



Servicios y Reparaciones para Máquinas Eléctricas Rotativas



Perfil de Empresa

Servicio, mantenimiento y reparación



Ciudad Hannover/Alemania

Apoyados en los 90 años de la experiencia de HELMKE en el campo de la producción y reparación, así como en el incremento permanente en el campo de los objetivos, HELMKE ofrece un servicio mundial para máquinas eléctricas, independientemente del fabricante.

HELMKE es su partner durante la vida completa de sus máquinas y equipos de accionamiento, desde la puesta en marcha y mantenimiento preventivo hasta el reacondicionamiento reparación y modernización.



Certificado según: ISO 9001, ISO 14001, SCC**,
RL 94/9/EG (ATEX), IECEx, AEO)



Ciudad Pulversheim/Francia



Ciudad Sarstedt/Alemania

Perfil de Empresa

Servicio, mantenimiento y reparación

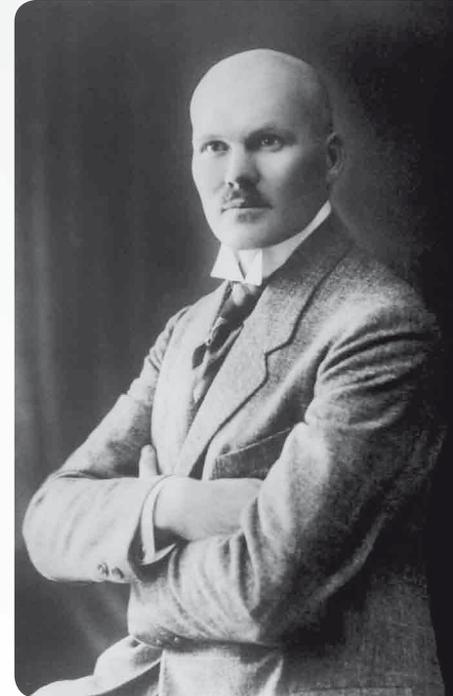
El grupo HELMKE, como uno de los suministradores líderes internacionales de accionamientos eléctricos está al servicio de sus clientes desde 1922. Como negocio familiar que es, tanto la fiabilidad como la continuidad en la optimización de los productos y sus plazos de entrega son de máxima prioridad para HELMKE. Referencias de primera clase en todo el mundo muestran la importancia en la competencia e innovación del grupo.

Las más modernas máquinas de mecanizado y equipos:

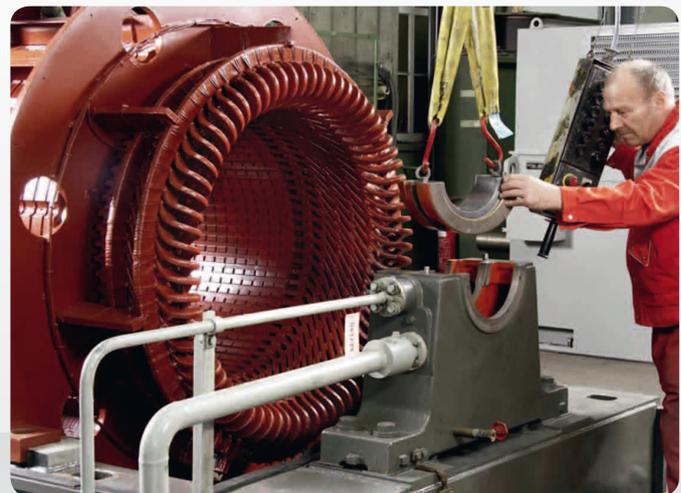
Utilizamos las más modernas técnicas para el mecanizado y el equilibrado así como para las pruebas en nuestro banco y los trabajos in situ. Todos los trabajos y reparaciones se realizan exclusivamente con los más modernos materiales y componentes. Nuestra capacidad nos permite la manipulación de motores de hasta 50t.

Trabajamos a solicitud las 24 horas de continuo al día, siete días por semana hasta terminar el pedido.

Usted recibe un comprometido soporte individual y personalizado en cada una de las fases del proyecto por parte de nuestro personal técnico.



Johann Helmke, 1889 - 1985



Revisión

Servicio, mantenimiento y reparación

Revisión de todos los accionamientos de alta, baja tensión y corriente continua.

En el marco de estas revisiones realizamos las siguientes actividades:

- ▶ Limpieza de la máquina y de todas las partes del bobinado
- ▶ Secado de estas partes del bobinado en uno de los tres hornos de aire recirculado
- ▶ Comprobación tanto de las partes eléctricas como de las partes metálicas de la máquina

Pintura de protección exterior según Standard de HELMKE y de acuerdo con los deseos del cliente:

- ▶ Limpieza por chorro de arena de toda la máquina o de sus elementos
- ▶ Barnizado de todas las piezas interiores de la máquina en máquinas con ventilación forzada
- ▶ Protección antihumedad así como capa de protección antitermitas en el bobinado
- ▶ Montaje final y pruebas de la máquina incluyendo un protocolo de pruebas
- ▶ Ejecución con protección antiácido, tropicalizado o normal

Pruebas finales documentadas



Mantenimiento

Servicio, mantenimiento y reparación

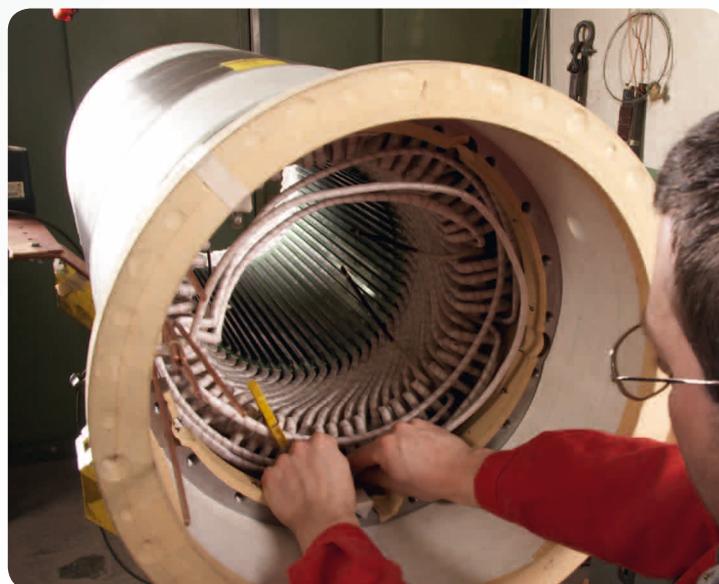


Bajo demanda y según el acuerdo que se adopte nuestros montadores y técnicos también se pueden ocupar del mantenimiento de sus máquinas. Los trabajos de mantenimiento se determinarán en cada caso con nuestro departamento de servicio. Los trabajos más usuales son:

- ▶ Engrase de los rodamientos
- ▶ Cambio de aceite en máquinas con cojinetes de deslizamiento
- ▶ Revisión, cambio y lijado de escobillas
- ▶ Revisión y sustitución de porta-escobillas
- ▶ Optimizar el número de escobillas
- ▶ Limpieza de la zona de los anillos rozantes
- ▶ Limpieza de los elementos de refrigeración
- ▶ Limpieza y pulido de los anillos rozantes y colectores
- ▶ Mantanimiento preventivo

Bobinados

Servicio, mantenimiento y reparación



En nuestros talleres modernos fabricamos devanados para máquinas nuevas y para reparaciones de motores de baja y media tensión así como para motores de corriente continua. A continuación presentamos nuestras posibilidades para la fabricación de:

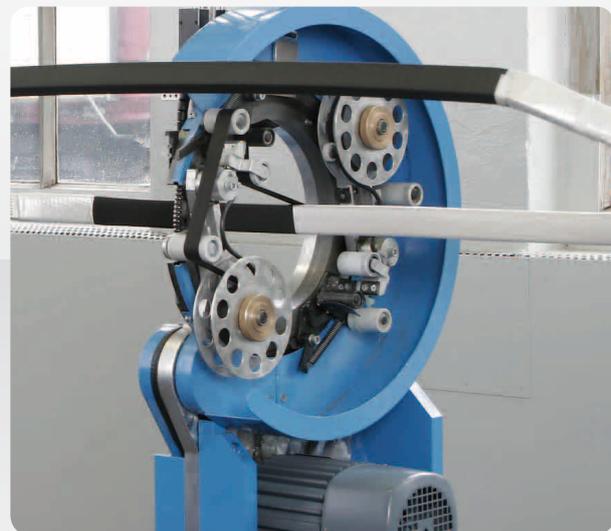
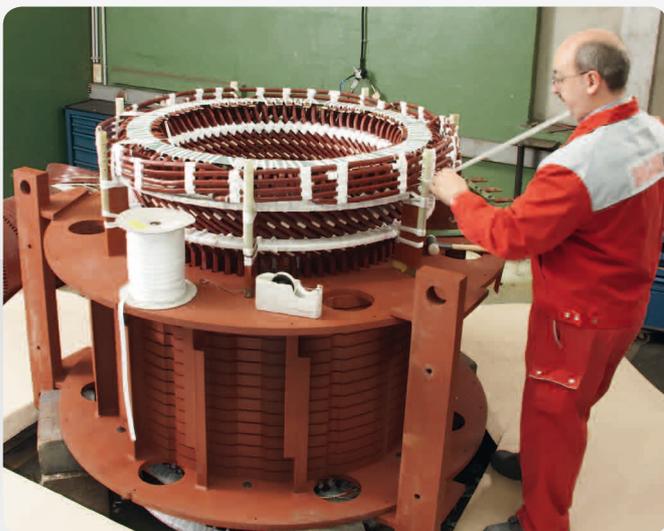
- ▶ Devanados de baja tensión apropiados para variador de frecuencia en dos clases de aislamiento F o H hasta tensiones de 1.000V y potencias desde 0,55kW hasta aprox. 1.500kW
- ▶ Devanados de bobinas de molde de baja tensión indicados para convertidor en las clases de aislamiento F o H hasta tensiones de 1.000V y potencias hasta 2.600kW
- ▶ Devanados de bobinas de molde de media tensión de procedimiento „Resin-Rich“ en el rango de tensión 3.000 o 6.000V \pm 10 % y con potencias desde aprox. 250kW hasta aprox. 5.000kW en clase de aislamiento F
- ▶ Devanados de bobinas de molde de media tensión de procedimiento „VPI“ con Softcoils en el rango de tensión 3.000V, 6.000V, 10.000V o 13.800V \pm 10 % y con potencias desde aprox. 200 kW hasta aprox. 20.000 kW en clase de aislamiento F
- ▶ Bobinas de baja tensión para estatores sin devanado para procedimiento „VPI“ para mejor aptitud con variador de frecuencia en el rango de tensión desde 230V hasta 1.000V en clase de aislamiento F o H

Bobinados

Servicio, mantenimiento y reparación

- ▶ Devanados para estatores de bombas de tubo (12 hasta 21") en el rango de tensión desde 400V hasta 6.600V y con potencias desde 200 kW hasta 2.000 kW para procedimiento „VPI“ con Softcoils en clase de aislamiento H
- ▶ Devanados para estatores de bombas de tubo (8 hasta 14") en el rango de tensión desde 400V hasta 1.000V y con potencias desde 5,5 kW hasta 200 kW para procedimiento „VPI“ en clase de aislamiento H
- ▶ Devanados enchufables de media tensión de procedimiento „Resin-Rich“ en el rango de tensión 3.000V, 6.000V o. 10.000V \pm 10 % y con potencias desde 500 kW hasta aprox. 2.500 kW en clase de aislamiento F
- ▶ Devanados rotóricos de barras en clase de aislamiento F y en el rango de tensión hasta aprox. 3.000V
- ▶ Devanados rotóricos en los clases de aislamiento F o H para todas máquinas trifásicas
- ▶ Devanados estáticos para motores de corriente continua en clases de aislamiento F o H para todas potencias
- ▶ Devanados rotóricos para motores de corriente continua en clases de aislamiento F o H para todas potencias
- ▶ Devanados de barras para motores de corriente continua en clases de aislamiento F o H
- ▶ Máquinas de zafra especiales para operación subterránea tamaño 315, 400 kW, 1.000V

Tanto los bobinados de alta como los de media tensión deben de superar tests importantes para aseguramiento de su calidad.



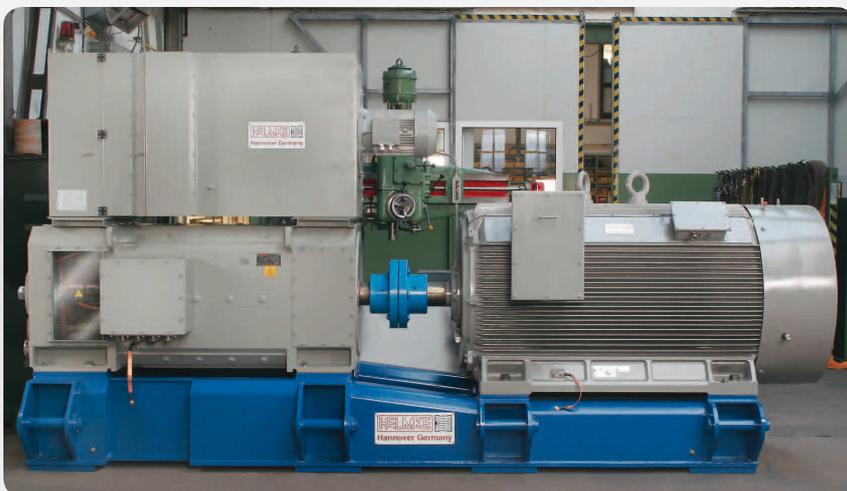
Modificaciones . Reconstrucción

Servicio, mantenimiento y reparación



Modificación y reconstrucción especial:

- ▶ Montaje de medidores de velocidad y sentido de giro
- ▶ Montaje de sensores de vibraciones y sistemas de evaluación
- ▶ Integración de sensores de temperatura para cualquier parte deseada.
- ▶ Montaje de conductores de sobretensión
- ▶ Montaje de resistencias de caldeo
- ▶ Modificación de la forma constructiva
- ▶ Adaptación de la protección debido a cambios en el requerimiento.
- ▶ Modificación del tipo de refrigeración, p.e. reconstrucción de intercambiadores de calor
- ▶ Adaptación de la altura de eje.
- ▶ Fabricación de bridas especiales.
- ▶ Adaptación de frenos



Modificaciones . Reconstrucción

Servicio, mantenimiento y reparación



Modificación y reconstrucción especial:

- ▶ Cambio a refrigeración electroventilada.
- ▶ Montaje de interruptores y protecciones
- ▶ Fabricado de ventiladores
- ▶ Adaptación de las bases de hormigón.
- ▶ Montaje de sistemas de caldeo estáticos
- ▶ Alineación de la máquina mediante técnica de laser o sistema analógico de medición
- ▶ Limpieza y mantenimiento de intercambiador de agua.
- ▶ Prueba de presión de intercambiadores de agua.
- ▶ Modificaciones en motores antiexplosión
- ▶ Modificaciones en extremos de eje



Motores Antideflagrantes

Servicio, mantenimiento y reparación

La compañía J. Helmke & Co. suministra desde hace muchos años motores para el servicio en zonas explosivas.

Zona 2 Ex nA antichispa
Zona 1 Ex e seguridad aumentada
Ex d a prueba de explosión
Ex p blindaje de sobrepresión

Zona 22 Ex tc
Zona 21 Ex tb

Podemos probar y certificar en nuestro banco de pruebas como una única unidad accionamiento motor y variador con velocidad variable para trabajo en zona 2.

Hemos conseguido las siguientes condiciones previas para la modificación de motores con protección Ex:

- ▶ Sistema de gestión de calidad según la ISO 9001:2000
- ▶ Producción sometida a auditoría adicional Ex según EN 13980:2002 (ATEX)
- ▶ Personal especializado
- ▶ Consecución de las posibilidades de prueba correspondientes
- ▶ Estrecha colaboración con organismos de certificación



Motores Antideflagrantes

Servicio, mantenimiento y reparación

Posibilidades de modificación

Conversión de motores Ex n- a Ex pxe para su uso en la zona 1

Base: Motor II 3 G Ex n A II T3

Resultado: Motor II 2 G Ex pxe II T3

Para los distintos tipos de refrigeración:

- ▶ Refrigeración por aletas IC 411
- ▶ Refrigeración de aire IC 611
- ▶ Refrigerador de agua IC 81W

Ejemplos

Modificación de un motor – Ex n A

(300kW; 6000V; 4-polos) cumpliendo especificación del cliente

- ▶ Cajas de bornas auxiliares construidas en acero de alta calidad, II 2 G
- ▶ Caja de bornas principal acero calidad II 3 G con resistencia de caldeo grado II 2 G
- ▶ Cambio de situación de la caja de bornas
- ▶ Reacondicionado de las resistencias de caldeo a grado II 3 G
- ▶ Reacondicionado de los Pt 100 (Exn) de rodamientos a grado II 2 G
- ▶ Montaje de sensores de análisis de rodamientos y/o medición de vibraciones (SPM)



Modificación de un motor – Ex e

(200kW; 400V; 50 HZ; 2-polos)

- ▶ Cambio del ventilador de plástico por uno de acero inoxidable
- ▶ Fabricación del ventilador de acero inoxidable.
- ▶ Prueba de calentamiento del bobinado para comprobación de su idoneidad
- ▶ Prueba de sobre velocidad para verificar la resistencia mecánica
- ▶ Certificado de pruebas supervisado y garantizado por personal autorizado



Modificación de un motor – Ex de II CT4

(315kW; 2-polos)

- ▶ El motor debe de poder ser utilizado en dos plantas con diferentes tensiones de alimentación (3.000 y 5.500V)
- ▶ El motor se pidió con seis terminales de cables
- ▶ Por necesidades de adaptabilidad el motor fue provisto de una caja de bornas especial con seis aisladores
- ▶ La modificación fue aceptada y autorizada por personal autorizado
- ▶ Resultado: homologación ATEX para un motor 3.300V delta y 5.500V estrella para categoría II 2 G



Diagnosis

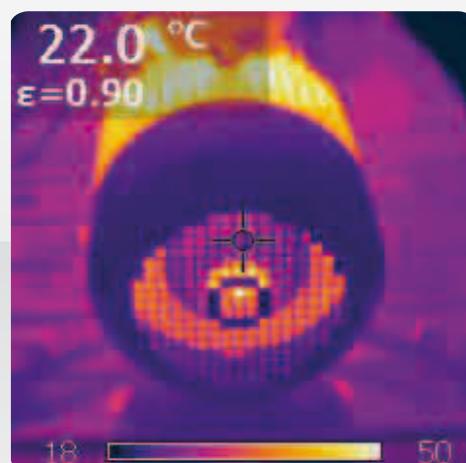
Servicio, mantenimiento y reparación

Estamos a su disposición en nuestros talleres o en el lugar de trabajo para realizar la diagnosis de sus accionamientos.

Diagnosis en nuestro campo de pruebas. Aquí se pueden realizar todas las mediciones e inspecciones de acuerdo a las normas IEC-DIN YVDE o también siguiendo las especificaciones del cliente.

Pruebas especiales:

- ▶ Medición del factor de pérdida (tangens delta) en el bobinado del estator y en cada bobina
- ▶ Determinación del índice de polarización (PI-Index)
- ▶ Medición de descargas parciales
- ▶ Mediciones del par nominal a máquina parada
- ▶ Mediciones de ruidos
- ▶ Medición de la unión del hierro en los paquetes de chapa
- ▶ Control de la rotura de la varilla en rotores de cortocircuito de corriente alterna
- ▶ Control y ajuste de las zonas neutras
- ▶ Control de los tacómetros y de los transmisores incrementales
- ▶ Prueba de bobinado con $1,2 \times U_n$ y $1,2 \times f_N$
- ▶ Equilibrado en funcionamiento
- ▶ Controles de la cantidad de aire y de la velocidad del caudal en el circuito del refrigerador
- ▶ Determinación del centro magnético y del juego axial
- ▶ Análisis de vibraciones
- ▶ Mediciones de concentricidad de los colectores y de los anillos rozantes
- ▶ Mediciones de la presión de las escobillas
- ▶ Prueba de sobrevelocidad (Funcionamiento de la máquina con revoluciones de dimensionado $1,2$ durante 2 minutos; en máquinas de 60Hz no es posible)
- ▶ Termografía



Diagnosis

Servicio, mantenimiento y reparación

Ensayos de bobinas y devanados

En el curso de la fabricación de devanados de alta y baja tensión, de los algunos son aptos para la operación con variador de frecuencia y para los motores de tracción, cada vez es más importante, al lado de los ensayos principales implementados (p. e. medición del aislamiento, índice de polarización y medición tan-Delta), realizar ensayos de devanados, cuales puedan ser necesarios para una apreciación posterior resp. para un mantenimiento preventivo.

Aquí las mediciones de impulsos y de descargas parciales siempre son parámetros más importantes. Se realizan pruebas a bobinas individuales hasta 40 KV. Durante la fabricación de los devanados realizamos

Medición de descargas parciales

Las mediciones de descargas parciales en motores eléctricos y generadores durante su funcionamiento en planta se emplea cada vez de forma mas habitual en todo el mundo. De este modo se pueden detectar a tiempo problemas con el aislamiento y planificar mejor su mantenimiento y prevención.

Las descargas parciales son pequeñas chispas eléctricas que se producen en los pequeños huecos que pueden existir en el aislamiento. Su aumento indica un incremento en el número de estos huecos lo que lleva a la conclusión del envejecimiento del aislamiento. A través de mediciones regulares se puede comprobar si se producen lugares defectuosos en el aislamiento y como consecuencia aumente considerablemente el riesgo de

en las salas de pruebas con bobinas individuales así como estatores completos ensayos para determinar la rigidez contra tensiones de impulsos. Los ensayos son realizados mediante fuentes de tensiones de impulsos digitales según normativa europea EN60034-15 resp. IEE 522 hasta 40kV. Mediante estos aparatos se puede producir en tiempos muy cortos una subida de tensión entre 0,1 – 0,2 μ s, lo cual nos informa sobre la rigidez de alta tensión y el aislamiento del devanado. Con la ayuda de estos aparatos especiales y de diagnosis es también posible realizar estas pruebas por el método de las banderolas en motores de corriente continua.

un fallo en el devanado y se produzca una avería. Si se sobrepasan los valores admisibles crece el riesgo de una avería en el bobinado del motor por lo que se aconseja su reparación antes de que se produzca un daño total del mismo.

No solamente se pueden producir estas descargas parciales en motores de media tensión, sino también y debido a la sobrecarga de pulsos en motores de baja tensión que son alimentados a través de convertidores de potencia. Un sistema de medición de descargas parciales para motores alimentados a través de variador de frecuencia permite realizar la comprobación durante el funcionamiento del motor en planta o durante un ensayo del devanado con tensión de impulsos.



Banco de Pruebas HELMKE de 6MW para Plena Prueba en Carga

Para ajustarnos a los requerimientos y exigencias de nuestro cliente, y realizar el trabajo a nivel de las últimas tecnologías, el Grupo HELMKE sigue invirtiendo en su fabrica de Pulversheim (Elsass/ Francia) en un nuevo sistema de campo de pruebas. El banco de pruebas esta disponible para recepciones propias de motores de nuestros clientes y tambien para pedidos de pruebas externos.

Datos técnicos esenciales

Rango de la potencia, tensión y frecuencia

- ▶ Maxima potencia de prueba al eje de 6000 kW para pruebas a la red o en sistema en un rango de velocidad de giro de 500 a 4000 rpm
- ▶ Par máximo de aprox. 120 kNm para velocidades de hasta 500 rpm
- ▶ Rango de tensión de 400V hasta 15 kV (para tensiones mayores se estudiaría bajo consulta)
- ▶ Frecuencias de utilización - estandar 50/60 Hz (otras frecuencias bajo consulta)

Cimentación y placa de fijación

- ▶ Superficie de placa de fijación de 21 m x 6 m (Ranuras T42)
- ▶ La cimentación de 900tm de peso y diseñada para baja frecuencia (instalada de forma aislada a la estructura externa para evitar la transmisión de vibraciones)

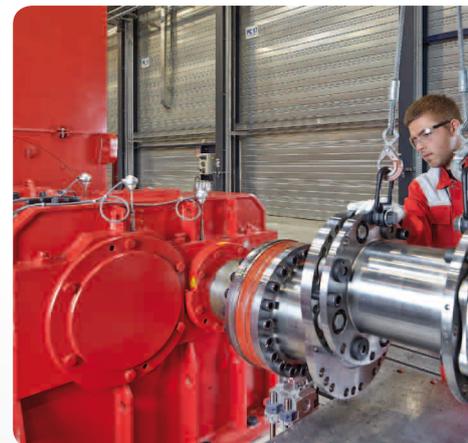
Equipo de refrigeración de agua

- ▶ Máxima capacidad de refrigeración dependiendo de la aplicación de 400 kW
- ▶ Caudal y presión de agua ajustables independientemente al equipo en pruebas.
- ▶ Posibilidad de suministro de los equipos en pruebas con agua de calidad específica.

Aplicaciones

Pruebas de protocolo, potencia y desarrollo de acuerdo a las normas y estandares internacionales vigentes o bien según especificaciones del cliente de:

- ▶ Motores y generadores para acople a la red
- ▶ Sistemas de accionamiento comprendidos por transformador, convertidor de frecuencia y maquina eléctrica



Puesta en Marcha

Nuestro personal especializado realiza las puestas en marcha tanto de accionamientos de media y baja tensión así como sistemas de accionamiento completos tanto de fabricación propia como de otros fabricantes por todo el mundo

- ▶ Puesta en marcha de motores de anillos rozantes de media tensión (incluido el arrancador) así como su óptima adaptación a su situación en planta.
- ▶ Puesta en marcha de accionamientos de convertidores de baja tensión.
- ▶ Puesta en marcha de accionamientos de convertidores de media tensión.
- ▶ Puesta en marcha de motores de baja y media tensión incluido el variador de frecuencia
- ▶ Suministro, montaje y puesta en marcha de todos los componentes de nuestro programa de suministro
- ▶ Adaptación mediante laser óptico de la máquina
- ▶ Diagnostico del estado de los rodamientos utilizados en el lugar de trabajo (mantenimiento preventivo)
- ▶ Diagnóstico y mantenimiento de los accionamientos





Alemania

SEDE PRINCIPAL

J. HELMKE & Co.

Ludwig-Erhard-Ring 7-9
31157 Sarstedt
Postfach 13 64
31153 Sarstedt
Tel.: +49 (0) 50 66 903 33-0
Fax: +49 (0) 50 66 903 33-291
E-Mail: helmke@helmke.de
www.helmke.de

FÁBRICA HANNOVER

J. HELMKE & Co.

Garvensstraße 5
30519 Hannover
Postfach 89 01 26
30514 Hannover
Tel.: +49 (0) 511 87 03-0
Fax: +49 (0) 511 86 39 30
E-Mail: helmke@helmke.de
www.helmke.de

HELMKE Orbis GmbH

Ludwig-Erhard-Ring 7-9
31157 Sarstedt
Postfach 12 03
D-31152 Sarstedt
Tel.: +49 (0) 50 66 903 33-0
Fax: +49 (0) 50 66 903 33-145
E-Mail: orbis@helmke.de
www.helmke.de

Francia

HELMKE S.à.r.l.

Z.I. -1 Allée Vert Bois
BP 17
68840 Pulversheim
Tel.: +33 (0) 389 83 25 25
Fax: +33 (0) 389 48 89 47
E-Mail: helmke@helmke.fr
www.helmke.fr

HELMKE S.à.r.l.

Bureau de Lyon
107, Cours Albert Thomas
69003 Lyon
Tel.: +33 (0) 4 72 12 06 39
Fax: +33 (0) 4 78 53 89 89
E-Mail: helmke.lyon@helmke.fr
www.helmke.fr

HELMKE Orbis S.à.r.l.

Z.I. -1 Allée Vert Bois
BP 17
68840 Pulversheim
Tel.: +33 (0) 3 89 83 25 25
Fax: +33 (0) 3 89 48 82 61
E-Mail: helmke.orbis@helmke.fr
www.helmke.fr

Países Bajos

HELMKE B.V.

Elektrische machines en aandrijvingen
Aalbosweg 24
8171 MA Vaassen
Postbus 195
8170 AD Vaassen
Tel.: +31 (0) 578 578 578
Fax: +31 (0) 578 578 585
E-Mail: info@helmke.nl
www.helmke.nl

Italia

HELMKE Italia S.r.l.

Via A. Volta, 18
20094 Corsico (Mi)
Tel.: +39 02 48 60 24 85
Fax: +39 02 48 60 24 94
E-Mail: info@helmke.it
www.helmke.it

Rusia

J. HELMKE & Co.

Office Moscow
M.Malinovskogo 6k1, Office 3
RU-123298 Moscow
Tel.: +7 495 50 44 118
Fax: +7 499 50 44 122
E-Mail: info@helmke.ru
www.helmke.ru

España

HELMKE Orbis España

Camino de Mundaiz no. 10-2°
Ofic. 24-A
20012 San Sebastián
Tel.: +34 9 43 32 08 44
Fax: +34 9 43 32 13 09
E-Mail: info@helmke.es
www.helmke.es

Singapur

HELMKE Asia LLP

20 Maxwell Road
#04-02H Maxwell House
Singapore 069113
Tel.: +65 6534 7743
Fax: +65 6534 7743
E-Mail: info@helmke.sg
www.helmke.sg