	2.190	2.190	2.385
Peso en vacío del grupo	kg	12.900	17.400	21.400	16.965
Potencia eléctrica <sup>7)</sup>	kW	1.380	1.840	2.300	2.000
Presión media efectiva	bar	21,5	21,5	21,5	18,6
Potencia térmica <sup>8)</sup>	±8 % kW	1.351	1.802	2.254	2.015
Rendimiento eléctrico <sup>7)</sup>	%	43,6	43,6	43,6	43,2
Rendimiento térmico <sup>7)</sup>	%	42,7	42,7	42,9	43,5
Rendimiento total <sup>7)</sup>	%	86,3	86,3	86,5	86,7

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

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

3) R = Mejor respuesta a escalones de carga. Optimizado para máximo rendimiento total.

4) PV = Máximo rendimiento según las condiciones de emplazamiento. Optimizado para máximo rendimiento eléctrico según las condiciones de emplazamiento.

5) RV = Mejor respuesta a escalones de carga según condiciones de emplazamiento. Optimizado para máximo rendimiento total según las condiciones de emplazamiento.

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

7) Según la norma ISO 8528-1 con U= 0,4 kV, cosφ = 1,0 a 50 Hz, un número de metano de NM 80 para gas natural y NM 134 (gas de depuradora) para aplicaciones con biogás.

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

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

10) XV = Biogás según las condiciones de emplazamiento. Optimizado para el funcionamiento con biogás según las condiciones de emplazamiento.

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

## Aplicaciones con gas natural

(NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/Nm<sup>3 11</sup>)

(NO<sub>x</sub> ≤ 250 mg/Nm<sup>3 11</sup>)

Serie TCG 3020		V20	V20	V20	V20	V20	V20	V20	V20
Configuración		P <sup>2)</sup>	R <sup>3)</sup>	PV <sup>4)</sup>	RV <sup>5)</sup>	P <sup>2)</sup>	R <sup>3)</sup>	PV <sup>4)</sup>	RV <sup>5)</sup>
Diámetro/carrera	mm			170/195				170/195	
Cilindrada	dm <sup>3</sup>			89				89	
Revoluciones	rpm			1.500				1.500	
Velocidad media del pistón	m/s			9,8				9,8	
Largo <sup>6)</sup>	mm			7.738				7.738	
Ancho <sup>6)</sup>	mm			1.815				1.815	
Alto <sup>6)</sup>	mm			2.551				2.551	
Peso en vacío del grupo	kg			21.200				21.200	
Potencia eléctrica <sup>7)</sup>	kW	2.300	2.300	2.000	2.000	2.300	2.300	2.000	2.000
Presión media efectiva	bar	21,5	21,5	18,7	18,7	21,5	21,5	18,7	18,7
Potencia térmica <sup>8)</sup>	±8 % kW	2.201	2.292	1.982	2.038	2.294	2.403	2.065	2.136
Rendimiento eléctrico <sup>7)</sup>	%	44,4	43,7	43,9	43,4	43,5	42,6	42,9	42,3
Rendimiento térmico <sup>7)</sup>	%	42,5	43,6	43,5	44,2	43,3	44,6	44,3	45,2
Rendimiento total <sup>7)</sup>	%	86,9	87,3	87,4	87,6	86,8	87,2	87,2	87,5

## Aplicaciones con biogás

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

Biogás (50 % CH<sub>4</sub> / 50 % CO<sub>2</sub>)

Gas de vertedero (50 % CH<sub>4</sub> / 27 % CO<sub>2</sub>, resto N<sub>2</sub>) (NO<sub>x</sub> ≤ 500 mg/Nm<sup>3 11</sup>) (NO<sub>x</sub> ≤ 250 mg/Nm<sup>3 11</sup>)

## Aplicaciones con propano

(NO<sub>x</sub> ≤ 250 mg/Nm<sup>3 11</sup>)

Serie TCG 3020		V20	V20	V20	V20	V20
Configuración		X <sup>9)</sup>	XV <sup>10)</sup>	X <sup>9)</sup>	XV <sup>10)</sup>	Z <sup>11)</sup>
Diámetro/carrera	mm	170/195		170/195		170/195
Cilindrada	dm <sup>3</sup>	89		89		89
Revoluciones	rpm	1.500		1.500		1.500
Velocidad media del pistón	m/s	9,8		9,8		9,8
Largo <sup>6)</sup>	mm	7.738		7.738		7.738
Ancho <sup>6)</sup>	mm	1.815		1.815		1.815
Alto <sup>6)</sup>	mm	2.551		2.551		2.551
Peso en vacío del grupo	kg	21.200		21.200		21.200
Potencia eléctrica <sup>7)</sup>	kW	2.300	2.000	2.300	2.000	1.880
Presión media efectiva	bar	21,5	18,7	21,5	18,7	17,6
Potencia térmica <sup>8)</sup>	±8 % kW	2.206	1.983	2.293	2.060	2.078
Rendimiento eléctrico <sup>7)</sup>	%	43,1	42,7	42,2	41,7	41,5
Rendimiento térmico <sup>7)</sup>	%	41,4	42,3	42	43	45,8
Rendimiento total <sup>7)</sup>	%	84,5	85,0	84,2	84,7	87,3

1) Gas de escape seco 5 % O<sub>2</sub>.

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

3) R = Mejor respuesta a escalones de carga. Optimizado para máximo rendimiento total.

4) PV = Máximo rendimiento según las condiciones de emplazamiento. Optimizado para máximo rendimiento eléctrico según las condiciones de emplazamiento.

5) RV = Mejor respuesta a escalones de carga según condiciones de emplazamiento. Optimizado para máximo rendimiento total según las condiciones de emplazamiento.

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

7) Según la norma ISO 8528-1 con U= 0,4 kV, cosφ = 1,0 a 60 Hz, un número de metano de NM 80 para gas natural y NM 134 (gas de depuradora) para aplicaciones con biogás.

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

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

10) XV = Biogás según las condiciones de emplazamiento. Optimizado para el funcionamiento con biogás según las condiciones de emplazamiento.

11) Z = Propano. Optimizado para operación con propano.

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.

# TPEM. El camino a la era digital.

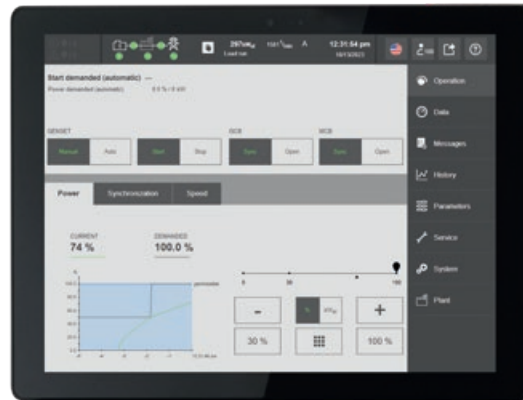
MWM establece nuevos estándares en el campo del control de soluciones de energía con su sistema completo de control digital de plantas de generación de energía TPEM (Total Plant & Energy Management).

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.



## Moderno

- ✓ Un sistema de control integrado y flexible para todas las aplicaciones de generación de energía eléctrica, incluyendo motor, generador, sistema eléctrico y equipos auxiliares
- ✓ Interfaz de usuario de pantalla táctil de última generación con herramienta de servicio integrada



## Conectado

- ✓ Acceso remoto integrado para todas las tareas mantenimiento
- ✓ Varias interfaces para integración con los sistemas de control



## Eficiente

- ✓ Herramienta de servicio optimizada para puesta en marcha, mantenimiento y reparaciones
- ✓ Múltiples funciones configurables para soluciones a medida
- ✓ Puesta en servicio guiada y tareas de servicio

### 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

**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)

