

# **MEB**

**Maquinaria Eléctrica Bilbao**

**Manual de Instrucciones  
Motores Asincronos Trifásicos**

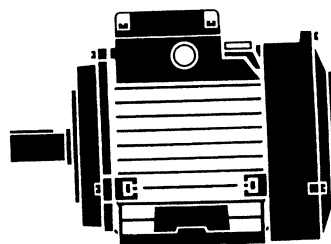
**Instructions Manual  
Asynchronous Three-Phase Motors**

**Instructions de Service  
Moteurs Asynchrones Triphasés**

**Manuale di Istruzione  
Motori Asincroni Trifasi**

**Bedienungsanleitung  
Drehstrom-Asynchronmotoren**

**Manual de Instruções  
Motores Assincrono**



**MEB Motores Eléctricos, S.A.**

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

## MOTORES ASINCRONOS TRIFÁSICOS

Gracias por mostrar su preferencia por motores eléctricos MEB.

Para que puedan tener mejores resultados les aconsejamos que sigan las siguientes instrucciones.

### 1. INSPECCIÓN DE RECEPCIÓN

Desembalar el motor y verificar si ha sufrido daños durante el transporte.

Verificar también si las características del motor, indicadas en la placa de características, son las mismas del pedido.

Contactar con nuestros Servicios de Ventas en caso de inconformidad.

### 2. TRANSPORTE Y ALMACENAJE

**2.1** Los motores no deberán ser sometidos a acciones perjudiciales durante el transporte o almacenaje. Todos los motores con rodamientos de rodillos cilíndricos y los motores tipo 250 y los que llevan rodamientos de bolas de contacto oblicuo, son equipados con un dispositivo de bloqueo del rotor para el transporte.

El dispositivo de bloqueo del rotor se deberá retirar en el momento de montaje del motor en su lugar definitivo.

**2.2** El almacenaje se deberá hacer en un local limpio, seco y sin vibraciones.

**2.3** Si bien las superficies trabajadas – punta de eje, cara de la brida, etc. – están protegidas con una capa de producto anti-corrosión, si se prevé un almacenaje prolongado, esas superficies deberán ser examinadas y la protección retocada.

Para evitar los efectos de las vibraciones, eventualmente existentes, se aconseja que periódicamente se de, manualmente, varias vueltas al rotor.

Si el motor está equipado con resistencias anti-condensación, estas deberán estar sujetas durante el almacenaje.

### 3. MONTAJE

**3.1** Los rotores de los motores están equilibrados dinámicamente con media chaveta. Por esta razón, el acoplamiento a montaren la punta del eje deberá estar igualmente equilibrado con media chaveta.

**3.2** Para montar el acoplamiento de la punta del eje hay que hacerlo aproximadamente a 80 °C.

Si es necesario, la introducción podrá ser ayudada utilizando un tornillo montado en una abertura enroscada a la punta del eje.

Nota – El montaje del acoplamiento nunca se deberá hacer con ayuda de golpes, pues tal procedimiento dañará los rodamientos.

**3.3** En caso de un acoplamiento directo, el motor y la máquina arrastrada deberán estar alienados, respetando los márgenes de desalineamiento paralelo y angular previstos por el fabricante del acoplamiento utilizado, sin olvidar que cuanto más preciso sea el alineamiento, mayor será la vida de los rodamientos.

En caso de una transmisión por correas no utilizar ni poleas de diámetro muy pequeño, ni poleas de anchura superior a la longitud de la punta del eje. Hay que prestar también atención a la tensión de las correas, la cual no deberá pasar los valores de las cargas radiales recomendadas para los rodamientos.

Si estas recomendaciones no fueran respetadas, se corre el riesgo de dañar los rodamientos o incluso de romper el eje.

**3.4** Montar el motor de tal modo que esté garantizada la libre circulación de aire fresco de refrigeración.

### 4. PUESTA EN MARCHA

**4.1** Si el motor tuviese un almacenaje prolongado o si, después del montaje, estuviese mucho tiempo fuera de servicio, se aconseja que se mida la resistencia de aislamiento antes del arranque.

Utilizar un aparato que suministre una tensión de 500 VCC para medir la resistencia de aislamiento de los motores con tensión nominal hasta 1 000 V y que suministre una tensión de 1 000 VCC para medir la resistencia de aislamiento de los motores de tensiones nominales de 3 kV y 6 kV.

Estas medidas se realizarán antes de que se conecten los cables de alimentación. Los valores de la resistencia de aislamiento, en megaohms ( $M\Omega$ ), deberán ser como mínimo iguales a los abajo indicados:

TEMPERATURA DE BOBINADO	TENSIÓN DE SERVICIO			
	$\leq 600$ V	1 kV	3 kV	6 kV
20 °C	6	8	16	28
30 °C	3	4	8	14
40 °C	1,5	2	4	7

Si el valor de la resistencia de aislamiento, es inferior a los valores indicados, verificar primeramente si el aislamiento de los terminales del motor está afectado por humedad o polvo. Si es necesario limpiarlos. Caso contrario, es necesario secar el motor a una temperatura inferior a 100 °C.

- 4.2** Verificar si la tensión indicada en la placa de características es la misma de la red donde será conectado el motor.  
Respetar los esquemas de conexión incluidos en la caja de terminales de acuerdo con la tensión disponible y/o las velocidades deseadas.
- 4.3** Los bobinados de los motores están conectados de tal modo que el motor gira en el sentido de las agujas del reloj, mirando el motor del lado de la punta del eje principal, y cuando el orden alfabético de las extremidades del bobinado del motor (U,V,W) corresponde a la orden de sucesión de las fases en tiempo (L1,L2,L3).  
Si el motor solo puede girar en un solo sentido de rotación, tendrá una placa con una flecha indicando ése sentido.  
Si se desea que el motor ruede en sentido contrario a las agujas del reloj, se deben cambiar las conexiones de los cables de alimentación.
- 4.4** Los motores equipados con rodamientos de contacto oblicuo no deberán girar sin carga axial.

## 5. PROTECCIONES

- 5.1** Recomendamos que, por lo menos, los motores estén protegidos contra sobrecargas y sobreintensidades. En caso de motores de seguridad aumentada estas protecciones son obligatorias. En este caso, para el valor de relación de corrientes  $I_A/I_N$ , el tiempo de disparo no podrá ser superior al valor del tiempo  $t_E$ . Estos valores  $I_A/I_N$  y  $t_E$  están indicados en la placa de características.
- 5.2** No olvidar la conexión de la masa del motor a tierra, utilizando los terminales de tierra disponibles, bien en la caja de terminales, bien en la carcasa del motor.

## 6. MANTENIMIENTO

- 6.1** Los motores que no estén equipados con engrasadores tienen rodamientos estancos y lubricados para una vida de 20 000 horas de funcionamiento en condiciones normales. Salvo especificación contraria establecida en el contrato, los motores equipados con engrasadores son lubricados con grasa «Shell Alvania R3» o equivalente.  
Las cantidades de grasa y los períodos de lubricación, están indicados en la placa de características para condiciones de trabajo normales. La lubricación se realizará con el motor en marcha, respetando las condiciones de seguridad.  
Para condiciones de trabajo difíciles, tales como grado de humedad y polución elevados, cargas importantes sobre los rodamientos, nivel excesivo de vibraciones, temperaturas altas, se aconseja la reducción del periodo de lubricación.
- 6.2** De 2 en 2 años, los motores se deben abrir y los rodamientos examinarse, y si es necesario sustituirlos. Este periodo se debe reducir cuando las condiciones de trabajo son difíciles.
- 6.3** Las entradas de aire y las superficies de refrigeración, se deben limpiar periódicamente dependiendo del grado de suciedad del ambiente.
- 6.4** Aprovechar las inspecciones de los rodamientos para realizar una limpieza general en todas las partes activas del motor y para un secado de los bobinados, si fuese necesario.

## 7. PIEZAS DE REPUESTO

Para pedir una pieza de repuesto, es necesario indicar:

- Tipo del motor
- Nombre de serie del motor
- Nombre de la pieza de repuesto

El tipo y el nombre de serie del motor, están indicados en su placa de características.

# INSTRUCTIONS MANUAL

## ASYNCHRONOUS THREE-PHASE MOTORS

Thank you for showing a preference to use MEB electric motors.

To enable you to get the optimum performance from your motor it is recommended that the following instructions be observed:

### 1. INCOMING INSPECTION

On receipt of the motors check for any signs of damage during transport.

Check also that the motor nameplate data complies with your order/specification.

In the unlikely event of a claim, please contact our Sales Office.

### 2. TRANSPORT AND STORAGE

2.1 Should the motors need to be transported to another destination, care must be taken to prevent the motors being exposed to harmful effects.

All motors equipped with roller bearings and the motors type 250 and above equipped with angular contact ball bearings are fitted with a retainer to lock the rotor during transport.

This device should only be removed when the motor is ready for mounting.

2.2 The motors should be stored in a clean, dry and vibration free place.

2.3 The shaft end and flange surfaces are protected with anti rust coating.

If the motors are to be stored for a long period of time, these surfaces should be checked and «touched up» if necessary.

Additionally, the rotor shafts should be turned periodically to prevent bearings deterioration.

If the motors are fitted with anti-condensation heaters, these should be connected.

### 3. MOUNTING

3.1 Rotors are dynamically balanced with a half key, so therefore the coupling to be fitted on the shaft should also be ballanced with half key.

3.2 The ccupling should be heated to approximately 80° C prior to fitting on the shaft.

The shaft end is provided with axially tapped hole to aid the assembling of the coupling if required.

N.B.: Never force the coupling with shocks, as this will cause damage to the bearings.

3.3 If the motor is to be directly coupled to the driven machine, care must be taken to correctly align the motor, in accordance with the coupling manufacturers instructions/tolerances to prevent undue bearing wear.

The bearing life will be at its optimum the more precise the alignment.

For belt transmission, the pulley should not be too small on diameter or greater in width than the shaft extension of the motor.

Belt tensioning should not exceed the maximum recommended radial loads for the bearings.

These recommendations should be adhered to prevent bearing deterioration or shaft breakage.

3.4 The motor must be mounted in such a way that free circulation of fresh cooling air is guaranteed.

### 4. START UP

4.1 If the motors have been out of service or stored for a long period of time, it is recommended that the insulation resistance is measured before installation.

The insulation resistance should be measured using equipment rated for 500 V DC for motor voltages up to 1000 V, and 1000 V DC for motor voltages 3 kV or 6 kV.

These measurements should be made before connecting the supply cables.  
The minimum insulation resistance values in Megaohms (MΩ), should be as follows:

TEMPERATURE OF WINDING	VOLTAGE SERVICE			
	≤ 600 V	1 kV	3 kV	6 kV
20° C	6	8	16	28
30° C	3	4	8	14
40° C	1,5	2	4	7

Should the insulation resistance values be lower than the above, check if the terminals are affected by humidity or dust and clean them as necessary.

In the event of this not being the case the motors will need to be oven dried at a temperature less than 100 C degree.

- 4.2 Ensure that the motor nameplate voltage is the same as the mains supply. Check also that the connection is made according to the required voltage supply and/or speeds. (connection diagrams are enclosed in the motor terminal box).
- 4.3 All motors are supplied clockwise rotation, viewed from shaft end, when the alphabetical sequence of the terminal letters (U, V, W), corresponds with the time sequence of the phases (L1, L2, L3).  
Motors having unidirectional fan have an arrow to indicate the respective direction of rotation.  
To change the direction of rotation of the motor it is necessary to change 2 of the 3 supply cables.
- 4.4 Motors fitted with angular contact ball bearings should not be allowed to run at no load.

## 5. MOTOR PROTECTION

- 5.1 We recommend motor protection using overloads and short-circuit relays.  
For Increased Safety (EExe) motors, protection is mandatory. The tripping time corresponding to the ratio  $I_A/I_N$  can not be higher than  $t_E$ . Values  $I_A/I_N$  and  $t_E$  are indicated on the motor nameplate.
- 5.2 Motors must be earthed, using either the earthing screw in the terminal box or fixed to the motor frame.

## 6. MAINTENANCE

- 6.1 Motors not equipped with lubricating nipples are fitted with «sealed for life» bearings which allow 20,000 hours service under normal working conditions.  
Unless specified otherwise, motors equipped with grease nipples are lubricated with «Shell Alvania R3» grease or equivalent.  
Grease quantities and relubrication schedules are detailed on the motor nameplate. Relubrication should be carried out with the motor running, with care being taken by the personnel carrying out the service.  
It is recommended that the relubrication periods be shortened if the motor is to operate under arduous conditions, high humidity or pollution, high bearing loading, excessive vibration, high ambient temperatures, etc.
- 6.2 The bearings should be examined every two years and replaced if necessary. Again, if the motor is operating under arduous conditions the examination should be made sooner.
- 6.3 Care should also be taken to ensure that cooling air entries and surfaces are kept clean, the cleaning periods depend on the dirt of the environment.
- 6.4 Whilst the bearings inspection maintenance is being carried out, it is suggested that a general cleaning of all active parts be effected, and along with a «drying out» of the winding if necessary.

## 7. SPARE PARTS

To order a spare part it is necessary to indicate:

- Motor Type
- Motor Serial Number
- Designation of the spare part

The motor type and serial number are stamped on the nameplate.

# INSTRUCTIONS DE SERVICE

## MOTEURS ASYNCHRONES TRIPHASÉS

Nous vous remercions votre préférence pour les moteurs MEB.

Pour vous permettre obtenir la meilleure performance de votre moteur nous vous conseillons de suivre les instructions suivantes:

### 1. INSPECTION DE RÉCEPTION

Déballer le moteur et vérifier s'il a été endommagé pendant le transport.

Vérifier aussi si les caractéristiques du moteur, indiquées dans la plaque signalétique, sont en accord avec celles demandées dans la commande.

Contactez nos Services de Ventes s'il y a de non-conformités.

### 2. TRANSPORT ET STOCKAGE

**2.1** Les moteurs ne devront pas être soumis à des actions nuisibles pendant le transport et stockage. Tous les moteurs ayant de roulements à rouleaux cylindriques et les moteurs du type 250 et au-dessus ayant de roulements à billes à contact oblique sont pourvus d'un dispositif de blocage du rotor pour le transport.

Le dispositif de blocage du rotor sera seulement enlevé lors du montage du moteur.

**2.2** Le stockage devra être fait dans un endroit propre, sec et sans vibrations.

**2.3** Bien que les surfaces usinées – bout d'arbre, face de bride, etc. – soient protégées avec une couche de produit anti-rouille, si on prévoit un stockage prolongé elles devront être examinées et la protection retouchée.

Pour prévenir les effets des vibrations éventuellement existantes, on conseille de temps à temps de tourner le rotor de quelques tours, à la main.

S'il y a des résistances de chauffage montées, elles devront être mises en service.

### 3. MONTAGE

**3.1** Les rotors des moteurs sont dynamiquement équilibrés avec demi-clavette. C'est pourquoi l'accouplement à monter au bout d'arbre devra être aussi équilibré avec demi-clavette.

**3.2** Pour le montage de l'accouplement au bout d'arbre chauffer l'accouplement à 80° C environ.

Si nécessaire, l'introduction pourra être aidée en utilisant un vis vissé dans le trou taraudé du bout d'arbre.

Note – Ne jamais faire le montage de l'accouplement à force des coups, car on abîmerait les roulements.

**3.3** Dans le cas d'un accouplement direct, le moteur et la machine entraînée devront être alignés en respectant les erreurs de désalignement parallèle et angulaire préconisés par le fabricant de l'accouplement utilisé, sans oublier que plus l'alignement est précis, plus longue est la durée de vie des roulements. Dans le cas d'une transmission par courroies ne pas utiliser ni de poulies de très petit diamètre ni de poulies de largeur supérieure à la longueur du bout d'arbre. Prendre aussi en attention la tension des courroies, laquelle ne devra pas dépasser les valeurs des charges radiales recommandées pour les roulements. Si ces recommandations ne sont pas respectées on risque d'abîmer les roulements ou même de casser l'arbre.

**3.4** Monter le moteur d'une façon telle que la libre circulation de l'air frais de refroidissement soit garanti.

### 4. MISE EN SERVICE

**4.1** Si le moteur a eu un stockage prolongé ou si, après montage, il a passé longtemps hors service, on conseille de mesurer la résistance d'isolement avant démarrage.

Utiliser un appareil donnant une tension de 500 VCC pour mesurer la résistance d'isolement des moteurs de tension de service jusqu'à 1000 V et une tension de 1000 VCC pour les moteurs de tension de service 3 kV et 6 kV.

Ces mesures sont faites avant de connecter les câbles d'alimentation.

Les valeurs de la résistance d'isolement, en megaohms (M $\Omega$ ), devront être égales, au minimum, à celles indiquées ci-dessous:

TEMPÉRATURE DE L'ENROULEMENT	TENSION DE SERVICE			
	≤ 600 V	1 kV	3 kV	6 kV
20° C	6	8	16	28
30° C	3	4	8	14
40° C	1,5	2	4	7

Si la valeur de la résistance d'isolement est inférieure à celles indiquées, vérifier d'abord si l'isolement des bornes du moteur est affecté par de l'humidité ou un dépôt de poussières. Nettoyer-les si nécessaire. Dans le cas contraire, il faut sécher le moteur à une température inférieure à 100° C.

**4.2** Vérifier que la tension indiquée sur la plaque signalétique est la même que celle du réseau où sera branché le moteur.

Respecter les schémas de couplage inclus dans la boîte à bornes vis à vis la tension disponible et/ou les vitesses attendues.

**4.3** Les enroulements des moteurs sont couplés de telle façon que le rotor tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, quand on voit le moteur côté bout d'arbre principal et quand l'ordre alphabétique des extrémités sorties de l'enroulement du moteur (U,V,W) correspond à l'ordre de succession des phases dans le temps (L1,L2,L3).

Si le moteur ne peut tourner que dans un seul sens de rotation, alors il apportera une flèche pour l'indiquer. Si on veut que le moteur tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre on doit permuter deux câbles d'alimentation.

**4.4** Les moteurs équipés de roulements à contact oblique ne devront pas tourner sans charge axial.

## 5. PROTECTIONS

**5.1** Nous recommandons que, au moins, les moteurs soient protégés par des relais de surcharge et de surintensité.

Dans le cas des moteurs de sécurité augmentée ces protections sont impératives. Dans ce cas, pour la valeur du rapport de courants  $I_A/I_N$  le temps de déclenchement ne pourra pas être supérieur à la valeur du temps  $t_E$ . Ces valeurs  $I_A/I_N$  et  $t_E$  sont indiquées sur la plaque signalétique.

**5.2** N'oublier pas la connection de la masse du moteur à la terre, en utilisant les bornes de terre disponibles soit dans la boîte à bornes, soit sur l'enveloppe du moteur.

## 6. ENTRETIEN

**6.1** Les moteurs que ne sont pas munis de graisseurs sont équipés de roulements lubrifiés à vie, soit 20 000 heures de fonctionnement dans des conditions normales.

Sauf spécification contraire établie lors du contrat, les moteurs munis de graisseurs sont lubrifiés avec graisse «Shell Alvania R3» ou équivalent.

Les quantités de graisse et les périodes de graissage sont indiquées sur la plaque signalétique pour des conditions de travail normales. L'apport de graisse doit être fait le moteur en marche en respectant les conditions de sécurité.

Pour des conditions de travail difficiles telles que degrés d'humidité et de pollution élevés, charges importantes sur les roulements, niveaux de vibration excessifs, hautes températures, on conseille de raccourcir les périodes de graissage.

**6.2** Tous les deux ans les moteurs doivent être ouverts et les roulements examinés et, si nécessaire, les remplacer.

Cette période doit être raccourcie dans les conditions de travail difficiles.

**6.3** Les passages, les entrées d'air et les surfaces de refroidissement doivent être nettoyées périodiquement, les périodes dépendant du degré de saleté de l'air ambiant.

**6.4** Profiter des inspections des roulements pour faire un nettoyage de toutes les parties actives du moteur et pour un séchage des enroulements, si nécessaire.

## 7. PIÈCES DE RECHANGE

Pour demander une pièce de rechange il faut indiquer:

Type du moteur

Numéro de série du moteur

Désignation de la pièce de rechange

Le type et le numéro de série du moteur sont indiqués dans sa plaque signalétique.

# MANUALE DI ISTRUZIONE

## MOTORI ASINCRONI TRIFASI

Vi ringraziamo per la preferenza accordata ai motori elettrici MEB.  
Si raccomanda di osservare scrupolosamente le seguenti istruzioni:

### 1. ISPEZIONE AL RICEVIMENTO

Togliere il motore dall'imballo e verificare se è stato danneggiato durante il trasporto.

Verificare anche se le caratteristiche del motore, indicate sulla targhetta segnaletica, concordano con quelle chieste nell'ordinazione.

Contattare i nostri servizi di vendita se ci sono mancanze di conformità.

### 2. TRASPORTO E STOCCAGGIO

**2.1** I motori non dovranno essere sottoposti ad azioni nocive durante il trasporto e lo stoccaggio.

Tutti i motori equipaggiati di cuscinetti a rulli ed i motori di grandezza 250 e oltre equipaggiati di cuscinetti a sfere a contatto angolare sono previsti di dispositivo di blocco sull'albero per evitare danneggiamenti ai cuscinetti durante il trasporto.

Il dispositivo di bloccaggio del rotore sarà tolto soltanto al momento del montaggio del motore.

**2.2** Lo stoccaggio dovrà essere fatto in un posto pulito, secco e senza vibrazioni.

**2.3** Sebbene le superfici lavorate – estremità d'albero, superficie di flangia, ecc. – siano protette con uno strato di prodotto anti-ruggine, se si prevede uno stoccaggio prolungato, queste dovranno essere esaminate e la protezione ritoccata.

Per prevenire gli effetti delle vibrazioni eventualmente esistenti, si consiglia di girare di tanto in tanto il rotore di qualche giro a mano, e lasciarlo in una posizione angolare diversa dalla posizione precedente. Se ci sono delle resistenze di riscaldamento montate esse dovranno essere messe in servizio.

### 3. MONTAGGIO

**3.1** I rotor dei motori sono dinamicamente equilibrati con mezza-chiavetta. Ecco perchè l'accoppiamento da montare all'estremità d'albero dovrà essere pure equilibrato a mezza-chiavetta.

**3.2** Per il montaggio dell'accoppiamento alle estremità d'albero scaldare l'accoppiamento a 80° C circa. Se necessario, l'introuzione potrà essere aiutata utilizzando un bullone avvitato sul foro filettato dell'albero.

Non fare mai il montaggio dell'accoppiamento a colpi, poichè si rovinerebbero i cuscinetti.

**3.3** Nel caso di un accoppiamento diretto, il motore e la macchina azionata dovranno essere allineate rispettando le tolleranze di allineamento parallelo e angolare raccomandate dal costruttore dell'accoppiamento utilizzato, senza dimenticare che più l'allineamento è preciso, più lunga e la durata di vita dei cuscinetti.

Nel caso di una trasmissione per mezzo di cinghie, non utilizzare nè puleggie di piccolissimo diametro nè puleggie di larghezza superiore alla lunghezza dell'estremità d'albero.

Fare attenzione alla tensione delle cinghie, la quale non dovrà superare i valori dati dai nostri servizi tecnici.

Se queste raccomandazioni non sono rispettate si rischia di rovinare i cuscinetti o persino di rompere l'albero.

**3.4** Montare il motore in maniera tale che la libera circolazione dell'aria fresca di raffreddamento sia garantita.

### 4. MESSA IN SERVIZIO

**4.1** Se il motore ha avuto uno stoccaggio prolungato o, se dopo il montaggio ha trascorso tanto tempo fuori servizio, si consiglia di misurare la resistenza d'isolamento prima dell'avviamento.

Utilizzare un apparecchio che dia una tensione di 500 VCC per misurare la resistenza d'isolamento dei motori con tensione di esercizio fino a 1000 V, e una tensione di 1000 VCC per i motori con tensioni di servizio 3 kV e 6 kV.



Queste misure devono essere eseguite prima di collegare i cavi d'alimentazione.

I valori della resistenza d'isolamento, in megaohms ( $M\Omega$ ), dovranno essere uguali, almeno, a quelle sotto indicate:

TEMPERATURA DELL'AVVOLGIMENTO	TENSIONE DI SERVIZIO			
	$\leq 600$ V	1 kV	3 kV	6 kV
20° C	6	8	16	28
30° C	3	4	8	14
40° C	1,5	2	4	7

Se il valore della resistenza d'isolamento è inferiore a quelle indicate, verificare dapprima se i morsetti del motore siano interessati da umidità o deposito di polvere – pulirli se necessario.

In caso contrario, bisogna asciugare il motore a una temperatura inferiore a 100° C.

**4.2** Verificare che la tensione indicata sulla targa segnaletica è uguale a quella della rete dove sarà collegato il motore. Rispettare gli schemi di collegamento inclusi nella scatola dei morsetti.

**4.3** I terminali dell'avvolgimento dei motori sono accoppiati in modo tale che il rotore gira nel senso delle lancette di un orologio, quando si guarda il motore dal lato estremità d'albero principale e quando l'ordine alfabetico dei terminali dell'avvolgimento del motore (U,V,W) corrisponda all'ordine di successione delle fasi nel tempo (L1, L2, L3).

Se il motore non può girare che in un solo senso di rotazione, allora porterà una freccia per indicarlo.

Se si vuole che il motore giri nel senso inverso delle lancette di un orologio si devono invertire due cavi di alimentazione.

**4.4** I motori previsti di rulli a contatto obliquo non dovranno girare senza carico assiale.

## 5. PROTEZIONI

**5.1** Raccomandiamo che, almeno, i motori siano protetti con dei relè di sovraccarico e di massima corrente.

Nel caso di motori di sicurezza aumentata, queste protezioni sono imperative. In questo caso, per il valore del rapporto di correnti  $I_A/I_N$  il tempo di avviamento non potrà essere superiore al valore del tempo  $t_E$ . Questi valori  $I_A/I_N$  e  $t_E$  sono indicati sulla targa segnaletica.

**5.2** Non dimenticare la connessione della messa a terra del motore, utilizzando il morsetto di terra disponibile sia sulla carcassa sia sulla flangia, a secondo dei casi.

## 6. MANUTENZIONE

**6.1** I motori che non sono muniti di ingrassatore sono attrezzati di cuscinetti autolubrificati previsti per 20 000 ore di funzionamento in condizioni normali.

Salvo diverse precisazioni stabilite al momento dell'ordine, i motori muniti di ingrassatore sono lubrificati con grasso «shell alvania R3» o equivalente.

Le qualità di grasso e gli intervalli di lubrificazione sono indicati sulla targa segnaletica per condizioni di lavoro normali. L'aggiunta di grasso deve essere fatta con il motore in marcia rispettando le condizioni di sicurezza.

Per condizioni di lavoro difficili quali gradi di umidità o di inquinamento elevati, carichi gravosi sui cuscinetti, livello di vibrazioni eccessivo, alte temperature, si consiglia di abbreviare gli intervalli di lubrificazione.

**6.2** Ogni due anni i motori devono essere smontati e i cuscinetti esaminati e, se necessario, sostituiti. Questo periodo deve essere abbreviato nelle condizioni di lavoro più gravose.

**6.3** I passaggi, le entrate d'aria e le superfici di raffreddamento, devono essere puliti periodicamente. Questi periodi dipendono dal grado di sporcizia dell'aria ambiente.

**6.4** Approfittare delle ispezioni dei cuscinetti per fare una pulizia generale di tutte le parti attive del motore e per una asciugatura degli avvolgimenti, se necessaria.

## 7. PEZZI DI RICAMBIO

Per richiedere un pezzo di ricambio bisogna indicare:

- tipo del motore
- numero di serie del motore
- designazione del pezzo di ricambio.

Il tipo e il numero di serie del motore sono indicati sulla sua targa segnaletica.

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## DREHSTROM-ASYNCHRONMOTOREN

Wir danken Ihnen für Ihre Entscheidung zum Kauf von MEB-Elektromotoren. Bitte beachten Sie die nachstehenden Anweisungen:

### 1. KONTROLLE BEIM WARENERHALT

Entfernen Sie die Verpackung und kontrollieren Sie den Motor auf Transportschäden.

Bitte prüfen Sie auch, ob die auf dem Typenschild angegebenen Merkmale des Motors der Bestellung entsprechen.

Bei abweichenden Werten wenden Sie sich bitte an unser Verkaufsnetz.

### 2. TRANSPORT UND LAGERUNG

**2.1** Die Motoren dürfen während Transport und Lagerung nicht beschädigt werden.

Sämtliche Motoren mit Rollenlagern und die Motoren ab der Größe 250 mit Kugellagern mit Winkelkontakt sind mit einer Blockierung an den Welle ausgerüstet, um während des Transports Schäden an den Lagern zu vermeiden.

Die Blockierung des Rotors ist erst beim Einbau des Motors zu lösen.

**2.2** Die Motoren sind an einem sauberen, trockenen und vibrationsfreien Ort zu lagern.

**2.3** Auch wenn die bearbeiteten Oberflächen – Wellenenden, Flanschoberflächen etc. – mit einer Schicht Rostschutzmittel geschützt sind, ist die Schutzschicht bei längerer Lagerung zu kontrollieren und zu erneuern.

Zur Vorbeugung der Auswirkungen eventuell vorhandener Vibrationen den Rotor hin und wieder von Hand drehen und seine Winkelposition verändern.

Sind Heizwiderstände montiert, diese in Betrieb setzen.

### 3. EINBAU

**3.1** Die Rotoren der Motoren sind mit einem Halbkeil dynamisch ausgewuchtet. Deshalb muß der am Wellenende zu montierende Anschluß ebenfalls mit einem Halbkeil ausgewuchtet werden.

**3.2** Zur Montage des Anschlusses am Wellenende diesen auf etwa 80 °C erhitzen.

Bei Bedarf Kann die Einführung durch eine an der Gewindebohrung befestigte Mutterschraube erleichtert werden.

Führen Sie nie die Montage durch Klopfen aus; dies würde die Lager beschädigen.

**3.3** Im Falle eines Direktanschlusses müssen Motor und Maschine unter Einhaltung der vom Hersteller des verwendeten Anschlusses angegebenen Parallel- und Winkelausflucht toleranzen ausgerichtet werden. Dabei ist zu beachten, daß die Lebensdauer der Lager umso länger ist, je präziser die Ausfluchtung erfolgt.

Im Falle eines Riemenantriebs weder extrem kleine Riemenscheiben verwenden noch solche, deren Breite die Länge des Wellenendes übersteigt.

Achten Sie auf die Riemenspannung, die die von unserem technischen Büro angegebenen Werte nicht übersteigen darf.

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zur Beschädigung der Lager und sogar zum Bruch der Welle führen.

**3.4** Den Motor so einbauen, daß die freie Zirkulation der Kühlungsluft gewährleistet ist.

### 4. INBETRIEBNAHME

**4.1** Nach einer längeren Lagerung oder falls der Motor nach dem Einbau lange Zeit nicht benutzt wurde, sollte vor dem Anlassen der Isolierwiderstand kontrolliert werden.

Zur Messung des Isolierwiderstands von Motoren mit Betriebsspannung bis zu 1 000 V einen Apparat mit einer Spannungsabgabe von 500 V Gleichstrom verwenden, und bei Motoren mit Betriebsspannungen 3 kV und 6 kV einen Apparat mit einer Spannung von 1 000 V Gleichstrom.

Diese Messungen sind auszuführen, bevor die Stromkabel angeschlossen werden.  
Der in Megaohm (MΩ) ausgedrückte Isolierwiderstand muß mindestens den nachfolgenden Werten entsprechen:

WICKLUNGS- TEMPERATUR	BETRIEBSSPANNUNG			
	≤ 600 V	1 kV	3 kV	6 kV
20 °C	6	8	16	28
30 °C	3	4	8	14
40 °C	1,2	2	4	7

Ist der Wert des Isolierwiderstands geringer als diese Angaben, die Motorklemmen auf Feuchtigkeit oder Staub überprüfen. Erforderlichenfalls reinigen.

Andernfalls den Motor bei einer Temperatur von weniger als 100°C trocknen.

- 4.2** Kontrollieren Sie, ob die Spannungsangabe auf dem Typenschild der verwendeten Netzspannung entspricht. Beachten Sie die Anschlußpläne im Klemmenkasten.
- 4.3** Die Endverschlüsse der Motorwicklung sind so gekoppelt, daß der Rotor bei Betrachtung des Motors vom Hauptwellenende in Uhrzeigerrichtung dreht, und wenn die alphabetischer Reihenfolge der Verschlüsse der Motorwicklung (U,V,W) der Abfolge der Taktphasen entspricht (L1,L2,L3).  
Kann der Motor nur in einer Richtung drehen, so wird diese durch einen Pfeil angezeigt. Soll der Motor gegen den Uhrzeigersinn drehen, so sind zwei Leiter der Stromzufuhr zu vertauschen.
- 4.4** Die Motoren mit Schrägkontaktrollen dürfen nicht ohne Axiallast drehen.

## 5. SCHÜTZE

- 5.1** Wir empfehlen, die Motoren wenigstens mit Überstrom – und Höchststromrelais zu schützen. Im Fall von Sicherheitsmotoren sind diese Schütze verbindlich. In diesem Fall darf bei einem Stromverhältniswert  $I_A/I_N$  die Anlaufzeit nicht länger sein als der Taktwert  $t_E$ . Die Werte  $I_A/I_N$ ,  $t_E$  sind auf dem Typenschild angegeben.
- 5.2** Der Motor ist zu erden. Hierzu die Erdungsklemme am Gehäuse oder am Flansch verwenden.

## 6. WARTUNG

- 6.1** Die Motoren mit Fettbüchse sind mit für 20 000 Betriebsstunden unter normalen Bedingungen selbstschmierenden Lagern ausgestattet.  
Vorbehaltlich anderslautender Angaben bei der Bestellung werden die Motoren mit Fettbüchse mit Fett «Shell Alvania R3» oder einem gleichwertigen Fett geschmiert.  
Die Fettsorten und die Schmierintervalle sind für normale Betriebsbedingungen aus dem Typenschild ersichtlich. Die Fettzugabe ist unter Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen bei laufendem Motor vorzunehmen.  
Bei schwierigen Betriebsbedingungen wie hohe Luftfeuchtigkeit oder starke Umweltverschmutzung, schwere Lasten auf den Lagern, übermäßige Vibrationen und hohe Temperaturen sollten die Schmierabstände verkürzt werden.
- 6.2** Alle zwei Jahre sind die Motoren auszubauen und die Lager untersucht und gegebenenfalls ersetzt werden. Bei schwierigen Arbeitsbedingungen muß dies häufiger erfolgen.
- 6.3** Die Durchgänge, Lufteingänge und die Kühlflächen sind periodisch zu reinigen.  
Die Häufigkeit hängt vom Grad der Umweltverschmutzung ab.
- 6.4** Nutzen Sie die Lagerkontrolle zu einer allgemeinen Reinigung aller Bewegungsteile des Motors und bei Bedarf zu einer Trocknung der Wicklungen.

## 7. ERSATZTEILE

Bei der Anforderung eines Ersatzteils ist folgendes anzugeben:

- Motortyp
- Seriennummer des Motors
- Bezeichnung des Ersatzteils

Typ und Seriennummer des Motors sind auf dem Typenschild angegeben.

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

## MOTORES ASSÍNCRONOS TRIFÁSICOS

Obrigado por terem mostrado a vossa preferência por motores MEB.

Para que deles possam tirar os melhores resultados aconselhamos que sigam as instruções seguintes:

### 1. INSPECÇÃO DE RECEPÇÃO

Desembalar o motor e verificar se não sofreu danos durante o transporte.

Verificar também se as características do motor, indicadas na chapa de características, estão conformes com as pedidas na encomenda.

Contactar os nossos Serviços de Vendas no caso de não conformidades.

### 2. TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

**2.1** Os motores não deverão ser submetidos a acções prejudiciais durante o transporte e armazenagem. Todos os motores com rolamentos de rolos cilíndricos e os motores tipo 250 e acima com rolamentos de esferas de contacto oblíquo são equipados com um dispositivo de bloqueamento do rotor para o transporte.

O dispositivo de bloqueamento do rotor deverá somente ser retirado quando da montagem do motor.

**2.2** A armazenagem deverá ser feita num local limpo, seco e sem vibrações.

**2.3** Se bem que as superfícies trabalhadas – ponta de veio, face da flange, etc. – estejam protegidas com uma camada de produto anti-corrosivo, se se prevê uma armazenagem prolongada essas superfícies deverão ser examinadas e a protecção retocada.

Para evitar os efeitos de vibrações eventualmente existentes, aconselha-se que, de tempos a tempos, se rode à mão o rotor de algumas voltas.

Se o motor for equipado com resistências anti-condensação, estas deverão estar ligadas durante a armazenagem.

### 3. MONTAGEM

**3.1** Os rotores dos motores são equilibrados dinamicamente com meia chaveta. Por esta razão o acoplamento a montar na ponta de veio deverá ser igualmente equilibrado com meia chaveta.

**3.2** Para montar o acoplamento na ponta de veio, aquecê-lo aproximadamente a 80° C.

Se necessário, a introdução poderá ser ajudada utilizando um parafuso montado no furo roscado da ponta de veio.

Nota – A montagem do acoplamento nunca deverá ser feita com ajuda de pancadas pois tal procedimento arruinará os rolamentos.

**3.3** No caso de um acoplamento directo, o motor e a máquina arrastada deverão ser alinhados respeitando os erros de desalinhamentos paralelo e angular preconizados pelo fabricante do acoplamento utilizado, sem esquecer que quanto mais preciso for o alinhamento maior será a vida dos rolamentos.

No caso de uma transmissão por correias não utilizar nem polias de muito pequeno diâmetro nem polias de largura superior ao comprimento da ponta de veio. Ter também em atenção a tensão das correias, a qual não deverá ultrapassar os valores das cargas radiais recomendadas para os rolamentos. Se estas recomendações não forem respeitadas corre-se o risco de arruinar os rolamentos ou mesmo de fracturar o veio.

**3.4** Montar o motor de tal modo que esteja garantida a livre circulação do ar fresco de arrefecimento.

### 4. COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

**4.1** Se o motor teve uma armazenagem prolongada ou se, após montagem, esteve longo tempo fora de serviço, aconselha-se que se meça a resistência de isolamento antes do arranque.

Utilizar um aparelho que forneça uma tensão de 500 VCC para medir a resistência de isolamento de motores com tensão nominal até 1000 V e que forneça uma tensão de 1000 VCC para medir a resistência de isolamento dos motores de tensões nominais 3 kV e 6 kV.

Estas medidas são feitas antes de se ligarem os cabos de alimentação.

Os valores da resistência de isolamento, em megaohms ( $M\Omega$ ), deverão no mínimo ser iguais aos abaixo indicados:

TEMPERATURA DO ENROLAMENTO	TENSÃO DE SERVIÇO			
	$\leq 600$ V	1 kV	3 kV	6 kV
20 °C	6	8	16	28
30 °C	3	4	8	14
40 °C	1,5	2	4	7

Se o valor da resistência de isolamento for inferior aos valores indicados, verificar primeiramente se o isolamento dos terminais do motor está afectado por humidade ou depósito de poeiras. Limpá-los se necessário. Caso contrário, é necessário secar o motor a uma temperatura inferior a 100 °C.

- 4.2 Verificar se a tensão indicada na chapa de características é a mesma da rede onde será ligado o motor. Respeitar os esquemas de ligação incluídos na caixa de terminais face à tensão disponível e/ou velocidades pretendidas.
- 4.3 Os enrolamentos dos motores estão ligados de tal modo que o motor roda no sentido dos ponteiros de um relógio, quando se vê o motor do lado da ponta de veio principal e quando a ordem alfabética das extremidades do enrolamento do motor (U,V,W) corresponde à ordem de sucessão das fases no tempo (L1,L2,L3). Se o motor só puder rodar num só sentido de rotação terá uma placa com uma flecha indicando esse sentido. Se se pretende que o motor rode no sentido contrário ao dos ponteiros de um relógio deve-se permutar dois cabos de alimentação.
- 4.4 Os motores equipados com rolamentos de contacto oblíquo não deverão rodar sem carga axial.

## 5. PROTECÇÕES

- 5.1 Recomendamos que, pelo menos, os motores estejam protegidos contra sobrecargas e sobre-intensidades.  
No caso de motores de segurança aumentada estas protecções são obrigatórias. Neste caso, para o valor de relação de correntes  $I_A/I_N$  o tempo de disparo não poderá ser superior ao valor do tempo  $t_E$ . Estes valores  $I_A/I_N$  e  $t_E$  são indicados na chapa de características.
- 5.2 Não esquecer a ligação da massa do motor à terra, utilizando os terminais de terra disponíveis, quer na caixa de terminais quer sobre o invólucro do motor.

## 6. MANUTENÇÃO

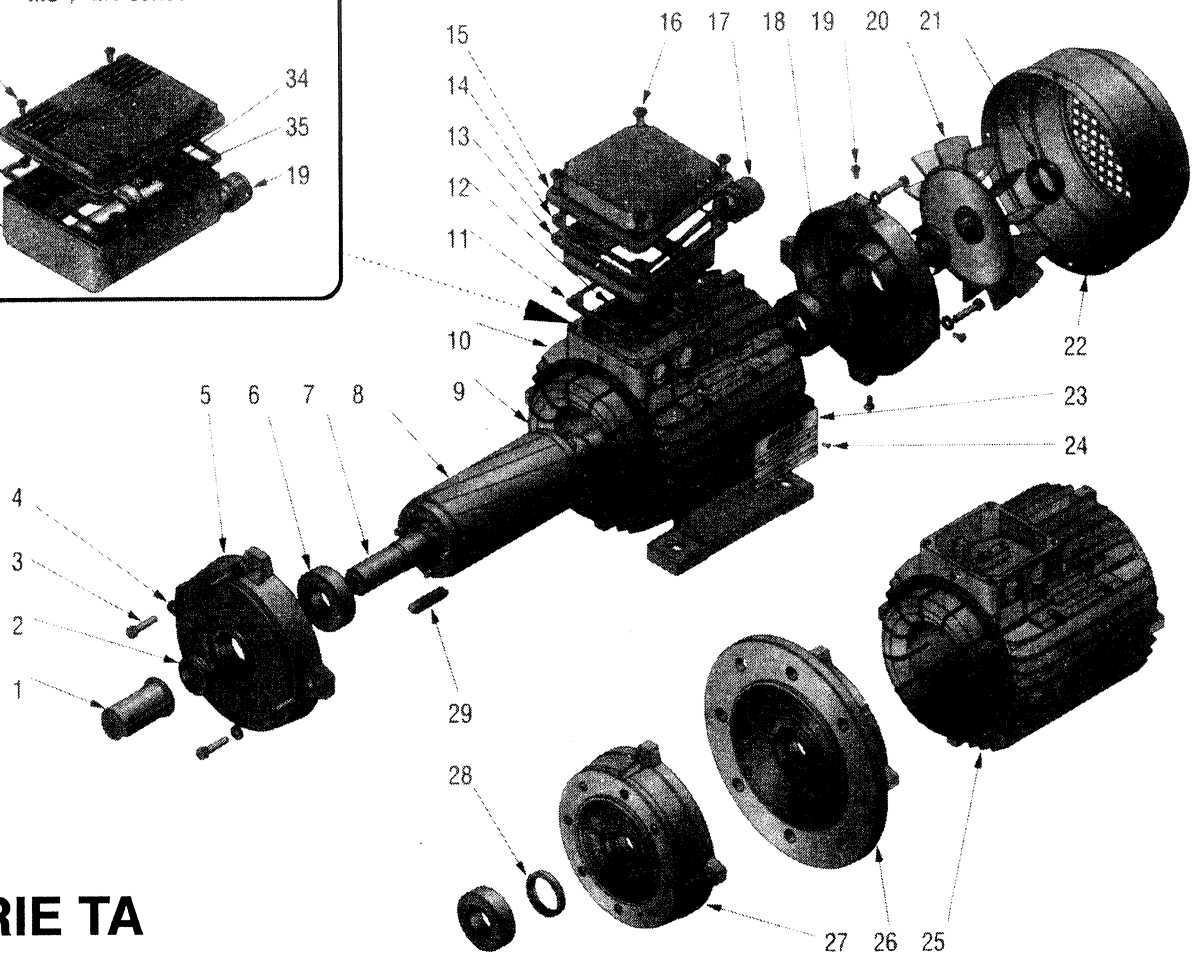
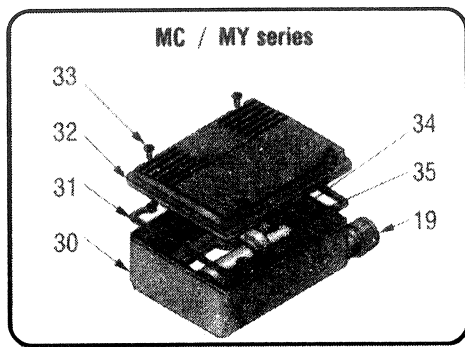
- 6.1 Os motores que não são equipados com lubrificadores têm rolamentos selados e lubrificados para uma vida de 20 000 horas de funcionamento em condições normais. Salvo especificação contrária estabelecida no contrato, os motores equipados com lubrificadores são lubrificados com massa «Shell Alvania R3» ou equivalente.  
As quantidades de massa e os períodos de lubrificação são indicados na chapa de características para condições de trabalho normais. A lubrificação deve ser feita com o motor em marcha, respeitando as condições de segurança.  
Para condições de trabalho difíceis tais como graus de humidade e de poluição elevados, cargas importantes sobre os rolamentos, nível de vibrações excessivo, temperaturas altas, aconselha-se a redução dos períodos de lubrificação.
- 6.2 De dois em dois anos os motores devem ser abertos e os rolamentos examinados e, se necessário, substituídos.  
Este período deve ser reduzido quando as condições de trabalho são difíceis.
- 6.3 As entradas de ar e as superfícies de arrefecimento devem ser limpas periodicamente, dependendo os períodos do grau de sujidade do ar ambiente.
- 6.4 Aproveitar as inspecções dos rolamentos para fazer uma limpeza geral a todas as partes activas do motor e para uma secagem dos enrolamentos, se necessário.

## 7. PEÇAS DE RESERVA

Para encomendar uma peça de reserva é necessário indicar:

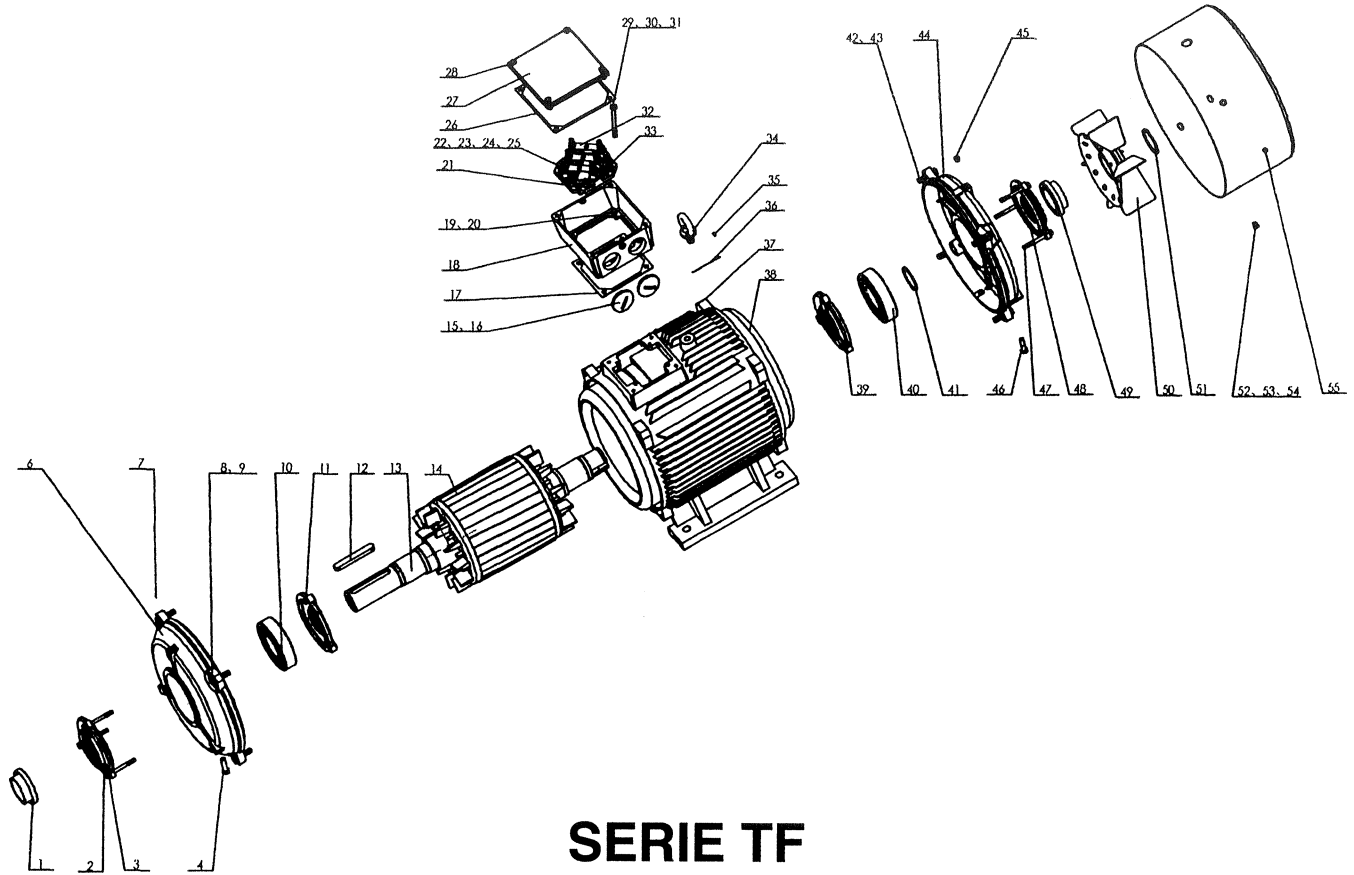
- Tipo do motor
- Número de série do motor
- Designação da peça de reserva

O tipo e o número de série do motor estão indicados na sua chapa de características.



## SERIE TA

N.º	Descripción	N.º	Descripción	N.º	Descripción
1	Protección eje	13	Base terminal	25	Pestaña B5
2	V-ring	14	Cubierta IP 65	26	Brida B5
3	Tornillos escudo	15	Tapa	27	Brida B14
4	Rose	16	Tornillos	28	Anillo de retención
5	Escudo	17	Fijación	29	Chaveta
6	Rodamientos	18	Anillo compensación	30	Base condensador
7	Eje	19	Tornillos fijación Caperuza	31	IP 55 gasket vers MM
8	Rotor	20	Ventilador PVC	32	Fijación condensador
9	Bobinado estatorico	21	Anillo de fijación	33	Tornillos
10	Carcasa	22	Caperuza	34	Abrazadera condensador
11	IP 55 gasket	23	Placa característica	35	Condensador
12	Bloque de terminales	24	Tornillos fijación placa característica		



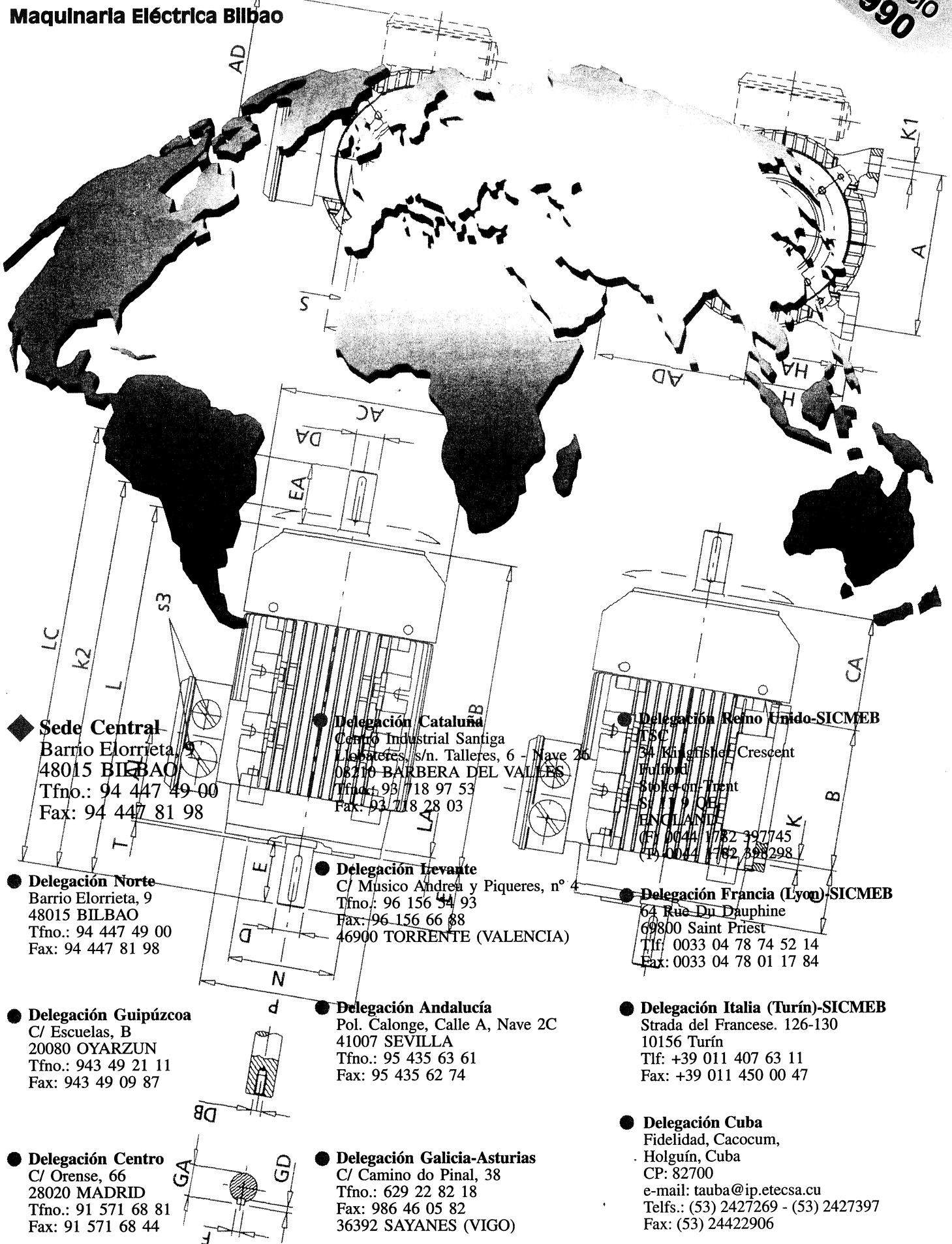
## SERIE TF

N.º	Descripción	N.º	Descripción	N.º	Descripción
1	Anillo de retención	20	Arandela	39	Cajera interna rodamiento L.O.A.
2	Cajera rodamiento L.A.	21	Placa de bornas	40	Rodamiento
3	Tornillo	22	Terminal placa de bornas	41	Circlips
4	Tuerca	23	Soporte	42	Tornillo
5	Brida B5	24	Arandela plana	43	Arandela de fijación
6	Escudo L.A.	25	Tuerca	44	Escudo L.O.A.
7	Engrasador	26	Soporte superior	45	Engrasador
8	Tornillo	27	Tapa caja de bornas	46	Tornillo
9	Arandela	28	Tornillo	47	Tornillo
10	Rodamiento	29	Tornillo	48	Cajera interior rodamiento L.O.A.
11	Cajera interior rodamiento L.A.	30	Arandela plana	49	Anillo de fijación
12	Chaveta	31	Arandela de fijación	50	Ventilador
13	Eje	32	Placa de fijación	51	Circlips
14	Rotor	33	Tornillo	52	Tornillo
15	Tapa prensa-estopas	34	Cáncamo	53	Arandela de fijación
16	Prensa-estopas	35	Pestaña de fijación	54	Arandela plana
17	Soporte caja bornas	36	Placa de unión	55	Caperuza
18	Caja de bornas	37	Carcasa del estator		
19	Tornillo	38	Estator		

# MEB

Maquinaria Eléctrica Bilbao

24 HORAS A SU SERVICIO  
 ☎ 609 257 990



◆ **Sede Central**  
 Barrio Elorrieta, 9  
 48015 BILBAO  
 Tfno.: 94 447 49 00  
 Fax: 94 447 81 98

● **Delegación Cataluña**  
 Centro Industrial Santa  
 Catalina, s/n. Talleres, 6 - Nave 26  
 08210 BARBERA DEL VALLES  
 Tfno.: 93 718 97 53  
 Fax: 93 718 28 03

● **Delegación Reino Unido-SICMEB**  
 TSC  
 34 Kingfisher Crescent  
 Bulford  
 Stoke-on-Trent  
 Staffordshire  
 ENGLAND  
 (F) 0044 1782 397745  
 (T) 0044 1782 398298

● **Delegación Norte**  
 Barrio Elorrieta, 9  
 48015 BILBAO  
 Tfno.: 94 447 49 00  
 Fax: 94 447 81 98

● **Delegación Levante**  
 C/ Músico Andrea y Piqueres, nº 4  
 Tfno.: 96 156 54 93  
 Fax: 96 156 66 88  
 46900 TORRENTE (VALENCIA)

● **Delegación Francia (Lyon)-SICMEB**  
 64 Rue Du Dauphine  
 69800 Saint Priest  
 Tlf: 0033 04 78 74 52 14  
 Fax: 0033 04 78 01 17 84

● **Delegación Guipúzcoa**  
 C/ Escuelas, B  
 20080 OYARZUN  
 Tfno.: 943 49 21 11  
 Fax: 943 49 09 87

● **Delegación Andalucía**  
 Pol. Calonge, Calle A, Nave 2C  
 41007 SEVILLA  
 Tfno.: 95 435 63 61  
 Fax: 95 435 62 74

● **Delegación Italia (Turín)-SICMEB**  
 Strada del Francese. 126-130  
 10156 Turín  
 Tlf: +39 011 407 63 11  
 Fax: +39 011 450 00 47

● **Delegación Centro**  
 C/ Orense, 66  
 28020 MADRID  
 Tfno.: 91 571 68 81  
 Fax: 91 571 68 44

● **Delegación Galicia-Asturias**  
 C/ Camino do Pinal, 38  
 Tfno.: 629 22 82 18  
 Fax: 986 46 05 82  
 36392 SAYANES (VIGO)

● **Delegación Cuba**  
 Fidelidad, Cacocum,  
 Holguín, Cuba  
 CP: 82700  
 e-mail: tauba@ip.etcusa.cu  
 Telfs.: (53) 2427269 - (53) 2427397  
 Fax: (53) 24422906