



Instrucciones par la puesta en servicio y para el mantenimiento

de eléctricos a corriente continua con ventilación interna y

GN..N provistos de cojinete de bolas

TAM 00520 spa.

situación: 07/07

| | | |
|---|--|----------------------------------|
|  | Instrucciones técnicas Puesta en servicio y mantenimiento | TAM 00 520 Page 1 / 19 |
|---|--|----------------------------------|

Instrucciones para la puesta en servicio y para el mantenimiento de eléctricos a corriente continua GN..N con ventilación interna y provistos de cojinetes de bolas

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Indicaciones de seguridad y de puesta en servicio para máquinas de bajo voltaje | 2 |
| 1.1 | Generalidades | 2 |
| 1.2 | Aplicación de acuerdo a las disposiciones | 2 |
| 1.3 | Transporte y almacenamiento | 3 |
| 1.4 | Almacenaje durante largo tiempo | 3 |
| 1.5 | Montaje | 4 |
| 1.6 | Conexión eléctrica | 5 |
| 1.7 | Funcionamiento | 6 |
| 1.8 | Compatibilidad electromagnética | 7 |
| 1.9 | Garantía | 7 |
| 2 | Datos sobre el producto | 8 |
| 2.1 | Tipo de motor, número de producto y datos técnicos | 8 |
| 2.2 | Tipos de ventilación | 8 |
| 2.3 | Refrigeración | 8 |
| 2.4 | Cantidad necesaria de aire refrigerante y presión para motores fGN | 9 |
| 2.5 | Coordinación de los ventiladores para motores de serie | 9 |
| 2.6 | Intensidades de ruido para los motores de serie | 10 |
| 3 | Funcionamiento | 11 |
| 3.1 | Instrucciones para la primera puesta en marcha | 11 |
| 3.2 | Esquema de conexiones | 11 |
| 3.3 | Indicaciones | 11 |
| 3.4 | Fuerzas radiales admisibles | 12 |
| 3.5 | Fallas en el funcionamiento | 13 |
| 4 | Mantenimiento | 14 |
| 4.1 | Porta-escobillas, escobillas de carbón y conmutador del motor principal | 14 |
| 4.2 | Cojinetes | 16 |
| 4.3 | Boca de aspiración del aire refrigerante | 16 |
| 4.4 | Filtro | 17 |
| 5 | Lista de repuestos y dibujo seccional | 17 |
| 6 | Puesta fuera de servicio, desmontaje y evacuación | 18 |

Conservar las instrucciones para el manejo frecuentemente en el lugar de aplicación y al alcance de la mano, ya sea en el compartimiento de herramientas o en el depósito previsto para ese fin. Con la aparición de esta descripción técnica, los datos de documentaciones anteriores que sean discrepantes no son válidos.

Explicación de los símbolos usados para las indicaciones de seguridad:

| | |
|---|--|
|  | - Las indicaciones para la protección de la instalación están marcadas con este símbolo. |
|  | - Este símbolo indica advertencia de seguridad general para la protección del personal |
|  | - Este símbolo indica advertencia de seguridad referente a la fuente de peligros eléctricos. |

1 Indicaciones de seguridad y de puesta en servicio para máquinas de bajo voltaje

(de acuerdo a las normas 73/23/EWG)



1.1 Generalidades

Máquinas de bajo voltaje tienen piezas que significan peligro, se encuentran **bajo tensión** y **rotan**, así como también puede que tengan superficies **calientes**. Todos los trabajos que se realicen para el transporte, la conexión, la puesta en marcha y el mantenimiento deben ser realizados por un personal especializado, **calificado y responsable** (observar **VDE 0105; IEC 364**). Conductas inapropiadas pueden ocasionar daños **personales y materiales** considerables.

1.2 Aplicación de acuerdo a las disposiciones

Estos motores están determinados para el uso en instalaciones **industriales** y responden a las normas armonizadas de la serie **VDE 0530/EN 60034**.

Su uso en el **ex-ámbito** está **prohibido**, a no ser de que estén previstas **expresamente** para ello (observar las indicaciones adicionales). No usar **de ningún modo** clases de protección < IP 23 al aire libre. Si en algún caso particular, al emplearse en instalaciones **no** industriales, fuesen más altas las exigencias (por ejemplo si se requiere una protección contra el contacto accidental de manos infantiles), el responsable de accionar la máquina ha de cuidar de que dichas exigencias mismas estén aseguradas en el momento de montar la planta. Los modelos refrigerados por aire están dimensionados para temperaturas de ambiente **desde los +5°C hasta los +40°C**, así como para alturas de montaje < **1000 m** sobre el nivel del mar.

Los valores de referencia relativos para la humedad de aire admisible han de permanecer - en el caso de un montaje en el interior - en el margen desde el **20% hasta el 75%** y en una gama de temperaturas desde los **+5°C hasta los +40°C**, o, respectivamente, desde el **36% hasta el 98%**, y desde los **+5°C hasta los +35°C** para el montaje en el exterior, en lo cual la **humedad absoluta** a temperaturas superiores que **25°C no ha de sobrepasar el valor de 23g/m³** (esto corresponde a una humedad del aire relativa del 95% estando a 27°C).

Observar necesariamente los datos discrepantes en la placa de datos. Las condiciones en el lugar de aplicación tienen que corresponder a todos los datos de la placa.

Las máquinas de bajo voltaje son **componentes** para el montaje en máquinas conforme a la norma **89/329/EWG**. Su **puesta en marcha** está prohibida mientras que no se haya comprobado la conformidad del producto final con esta norma (observar **EN 60204-I**).

1.3 Transporte y almacenamiento

Inmediatamente después de su entrega, informar sobre los **deterioros** a la compañía de transportes, en caso dado, se deberá **evitar su puesta en marcha**. Apretar firmemente los corchetes de transporte enroscados. Éstos están dimensionados para el peso de las máquinas de bajo voltaje. **No** se permite la aplicación de lastres adicionales. Si es necesario, se tendrán que utilizar unos medios de transporte (por ejemplo guías de cable) apropiados y suficientemente dimensionados.

Los **seguros de transporte** existentes han de quitarse antes de la puesta en marcha. Se pueden usar de nuevo para transportes ulteriores o, respectivamente, en el caso de que ya no hagan falta, se pueden devolver a la compañía Baumüller GmbH en Nuremberg.

En caso de almacenamiento de los motores, observar de que sea **en un ambiente seco, libre de polvo y carente de vibraciones** ($v_{\text{eff}} < 0.2 \text{ mm/s}$) (Averías de parada durante almacenamiento). Antes de la puesta en marcha, medir la resistencia del aislamiento. El bobinado ha de secarse en caso de valores $\leq 1 \text{ M}\Omega$.

1.4 Almacenaje durante largo tiempo

Si los motores de corriente continua serán almacenados previsiblemente durante más de 6 meses o más de 3 meses a continuación del transporte por mar, el fabricante de la instalación deberá colocar entre el colector y las escobillas de carbón unas tiras de protección antes del envío o antes del almacenaje.

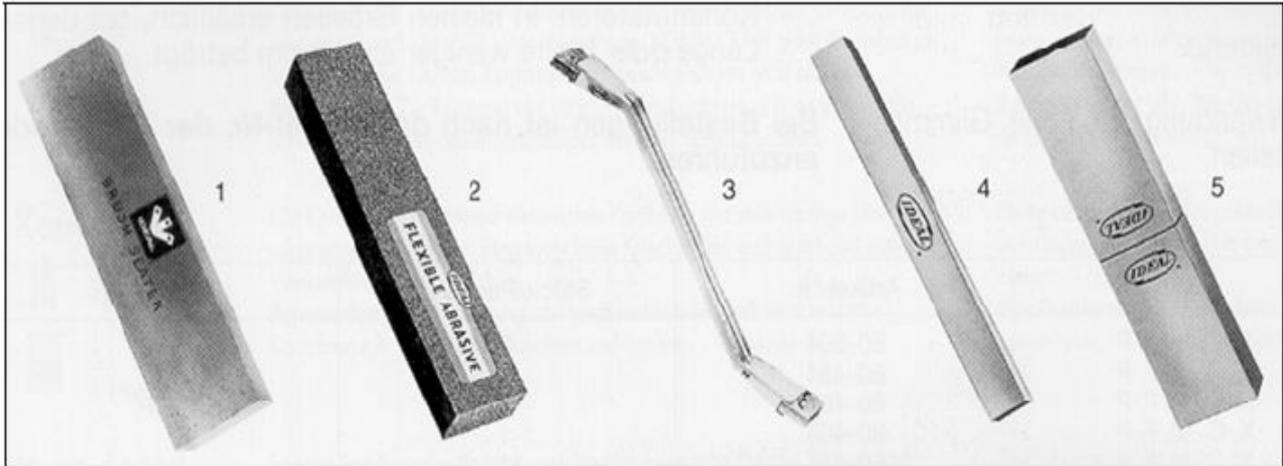
Lijado del colector:

En el lugar de montaje se ha de lijar la capa de óxido en la superficie de rodadura del colector antes de la puesta en marcha con muela de corindón fina o con una escobilla de carbón. La eliminación de material se ha de limitar a un mínimo.

El polvo de lija se ha de aspirar o soplar completamente.

¡Atención! - No utilizar tela de lija.

Con ello las laminillas se redondean y el colector resulta dañado.



- 1 – Piedra de limpieza
- 2 – Piedra flexible de lija, limpieza y pulido
- 3 – Limpiador de colector
- 4 – Lijado de precisión para el uso de herramientas
- 5 – Piedras de lija combinadas con diferente granulación

No es suficiente limpiar el colector con alcohol.

¡Atención! - En ningún caso utilizar gasolina, acetona, nitro o similares.

¡Aviso de seguridad! El lijado de los colectores sólo puede ser realizado por personas debidamente formadas. Durante el proceso se deberán respetar normas de seguridad y medidas de precaución especiales para la seguridad eléctrica y mecánica.

1.5 Montaje

Cuidar de que la base sea uniforme, que la fijación de las patas y de la brida estén en orden y que la orientación sea exacta, éso en caso de acoplamiento directo.

Evitar las resonancias condicionadas por el montaje con la frecuencia de giro y la frecuencia doble de la red (¡En el caso de que de ello resultasen deterioros, el fabricante no asume ninguna clase de responsabilidad!).

Si entre el colector y las escobillas de carbón se han colocado tiras de protección, estas se deberán retirar.

Mover el rotor con la mano, cuidar de que no se formen ruidos por rozamientos inusitados.

Controlar la dirección de rotación en estado desacoplado (observar el párrafo 1.5).

Los elementos de toma de fuerza (poleas de transmisión, acoplamientos ...) se deben montar y desmontar sólo con dispositivos apropiados (calentar) y cubrirlos con una protección aisladora. Evitar tensiones inadecuadas de la polea (véase párrafo 3.4, motores estándar).

En el caso de ejecuciones especiales del cojinete y de los extremos de eje de los motores, los datos admisibles se tienen que solicitar al fabricante.

¡En caso de **deterioros por sobrecarga**, el fabricante no asumirá ninguna responsabilidad, incluso si éstos se producen durante el período de garantía!

El estado de equilibrio de los motores de bajo voltaje está indicado en el espejo ondulatorio o en la placa de datos (H = equilibrado a media , F = equilibrado a completa chaveta de ajuste). ¡Durante el montaje hay que observar el estado de equilibrio del elemento de toma de fuerza! En el caso de modelos de media chaveta de ajuste (H), el acoplamiento tiene que ser levantado asimismo con una chaveta media. Desgastar las partes de la chaveta que excedan y sobresalgan.

Si se trata de modelos de construcción con el extremo del eje hacia abajo, es recomendable tener un tejado de protección, mientras que en el caso de los modelos con el extremo del eje hacia arriba se tienen que tomar medidas de precaución para impedir la penetración del agua en el cojinete.

¡No obstaculizar la ventilación!

Los modelos de construcción con el extremo de eje hacia arriba o hacia abajo **los ha de equipar el cliente** con una cubierta, la que ha de impedir la caída de cuerpos extraños en la ventilación. El aire de escape - también de otras unidades vecinas - no ha de volver a aspirarse directamente. En la zona de entrada y de escape de aire del motor, la distancia mínima con respecto a la pieza colindante de la máquina debe corresponder como mínimo a la altura del eje del motor.

Ensuciamientos químicos o polvo en el aire de enfriamiento, así como un extendido funcionamiento con carga ligera, pueden repercutir negativamente en la conmutación y en la duración del cepillo. Para obtener una buena vida útil del carbón, el grado de humedad del aire en la atmósfera no ha de ser inferior a 1g/m^3 , y no superior a 15g/m^3 .

1.6 Conexión eléctrica

Todos los trabajos en la máquina de voltaje bajo deben ser efectuados solamente por un personal especializado y **calificado**, y ésto debe suceder mientras que la máquina se encuentre **parada**, en estado **desconectado** y **asegurada contra una reconexión**. Esto es también válido para los circuitos auxiliares (por ejemplo, la calefacción en estado parado).

¡Comprobar la ausencia de voltaje!

El exceder las tolerancias según EN 60034 / VDE 530 , 1ª Parte / IEC 34-1, es decir, un voltaje del $\pm 5\%$, o la presencia de algún factor de forma desfavorable a causa de la clase de la alimentación de la conversión de potencia, aumentará el calentamiento e influirá en la compatibilidad electromagnética.

Prestar atención a las indicaciones en la placa indicadora de potencia y en el esquema en la caja de conexiones.

La conexión eléctrica debe realizarse de manera que ésta se mantenga **estable y segura** a largo plazo (sin extremos de hilo salientes); utilizar cabezas terminales de cable conjugados. Establecer una conexión segura al conductor de protección.

Distancias aéreas entre las partes desnudas entre sí y a masa según VDE 0170/0171, 6ª Parte (**EN 50019**).

En la caja de conexiones **no** debe haber **ningún** cuerpo extraño, ni polvo, ni tampoco humedad. Cerrar, a prueba de polvo y de agua, las aperturas de entrada de los cables que no hayan sido usadas, y también la caja misma.

Asegurar la chaveta de ajuste para el funcionamiento de prueba sin elementos de toma de fuerza. Para la conexión e instalación de **accesorios** (por ejemplo tacogeneradores, generadores de impulsos, frenos, sensores de temperatura, observadores de corriente de aire, aparatos para controlar los cepillos) y de equipos adicionales será imprescindible observar las correspondientes informaciones, las que en caso eventual se tienen que solicitar al fabricante.

En caso de motores con freno, **comprobar** la función impecable del **freno** antes de la puesta en marcha.

1.7 Funcionamiento

El funcionamiento **sin excitación** (equivalente a la **marcha en vacío de un motor serie**) puede conducir a excesivas velocidades de giro, las que pueden llegar a ser peligrosas. Este peligro ha de excluirse mediante bloqueo.

En un funcionamiento acoplado, no se debe ver como inconveniente, si las intensidades de oscilación fueran: $v_{\text{eff}} \leq 3.5 \text{ mm/s}$ ($P_n \leq 15 \text{ KW}$) y 4.5 mm/s ($P_n > 15 \text{ KW}$), respectivamente.

En caso de alteraciones con respecto a un funcionamiento normal - por ejemplo, **temperaturas elevadas, ruidos, vibraciones** -, se debe desconectar el motor **en caso de duda**. Averiguar la causa y ponerse eventualmente en contacto con el fabricante.

No poner fuera de función los dispositivos de seguridad, tampoco en caso de un funcionamiento de prueba. Para todos los **trabajos de mantenimiento y de inspección**, observar las indicaciones en el párrafo 1.5 y las **detalladas informaciones en las instrucciones para la puesta en marcha y para el mantenimiento**.

La primera revisión de los cepillos (respecto al desgaste), del conmutador (alteraciones extrañas del color) y del porta-escobillas (movilidad) ha de realizarse al cabo de aproximadamente 100 horas de servicio, y después, a cada 600 horas de servicio, aproximadamente, o según el grado de desgaste respectivo (véase párrafo 4.1).

Si el motor está dotado de una ventilación con filtro, el filtro de polvo tendrá que limpiarse cuidadosamente a cada 100 horas de servicio, dependiendo este intervalo de limpieza del grado de suciedad.

En caso de formación intensiva de suciedad, limpiar regularmente los conductos de aire. Abrir de tiempo en tiempo los existentes **agujeros para el agua de condensación** que estén cerrados.

Si se trata de motores **sin dispositivo de reengrase**, los cojinetes y la grasa se tendrán que cambiar conforme a las instrucciones del fabricante, pero a más tardar al cabo de 3 años.

Los cojinetes con dispositivo de reengrase se han de reengrasar **estando el motor en marcha**.

Si las aperturas de salida de la grasa estuvieran cerradas con tapones, **quitar éstos** antes de la puesta en marcha. Obturar con grasa las aperturas.

Atención: ¡Hay que observar las indicaciones en la placa con respecto a los intervalos de reengrase!

¡En el caso de que las condiciones operacionales sean malas es posible que haga falta reducir considerablemente los intervalos de mantenimiento!



¡Atención!

Todos los líquidos, medios agresivos y débilmente agresivos, siliconas y compuestos de silicona y sus vapores, básicamente deben mantenerse lejos de los motores, a excepción de aquellos motores, que por parte del fabricante estén dotados de un grado de protección especial, concebidos y admitidos expresamente para determinados casos de aplicación (p. ej.: montaje al aire libre). El fabricante no asume ninguna clase de responsabilidad por daños ocasionados por inobservancia de las instrucciones.



| | | |
|---|---|----------------------------------|
|  | Instrucciones técnicas Puesta en servicio y mantenimiento | TAM 00 520 Page 7 / 19 |
|---|---|----------------------------------|

1.8 Compatibilidad electromagnética

Para que el funcionamiento de la máquina de corriente continua corresponda a las disposiciones, se han de cumplir los criterios del **reglamento CEM 89/336/CEE**. La instalación adecuada (p. ej. colocando las líneas de señales y los cables de potencia por separado, conductos y cables blindados, etc.) pertenece a las obligaciones del responsable de montar y accionar la instalación.

En caso de instalaciones con convertidores estáticos se tienen que observar las indicaciones CEM del fabricante de convertidores estáticos.

1.9 Garantía

La garantía pone como condición que se sigan tanto las indicaciones de seguridad y de puesta en servicio así como la indicación para el uso de dispositivos adicionales eventuales.

Mas detalles están contenidos en nuestras siguientes instrucciones detalladas sobre la **puesta en marcha y sobre el mantenimiento**.

2 Datos sobre el producto

2.1 Tipo de motor, número de producto y datos técnicos

Los datos mencionados arriba se tomarán de la placa de datos montada sobre el motor.

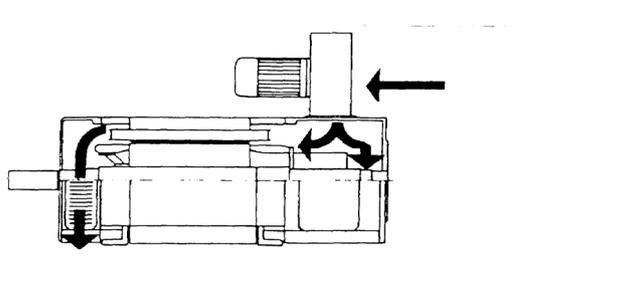
2.2 Tipos de ventilación

Tipo GNA

Con fuelles mecánicos radiales instalados Dirección del aire refrigerante de B hacia A
Clase de ventilación: ejecución estándar

Lado A

Lado B



2.3 Refrigeración

Las máquinas del tipo GNA contienen un ventilador radial instalado, ya sea encima o en la parte lateral. El aire refrigerante es aspirado a través de la tolva de aspiración del ventilador, insuflado diametralmente hacia la parte interior del motor, desviado hacia la dirección del eje y expulsado a través de la apertura lateral de la chapa del cojinete que está ubicado enfrente.

Las máquinas del tipo AGN están equipadas con un ventilador radial instalado axialmente al lado B. El aire refrigerante es aspirado por la tolva de aspiración del fuelle, oprimido a través del interior de la máquina en dirección del eje y expulsado por la apertura lateral que se encuentra ubicada en la chapa del cojinete.

En caso de anejió de una unidad de aire refrigerante separada, se tienen que equipar las aperturas de aspiración y expulsión con una conexión potencial para apoyos de entroque. La marca indicativa del tipo se denomina entonces fGN y la máquina pertenece al tipo de protección IP 23, si se trata de un entronque unilateral con apertura de expulsión libre, y al tipo de protección IPR 44, si el entronque se encuentra ubicado a ambos lados. En el caso de motores con ventilación independiente existe también la posibilidad de instalar apoyos de entronque. La marca indicativa del tipo se denomina entonces fGNA.

En el caso de motores con ventiladores independientes, la cantidad de aire refrigerante se mantiene constante sin depender del número de revoluciones del motor a corriente continúa. Por ese motivo, éstos motores pueden ser accionados permanentemente con un momento de rotación nominal hasta llegar a números de revoluciones mas pequeños.

El rendimiento máximo de tipo (rendimiento GNA) se alcanza, cuando se proporciona la cantidad necesaria de aire refrigerante y cuando se insufla por el lado B.

En caso de que el aire refrigerante esté contaminado, se recomienda necesariamente el montaje de un filtro de polvo con un tejido de filtración fina. Al mismo tiempo, se deberá proteger el motor de calentamientos inadecuados por medio de una supervisión de temperatura preinstalada.



2.4 Cantidad necesaria de aire refrigerante y presión para motores fGN

| Tamaño de construcción | Cantidad de aire m ³ /s | Magnitud de presión Pa |
|------------------------|------------------------------------|------------------------|
| 100 | 0,08 | 420 |
| 112 | 0,10 | 380 |
| 132 | 0,22 | 800 |
| 160 | 0,32 | 1200 |
| 180 | 0,40 | 1200 |
| 200 | 0,50 | 1400 |
| 225 | 0,65 | 1350 |
| 250 | 0,85 | 2200 |
| 280 | 0,95 | 2300 |

Los valores indicados son válidos para la dirección del aire desde el lado B hacia el lado A. En el caso de la dirección contraria, se necesitan como unos 10 % mas de aire.

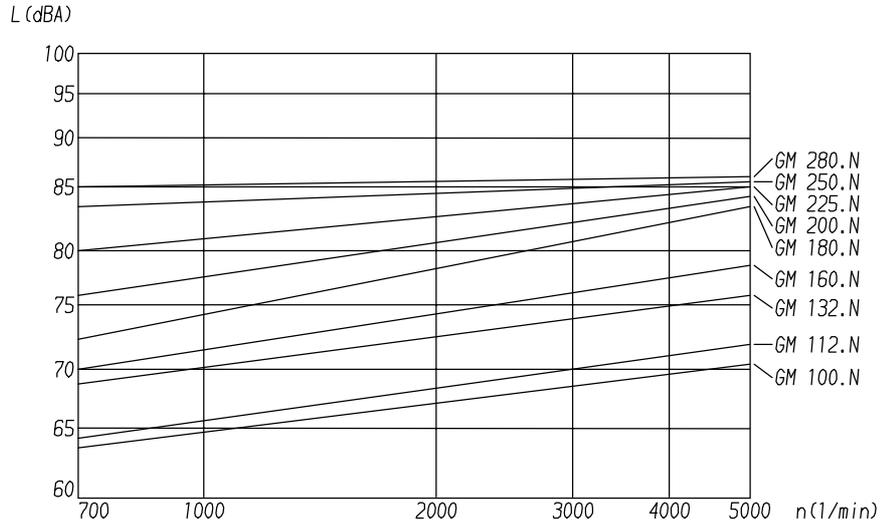
2.5 Coordinación de los ventiladores para motores de serie

| Tipo de motor | Ventilación independiente | Corriente nominal |
|------------------------|---------------------------|-------------------|
| Tamaño de construcción | | 400V/50Hz |
| | | A |
| GNA 100 | BFB 398 | 0,33 |
| AGN 100 | BFB 398 | 0,33 |
| GNA 112 | BFB 398 | 0,33 |
| AGN 112 | BFB 398 | 0,33 |
| GNA 132 | BFB 635 | 1,4 |
| AGN 132 | BFB 635 | 1,4 |
| GNA 160 | BFB 752 | 3,8 |
| AGN 160 | BFB 752 | 3,8 |
| GNA 180 | BFB 752 | 3,8 |
| AGN 180 | BFB 752 | 3,8 |
| GNA 200 | BFB 880 | 8,1 |
| AGN 200 | BFB 880 | 8,1 |
| GNA 225 | BFB 880 | 8,1 |
| AGN 225 | BFB 880 | 8,1 |
| GNA 250 | FB D09 | 11.2 |
| AGN 250 | FB D09 | 11.2 |
| GNA 280 | FB D09 | 11.2 |
| AGN 280 | FB D09 | 11.2 |

Los motores con ventilador independiente hasta el tipo BFB 880 son expuestos en serie para Δ/Y 200–265/345–460 V, 50/60 Hz.

En caso del ventilador independiente FB D09 está previsto, como voltaje de conexión, 400 V, 50 Hz Δ , o bien 400 V, 60 Hz Δ . Por esto es imprescindible observar las indicaciones en la placa indicadora de potencia del motor del ventilador.

2.6 Intensidades de ruido para los motores de serie



3 Funcionamiento

3.1 Instrucciones para la primera puesta en marcha

Comparar el voltaje que se encuentra a disposición con los valores indicados en la placa de datos. La dirección de rotación de la rueda del ventilador, que se encuentra montado en el ventilador externo, tiene que seguir la flecha.

Antes de la puesta en marcha, colocar las tapas.

¡Atención! Motores con ventilación externa solo deben ser accionados con ventiladores externos.

¡El potencial eléctrico está puesto en marcha tanto en el componente de potencia como en el bobinado del motor! ¡No tocar esta unidad mientras se encuentre en funcionamiento! ¡Conectar los aparatos de medición sólo cuando se encuentren libres de tensión y sin corriente! Después de haber sido apagados, los condensadores se encuentran todavía cargados por algunos minutos (Tiempo de descarga: por lo menos unos 5 minutos).

Los controles reguladores de las revoluciones en el motor tienen que ser completados por una vigilancia independiente, no sólo en caso de instalaciones de número de revoluciones críticas. Estos controles pueden ser llevados a cabo, independientemente de la regulación, por ejemplo, por transmisores inductivos, ópticos o aquéllos dependientes de la fuerza centrífuga.

Es aconsejable un cuidado especial al tocar, directa o indirectamente, el eje motriz. ¡Ésto es sólo admisible en caso de un accionamiento estacionario y libre de voltaje! Fundamentalmente no se deben ni desmontar, ni tampoco poner fuera de servicio ninguno de los dispositivos de seguridad.



3.2 Esquema de conexiones

La conexión del motor se lleva a cabo según los esquemas de conexiones que vienen adjuntos en el suministro. Éste viene acompañado de esquemas para el motor principal, el motor del ventilador, el freno y el tacómetro.

3.3 Indicaciones

El motor sólo debe ser montado encima de las posibles fijaciones (de patas o de brida) previstas para éllo, conforme a la ubicación determinada para su montaje. Se debe observar que la fijación del motor durante el montaje sea libre de arriostamientos.



Antes de subir la polea o el acoplamiento, engrasar ligeramente el extremo del eje. Para subir o bajar, utilizar las perforaciones de rosca al extremo del eje.

No es admisible la carga por choques a través de golpes en el extremo del eje, debido a que se pueden dañar tanto el soporte como el transmisor de capas.

En caso de uso de una transmisión por correas, las fuerzas radiales que se pusieron como base en el dimensionamiento no deberán ser excedidas.

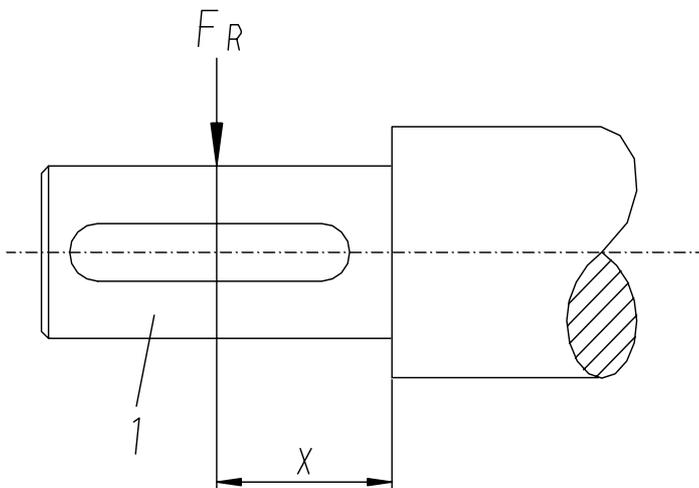
Las fuerzas radiales F_R admisibles que están indicadas son válidas para un montaje horizontal del motor exento de fuerzas axiales adicionales. Si aparecieran fuerzas axiales, es necesario consultar con el fabricante.

3.4 Fuerzas radiales admisibles

Modelo con rodamiento de bolas / Lado A



1 extremo del eje



Encontrará las fuerzas radiales permitidas F_R en la lista actual de productos o en las instrucciones de planificación!

3.5 Fallas en el funcionamiento

| Falla | Posibles causas | Subsanamiento del origen del defecto |
|--|---|---|
| El motor no arranca | Línea de alimentación interrumpida | Revisar las conexiones |
| | Posición errónea del collar de escobillas | Graduar la zona neutral |
| | Limitador de corriente reacciona | Demasiada carga o aumentar la limitación de corriente |
| El número de revoluciones del motor disminuye con la carga | El freno no ventila | Revisar la conexión del freno |
| | Sobrepeso | Llevar a cabo la medición de potencia |
| | El voltaje disminuye | Graduar la zona neutral |
| El motor se calienta demasiado | Posición errónea del collar de escobillas | Graduar la zona neutral |
| | Sobrepeso | Llevar a cabo la medición de potencia |
| Demasiado chispeo entre escobillas y anillo | Refrigeración insuficiente | Procurar que entre suficiente aire refrigerante |
| | El ventilador externo no funciona | Revisar la conexión del ventilador externo |
| | La ondulación de la corriente es demasiado grande | Revisar el factor de forma, eventualmente acoplar el inducido de reactancia |
| | Temperatura de ambiente demasiado alta | Reducir la potencia |
| Demasiado chispeo entre escobillas y anillo | Sobrepeso | Llevar a cabo la medición de potencia |
| | Posición errónea del collar de escobillas | Graduar la zona neutral |
| | Ensuciamiento fuerte de la superficie del conmutador | Limpiar el conmutador |
| | El conmutador es imperfectamente circular o tiene partes planas | Mandar a tomar de nuevo el conmutador en un taller especializado |
| | El aislamiento de las laminillas sobresale | Acudir a un taller especializado para hacer raspar las ranuras de aislamiento y romper los bordes |
| | Escobillas desgastadas | Reemplazar las escobillas |
| | La ondulación de la corriente es demasiado grande | Revisar el factor de forma, eventualmente acoplar el inducido de reactancia |
| | Conexión falsa en una parte del bobinado | Hacerlo revisar en un taller especializado |
| | Las escobillas se agarrotan en el soporte | Observar de que se efectúe una marcha fácil |
| | Vibraciones en la impulsión | Tratar de eliminar los desequilibrios eventuales |
| | Calidad inapropiada de las escobillas | Consultar sobre los datos técnicos y las influencias ambientales |
| | Averías en el bobinado | Hacerlo reparar en el taller especializado |
| Muy poca duración de las escobillas | La ondulación de la corriente es demasiado grande | Revisar el factor de forma, acoplar el inducido de reactancia |
| | Sobrepeso | Llevar a cabo la medición de la potencia |
| | La carga de corriente de las escobillas de carbón es demasiado baja | Utilizar carbonos originales |
| | Superficie desgastada del conmutador | Comprobar la causa (polvo, vaho aceitoso, gases químicamente activos, etc.) y eliminarla |
| Demasiados ruidos | Calidad diferente o inapropiada de las escobillas | Equipar las máquinas con escobillas apropiadas y uniformes. Utilizar carbonos originales |
| | La ondulación de la corriente es demasiado grande | Revisar el factor de forma. Acoplar el inducido de reactancia |
| | El cojinete está arriostado, sucio o dañado | Nivelar nuevamente el motor. Limpiar, engrasar o cambiar los cojinetes |
| El número de revoluciones no es estable | Desequilibrio en las partes rotantes | Eliminar la estimulación de la vibración, eventuales desequilibrios del inducido |
| | El alineamiento de la corriente vibra | Optimizar el alineamiento de la corriente |
| | El alineamiento de la corriente no está graduado optimalmente | Optimizar el alineamiento de la corriente |
| | Grandes diferencias en la carga | Aumentar la limitación de la corriente o emplear un aparato o motor de mayor potencia |
| El motor acelera sin control | La señal del tacómetro no es constante | Revisar el tacómetro |
| | Error en la recuperación del valor real del número de revoluciones, por ejemplo, el tacómetro está conectado erróneamente | Colocar las polaridades correctas |
| | Las escobillas de carbón del tacómetro están desgastadas | Renovar las escobillas |
| | La línea hacia el tacómetro está interrumpida | Tender una nueva línea hacia el tacómetro |

4 Mantenimiento

Atención



Separar la máquina de la red antes de realizar los trabajos de mantenimiento. Asegurar de nuevo y en forma debida las uniones que fueron desprendidas durante los trabajos de mantenimiento, por ejemplo, las tuercas.

Poner la máquina fuera de servicio en caso de desmontaje de los dispositivos de seguridad durante la reparación y el mantenimiento; inmediatamente después de terminados los trabajos de reparación y mantenimiento, los dispositivos de seguridad deben ser colocados de nuevo.

Después de todos los trabajos de mantenimiento, se tiene que limpiar la cámara interna del motor, de la que también se tiene que eliminar el polvo por soplado. A continuación se ha de revisar la resistencia de aislamiento de los conductores eléctricos a masa. Según EN 60024-1, página 55, la resistencia no ha de ser más baja que **1MΩ**.

Véase comprobación de la resistencia de la instalación

El responsable de accionar la máquina tiene que verificar ésta después de cada intervención en el sistema de accionamiento, ya sea en el motor, el tacómetro, el ventilador, el freno o el aparato de alineamiento de la corriente y ésto tiene que documentarlo cronológicamente en las actas de la máquina (cuaderno de mantenimiento o algo semejante)

(apellido, nombre / persona / compañía / firma / fecha / número de informe).

Si no se cumplen estas condiciones, surgen complicaciones jurídicas de responsabilidad para la persona responsable de la máquina

Por motivos de seguridad, no se permiten ni reformas, ni tampoco cambios en el sistema de accionamiento.

4.1 **Porta-escobillas, escobillas de carbón y conmutador del motor principal**

Porta-escobillas y escobillas de carbón



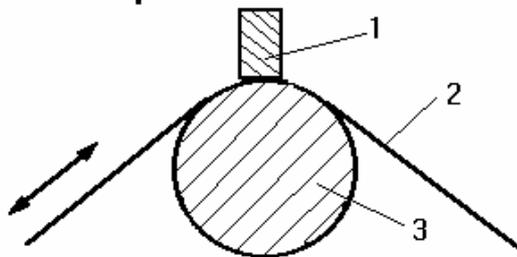
Por lo menos a cada 600 horas de servicio o según el grado de desgaste, se tiene que revisar lo siguiente en todas las portaescobillas y escobillas de carbón: el desgaste, la presión, la movilidad de las escobillas del conmutador en el portador y la resistencia de contacto entre escobillas y cordón. Las escobillas de carbón tienen que ser cambiadas antes de que el cordón de conexión dañe al colector. Las escobillas de carbón están provistas de una marca de desgaste. No deberán gastarse más allá de la marca límite.

¡Usar sólo repuestos originales de escobillas de carbón!

Al hacer un pedido suplementario de escobillas de carbón de repuesto, indicar el número de fabricación del motor.

Las escobillas de repuesto están normalmente adaptadas al radio del conmutador hacia el lado de la superficie. Si éste no fuera el caso, se deberán rectificar las escobillas por medio de un esmerilado con papel de lija fino.

Para esto hay que colocar el papel de lija entre el conmutador y las escobillas de carbón (**Atención:** ¡El lado abrasivo del papel de lija tiene que indicar hacia las escobillas de carbón!) Ha de moverse en de manera proporcionada el sentido de rotación del rotor (véase dibujo).



1 - escobilla de carbón

2 - papel de lija

3 - conmutador

Después de este esmerilado previo se tienen que limpiar a fondo la estrella de escobillas y el conmutador, para eliminar el polvo y las partículas de polvo resultantes del esmerilado.

Giro de la estrella de escobillas

Para cambiar las escobillas se puede aflojar y girar la estrella de la perforación de manejo ubicada hacia el lado de la caja de bornes soltando el tornillo aprisionador. Después de cambiadas las escobillas, la estrella tiene que ser girada nuevamente a su posición original, de manera que coincidan exactamente los puntos de marcación tanto en la chapa de cojinete como en la estrella.

Conmutador

¡Mantener el conmutador libre de polvo y aceite, con ese fin, limpiar con un trapo seco y soplar con aire exento de polvo la superficie del conmutador por lo menos a cada 600 horas de servicio, o, respectivamente, conforme al grado de desgaste!

Eliminar los daños, como quemaduras, partes ásperas y estrías leves, usando consecutivamente esmerilados de un tamaño de granos cada vez mas fino, en lo cual hay que cuidar de que el conmutador no se ovalice a causa del esmerilado. Soplar concienzudamente los polvos restantes del pulido. El ligero oscurecimiento de la trayectoria de las escobillas (la llamada pátina) es un signo de un buen funcionamiento y no se debe quitar a través de pulido de ningún modo. Las superficies de rodamiento que no son perfectamente circulares, laminillas sobresalientes así como la formación de hondonadas y estrías pueden ser eliminadas mandándola de nuevo a torneear en un taller especializado.

Lugar del porta-escobillas

Reajustar el porta-escobillas a una distancia de 1.5 mm con respecto a la superficie del conmutador, si éste se hubiera desentornillado.

4.2 Cojinetes

Los motores, hasta un tamaño de construcción de 200, tienen un engrase permanente; los de tamaño 225-250, lado A, tienen un dispositivo de reengrase con regulador de cantidades, así también los de tamaño 280, hacia los lados A y B.

Intervalos de engrase (horas de servicio)

| Tamaño de construcción | Margen de número de revoluciones hasta 1.000 min ⁻¹ | 1500min ⁻¹ | 2000min ⁻¹ | 2500min ⁻¹ | 3000min ⁻¹ | Cantidad de grasa para el reengrase |
|------------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 225, lado A | 7500 | 4500 | 3000 | 2000 | 1500 | 50 g |
| 250, lado A | 6500 | 4000 | 2500 | 2000 | 1500 | 65 g |
| 280, lado A, lado B | 6500 | 3500 | 2000 | 1500 | | 75 g |

En los modelos con rodamientos de bolas en el lado accionamiento, los intervalos de lubricación se pueden ampliar 1,5 veces.

Intervalos de engrase para condiciones normales de funcionamiento según los datos del fabricante de cojinetes. Tanto para un nuevo engrase como para un reengrase, sólo se deben usar grasas especiales para rodamientos, saponificados con litio (por ejemplo Calypsol H443). En el caso de las máquinas sin dispositivo de reengrase, se debe revisar el funcionamiento de los cojinetes antes del reengrase, en caso dado, éstos deberán ser cambiados.

Coordinación de cojinetes

| Tamaño de construcción | Lado A | Lado B |
|------------------------|-------------|--------------|
| 100 | 6208 2ZR C3 | 6306 2ZR C3 |
| 112 | 6210 2ZR C3 | 6209 2ZR C3 |
| 132 | 6212 2ZR C3 | 6211 2ZR C3 |
| 160 | 6214 2ZR C3 | 6212 2ZR C3 |
| 180 | 6213 C3 | 6310 2RSR C3 |
| 200 | 6314 C3 | 6310 2RSR C3 |
| 225 | 6316 C3 | 6311 2RSR C3 |
| 250 | 6219 C3 | 6313 2ZR C3 |
| 280 | 6220 C3 | 6316 C3 |

4.3 Boca de aspiración del aire refrigerante

En los trabajos de mantenimiento del conmutador se ha de incluir la revisión de la boca de aspiración para el acceso de aire refrigerante con el fin de comprobar si está sucia y limpiarla si fuese necesario.

Si la suciedad es muy intensa, p. e. lo suficiente como para obturar la rejilla de aspiración, puede ser necesario reducir notablemente los intervalos de limpieza.

4.4 Filtro

Si el motor está equipado con un ventilador con filtro, éste tiene entonces que ser limpiado concienzudamente según el grado de ensuciamiento después de cada 100 horas de servicio. Limpiar el filtro, ensuciado en estado seco, por medio de succionamiento, soplo o golpeo. Enjuagar el filtro, ensuciado en estado húmedo, usando agua ligeramente tibia, eventualmente, agregando un poco de detergente comercial.

¡Atención!



Filtros que están extremadamente sucios ocasionan temperaturas muy elevadas en el motor y, en caso desfavorable, éste puede conducir a sobrecalentamientos, con la consecuencia de que el motor sea puesto fuera de servicio.

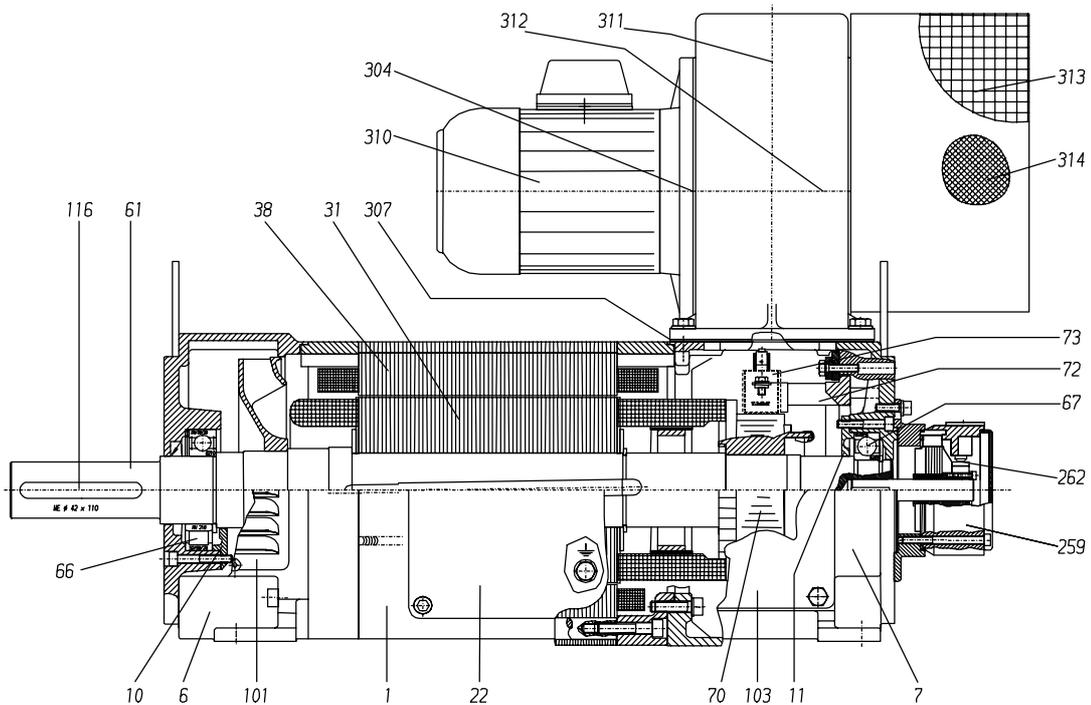
Utilizar sólo filtros de repuesto originales provenientes del fabricante!

5 Lista de repuestos y dibujo seccional

¡Atención!

Al hacer un pedido de repuesto, se ruega indicar el tipo y el número de motor, así como el número de pieza con que están registrados en el plano de corte al final de las instrucciones.

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Armazón | 101 Cubierta lado A |
| 6 Placa de cojinete lado A | 103 Cubierta lado B |
| 7 Placa de cojinete lado B | 116 Chaveta de ajuste para WE |
| 10 Tapa de cojinete lado A, interior | 259 Tacómetro |
| 11 Tapa de cojinete lado B, interior | 262 Carbones de tacómetro |
| 22 Caja de bornes | |
| 31 Rotor completo | |
| 38 Polo principal y de compensación | 304 Ventilador completo |
| 61 Eje | 307 Obturación para el ventilador |
| 66 Rodamiento lado A | 310 Motor de ventilador completo |
| 67 Rodamiento lado B | 311 Caja del ventilador |
| 70 Conmutador | 312 Rueda de ventilador |
| 72 Estrella de escobillas | |
| 73 Escobillas de carbón | 313 Filtro |
| | 314 Tejido filtrante |

Dibujo seccional**6 Puesta fuera de servicio, desmontaje y evacuación**

Para poner fuera de servicio al motor es válido también lo siguiente:

- Separar al motor de la red
- descargar si es necesario (p. ej. condensador)



El desmontaje del motor se lleva a cabo realizando los siguientes pasos:

- soltar la conexión eléctrica
- soltar los tornillos de fijación del motor.

El motor está constituido por materiales de acero, cobre y aislamiento. Para su evacuación, el motor tiene que ser desmontado adecuadamente y evacuado por separado.

Headquarters

Baumüller Nürnberg GmbH

Ostendstraße 80-90, D-90482 Nürnberg
T: +49(0)911 5432-0, F: +49(0)911 5432-130
www.baumueller.com

Baumüller Anlagen-Systemtechnik GmbH & Co. KG

Ostendstraße 84, D-90482 Nürnberg
T: +49(0)911 54408-0, F: +49(0)911 54408-769
www.baumueller.com

Baumüller Reparaturwerk GmbH & Co. KG

Andermacher Straße 19, D-90411 Nürnberg
T: +49(0)911 9552-0, F: +49(0)911 9552-999
www.baumueller.com

Nürmont Installations GmbH & Co. KG

Am Keuper 14, D-90475 Nürnberg
T: +49(0)9128 9255-0, F: +49(0)9128 9255-333
www.nuermont.com

Subsidiaries

Australia

Baumüller Australia Pty. Ltd.
19 Baker Street, Botany NSW 2019, Sydney
T: +61 2 83350-100, F: +61 2 83350-169

Austria

Baumüller Austria Ges.mbH
Im Bäckerfeld 17, A-4060 Leonding
T: +43(0)732 674414-0, F: +43(0)732 674414-32

Brazil

NC Service Indústria e Comércio Ltda.
Av. Tamboré, 1217 Barueri-SP, BR-06460-000
T: +55(0)11 4195-0502, F: +55(0)11 4195-2479

China

Baumüller Automation Equipment Trading (Shanghai) Co. Ltd.
Cailun Rd. 88, Pudong Zhangjiang, 201203 Shanghai
T: +86(0)21 5855 1533, F: +86(0)21 5855 9487

China

Beijing Yanghai Automation Technology Co., Ltd.
Room 1008, No.7, Huaqing Business Building, Illuaqing Garden,
Wudaokou, Haidian District, 100083 Beijing
T: +86(0)10 8286 7980, F: +86(0)10 8286 7987

China

Sunary Automatic Technology Limited Company
3rd Floor No.476, Chunxiao Rd., Zhangjiang High-Tech Park
Pudong, Shanghai 201203
T: +86(0)21 5080 9898, F: +86(0)21 5308 7675

Czech Republic, Slovakia

VAE Prosys s.r.o.
Varsavska 9a, CZ-70900 Ostrava
T: +420-596 616 555, F: +420-596 616 777

Denmark

Robotek EL & Teknik A/S
Blokken 31, Postbox 30, DK-3460 Birkerød
T: +45 4484 7360, F: +45 4484 4177

Finland

Kontram Oy
Olarinluoma 12, P.O.Box 88, FI-02201 Espoo
T: +358 9 8866 4500, F: +358 9 8866 4799

France

Baumüller France S.à.r.l.
Zone de la Malnoue 39, Avenue de l'Europe, F-77184
Emerainville
T: +33 1 6461-6622, F: +33 1 6461-6006

France

Baumüller France S.à.r.l. (Strasbourg)
9 rue de la Durance, F-67100 Strasbourg
T: +33(0)3 88 40 12 51, F: +33(0)3 88 40 07 24

Germany - Darmstadt

Baumüller Nürnberg GmbH
Waldstraße 1, D-64347 Griesheim
T: +49(0)6155 8430-00, F: +49(0)6155 8430-20

Germany - Düsseldorf

Baumüller Nürnberg GmbH
Jacob-Kaiser-Straße 7, D-47877 Willich-Müncheide
T: +49(0)2154 487-0, F: +49(0)2154 487-59

Germany - Dresden

Baumüller Nürnberg GmbH
Nordstraße 57, D-01917 Kamenz
T: +49(0)3578 3406-0, F: +49(0)3578 3406-50

Germany - Freiberg

Nürmont Installations GmbH & Co. KG
Am Junger Löwe Schacht 11, D-09599 Freiberg
T: +49(0)3731 3084-0, F: +49(0)3731 3084-33

Germany - Hannover

Baumüller Nürnberg GmbH
Bohlenweg 10, D-30853 Langenhagen
T: +49(0)511 771 968-0, F: +49(0)511 771 968-77

Germany - München

Baumüller München GmbH
Meglingerstraße 58, D-81477 München
T: +49(0)89 748 898-10, F: +49(0)89 748 898-75

Germany - Nürnberg

Baumüller Nürnberg GmbH
Ostendstraße 80-90, D-90482 Nürnberg
T: +49(0)911 5432-501, F: +49(0)911 5432-510

Deutschland - Stuttgart

Baumüller Nürnberg GmbH
Im Ghai 12, 73776 Altbach
T: +49(0)1753-61036-0, F: +49(0)1753-61036-29

Germany - Stuttgart

Nürmont Installations GmbH & Co. KG
Im Ghai 12, D-73776 Altbach
T: +49(0)1753 92798-0, F: +49(0)1753 92798-99

Great Britan

Baumüller (UK) Ltd.
14 Redlands Centre, GB-Coulsdon, Surrey CR5 2HT
T: +44(0)208-763 2990, F: +44(0)208-763 2959

India

Baumüller KAT India Pvt. Ltd.
4th Floor, Commerce Avenue, Mahaganesh Colony, Paud Road,
IND-411038 Pune
T: +91 20 254596 82, F: +91 20 254596 84

Italy

Baumüller Italia s.r.l.,
Viale Italia 12, I-20094 Corsico (Mi),
T: +39 02 45100-181, F: +39 02 45100-426

Netherlands

Baumüller Benelux B.V.
Platinastraat 141, NL-2718 SR Zoetermeer
T: +31(0)79 3614-290, F: +31(0)79 3614-339

Poland

Mekelburger Polska
Ul. Kóscielna 39 F/3, PL-60537 Poznań,
T: +48(0)61 8481 520, F: +48(0)61 8481 520

Russia, Kazakhstan

Permanent K&M
Wolokolamskoye Chaussee 73, Office 517, Moscow, 125424
T: +7(095)9563867, F: +7(095)7803429

Slovenia

Baumüller Dravinja d.o.o.
Delavska cesta 10, SI-3210 Slovenske-Konjice
T: +386 3 75723-00, F: +386 3 75723-32/33

Spain

Baumüller Ibérica S.A.
C/Ausias Marc 13 1º 2a, E-08010 Barcelona
T: +34(0)93 342 69 26, F: +34(0)93 270 13 21

South Korea

Bomac Systems
712 Yucheon Factophia, 196 Anyang-7 dong, Mananku,
Anyangsi, Kyungkido 430-017
T: +82 31 467-2030, F: +82 31 467-2033

Sweden

Robotek EI & Teknik
Skårs Led 3, 40313 Göteborg
T: +46(0)31 703 71 90, F: +46(0)31 703 71 01

Switzerland

Baumüller Suisse S.A.
Rue des Usines 22, CH-2000 Neuchâtel
T: +41(0)32 7301-260, F: +41(0)32 7301-351

Switzerland

Baumüller Schweiz AG (Büro Ost)
Oberwiesenstraße 75, CH-8500 Frauenfeld
T: +41(0)52 723 28-00, F: +41(0)52 723 28-01

Turkey

Baumüller Motor Kontrol Sistem SAN. VE TIC. LTD. STI
Colak Ismail Sok. No: 31/1, TR-81070 Istanbul-Suadiye
T: +90(0)216 372-2485, F: +90(0)216 372-7570

USA

Baumüller Inc.
117 West Dudley Town Road, USA-Bloomfield, CT 06002
T: +1 860-243-0232, F: +1 860-286-3080

USA

Baumüller Inc.
1512 East Algonquin Road, USA-Arlington Heights, IL 60005
T: +1 847-956-7392, F: +1 847-956-7925

USA

Baumüller-Nuermont Corp.
1512 East Algonquin Road, USA-Arlington Heights, IL 60005
T: +1 847-956-7392, F: +1 847-956-7925

USA

Baumüller-Nuermont Corp.
2650 Pleasantdale Road, USA-Doraville, GA 30340
T: +1 678-291-0535, F: +1 678-291-0537

Venezuela, Colombia, Ecuador

Nimbus International C.A.
C.C. Parque Tuy, Local P-18, YV-Ocumare del Tuy, 1209
T: +58 239 25 1347, F: +58 23