

373383

P.- 43. 212

II/K1 68 o1 630 o7o

373383

SECCION TECNICA

CLASIFICACION C

H-02 F-25

K B



Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de DANFOSS A/S

entidad / ~~maximamente~~ danesa

con domicilio en Nordborg, Dinamarca

por: "UN MOTOR ASINCRONO, EN ESPECIAL PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA MAQUINA FRIGORIFICA BLINDADA"

(Clase Internacional H 02k F25b)



El invento se refiere a un motor asíncrono, en especial para el accionamiento de una máquina frigorífica blindada, que puede ser hecho funcionar dentro de un margen de tolerancia de la tensión.

5 Los fabricantes de motores se ven obligados a menudo a diseñar motores asíncronos para un determinado margen de tolerancias de la tensión a fin de que el grupo accionado funcione con seguridad todavía cuando la tensión de la red queda por debajo o por encima de su valor nominal. A veces, existe también interés en poder emplear el mismo motor para dos sistemas de tensión diferentes, por ejemplo 220 y 250 voltios.

Supone, sin embargo, considerables dificultades diseñar el motor para tal margen de tolerancias, Efectivamente si, al bajar la tensión el motor debe tener todavía suficientes valores de arranque, en especial en lo que se refiere a los momentos de arranque y por máximo, debe ser diseñado para una corriente de arranque superior. Pero es to, en caso de sobretensión, conduce a valores de corriente todavía mayores y, con ello, a un calentamiento demasiado fuerte del motor. Es cierto que se consigue mantener pequeño el indeseado aumento de la temperatura aumentando de modo correspondiente el gasto de cobre y de hierro. Pero esto lleva a costes demasiado altos y, a pesar de ello, no es suficiente para mantener la temperatura del motor suficientemente baja. Como consecuencia de ello, el margen admisible de tolerancia de la tensión era hasta ahora relativamente pequeño.

El problema expuesto es de especial importancia en el caso de máquinas frigoríficas blindadas. Como en el

373385



frigorífico o similar se almacenan de ordinario alimentos fácilmente perecederos, el motor de la máquina frigorífica debe poder ser puesto con seguridad en funcionamiento, y mantenerse en funcionamiento, incluso cuando aparecen en la red irregularidades de tensión. Además, a causa del blindaje, existe sólo una posibilidad insuficiente de enfriar el motor, de modo que resultan especialmente perceptibles los calentamientos inadmisibles.

El invento se propone resolver el problema de señalar un camino para hacer funcionar un motor asíncrono dentro de un margen de tolerancias de la tensión que, en ciertos casos, puede ser considerable, sin que ello lleve a costes de fabricación demasiado elevados ni a temperaturas de funcionamiento demasiado altas.

Este problema es resuelto de acuerdo con el invento por el hecho de que el motor, en lo que respecta a su consumo de cobre y de hierro, se diseña para el límite inferior del margen de tolerancias y de que lleva conectado en serie delante un dispositivo que mantiene la potencia alimentada al motor aproximadamente al valor que corresponde a este límite inferior.

Como el motor es diseñado para un valor de tensión fijo predeterminado, a saber, el límite inferior del margen de tolerancias, puede construirse un motor de precio económico que, a esta tensión, alcanza precisamente los valores de arranque exigidos, por ejemplo, el momento de arranque o el par máximo. No necesitan ser tenidos en cuenta otros criterios en cuanto al resto del margen de tolerancias ya que, a causa del dispositivo montado en serie, el motor trabaja siempre como si fuera hecho funcio-



nar con el valor límite inferior de la tensión. Incluso en el caso de un margen de tolerancias de la tensión muy grande, por tanto, no hay que temer en el límite superior un calentamiento excesivo del motor.

5 Mientras que los motores asíncronos conocidos que tienen que poder funcionar dentro de un margen de tolerancia de tensión admiten a lo sumo una variación de la tensión de 10-15% hacia abajo y de 5-10% hacia arriba respecto a la tensión nominal, el límite inferior, de acuerdo con el invento, puede estar por lo menos 20% por debajo de la tensión nominal de la red y/o el límite superior puede estar al menos 15% por encima de dicha tensión nominal para la cual está destinado el motor. El motor es diseñado entonces, no para la tensión nominal, sino para el valor
10 límite inferior de la tensión, mientras que, a la tensión nominal normal de la red, resulta ya eficaz el dispositivo antepuesto en serie.

 Para la regulación de la potencia del motor existen diferentes posibilidades. En algunos casos, podría ser
20 apropiado un regulador de tensión que rebaja al valor límite inferior de la gama de tolerancias la tensión alimentada por la red.

 Resulta un circuito con pérdidas pequeñísimas cuando el dispositivo antepuesto en serie rebaja la corriente alimentada al motor cuando sube la tensión. En especial,
25 el dispositivo antepuesto en serie puede ser una puerta de corriente que la deja pasar en ambos sentidos, cuyo momento de disparo es gobernado en función de la tensión de la red. Con preferencia, se trata entonces de un diodo de cinco capas controlado. Tales dispositivos son conocidos ba-
30

373383



jo la denominación comercial de triacs. Hacen posible un mando de la sección de fase en la cual en cada caso la parte de la semionda de corriente que aparece después del momento del disparo circula por el motor.

5 Para el mando de tal dispositivo se recomienda un circuito en serie que tiene una resistencia de CTP y un condensador, al cual se conecta la tensión de la red, tomándose en el condensador la tensión de mando para el dispositivo. Si aumenta la tensión de la red, se calienta la
10 resistencia CTP, la corriente que circula por el circuito en serie disminuye, el condensador es cargado más lentamente y la tensión de disparo es alcanzada en un momento posterior de la semionda.

15 El invento será explicado con más detalle en lo que sigue en relación con un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran:

La fig. 1 el motor asíncrono de acuerdo con el invento con dispositivo antepuesto en serie;

20 la fig. 2, en un diagrama de corriente, el mando por sección de fase empleado de acuerdo con el invento; y

la fig. 3, en un diagrama de temperatura-tensión, el compartimiento de diferentes motores.

25 En la fig. 1, están conectados en serie a los terminales de red 1,2, un motor asíncrono M, cuyo dispositivo de arranque no ha sido representado en detalle, y su dispositivo T antepuesto en serie, en este caso en la forma de un triac, o sea de una doble puerta de corriente (tiristor) conectado en antiparalelo con un electrodo de
30 mando 3. El electrodo de mando, a través de un interruptor



de valor de umbral D, conocido bajo la denominación comercial de diac, está conectado al punto 4, de modo que la tensión de mando del dispositivo T es tomada en un condensador C_1 . Este condensador se halla en serie con una resistencia P de CTP y una resistencia de ajuste R_1 . Otras resistencias R_2 , R_3 y R_4 , así como otros condensadores C_2 y C_3 completan el circuito.

En la fig. 2 se ha mostrado con líneas de trazos la corriente J_0 que aparece en el arranque del motor cuando la tensión en los terminales 1, 2 tiene el límite inferior de la gama de tolerancia, o sea, el valor para el cual está diseñado el motor. Ajustando la resistencia R_1 se cuida de que el dispositivo T esté totalmente abierto en ambos sentidos durante toda la semionda.

Una tensión más alta en los terminales 1, 2 aumentaría también de manera correspondiente la amplitud de la corriente. Para que, a pesar de ello, el motor M, reciba sólo aproximadamente la misma potencia, el dispositivo T es encendido en cada caso sólo en el momento t_1 , de modo que el motor es recorrido por la corriente J_1 cuyo valor eficaz corresponde aproximadamente al de la corriente J_0 .

El mando del momento de encendido resulta por el hecho de que con un aumento de la tensión en los terminales 1, 2, aumenta la temperatura y, con ella, el valor resistivo de la resistencia P de CTP, de modo que el condensador C_1 se carga más lentamente que antes y, correspondientemente, se llega al punto 4 en un momento posterior del valor umbral, en el cual responde el interruptor D del valor de umbral y hace que resulte activo el electrodo 3.

En la fig. 3, se ha representado encima de la

573383



5 tensión U_N de la red, la temperatura T_K del blindaje cuando se emplean diferentes motores de igual potencia. La curva A muestra un motor accionado normalmente, diseñado de modo que a 180 V tenga justamente todavía el momento de arranque deseado. Se ve que a la tensión normal de la red de 220V ha aparecido ya un aumento de temperatura de 15° y que cada aumento ulterior de la tensión conduce a un incremento inadmisibile de la temperatura. La curva B muestra el mismo motor al cual le ha dado, sin embargo, un paquete de chapas con 25% más de longitud. Se ve que, de este modo el aumento de la temperatura puede ciertamente mantenerse a valores más bajos pero que, a pesar del mayor gasto, aparecen todavía temperaturas inadmisiblemente altas. La curva C muestra el curso de la temperatura en el caso
10 de un motor hecho funcionar de acuerdo con el invento con las mismas características que en el caso A. Se ve que, a pesar de la gran gama de tolerancia de 80 V, o sea, casi 50% del valor límite inferior, el aumento de la temperatura sólo asciende a 10°.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana del 20 de Noviembre de 1.968 bajo el n° P 1809 960.0, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

25
30

REIVINDICACIONES

6-12-69

373383



Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

5 1ª.- Un motor asíncrono, en especial para el accionamiento de una máquina frigorífica blindada, que puede ser hecho funcionar dentro de un margen de tolerancias de la tensión, caracterizado porque el motor, en lo que respecta a su consumo de cobre y hierro, está diseñado para el límite inferior del margen de tolerancias y porque
10 lleva antepuesto en serie un dispositivo que mantiene la potencia alimentada al motor aproximadamente en el valor que corresponde a este límite inferior.

15 2ª.- Un motor asíncrono según la reiv. 1ª, caracterizado porque el límite inferior está situado al menos 20% por debajo de la tensión nominal de la red para la cual está destinado el motor.

20 3ª.- Un motor asíncrono según las reiv. 1ª ó 2ª, caracterizado porque el límite superior está al menos 15% por encima de la tensión nominal de la red para la cual está destinado el motor.

25 4ª.- Un motor asíncrono según cualq. de las reiv. 1ª a 3ª, caracterizado porque el dispositivo antepuesto en serie rebaja la corriente alimentada al motor al subir la tensión.

5ª.- Un motor asíncrono según la reiv. 4ª, caracterizado porque el dispositivo antepuesto en serie es una puerta de corriente capaz de conducir en ambos sentidos, cuyo momento de disparo es gobernado en función de la tensión de la red.

6-12-69

373383



6ª.- Un motor asíncrono según la reiv. 5ª, caracterizado porque el dispositivo es un diodo gobernado de cinco capas.

5 7ª.- Un motor asíncrono según las reivs. 5ª & 6ª, caracterizado porque un circuito en serie que contiene una resistencia con CTP y un condensador, se encuentra a la tensión de la red y la tensión de gobierno para el dispositivo antepuesto en serie es tomada en el condensador.

10 8ª.- Un motor asíncrono, en especial para el accionamiento de una máquina frigorífica blindada.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 1.º DIC. 1969

P.A.

Alberio de Elizaburo
Por Poder.

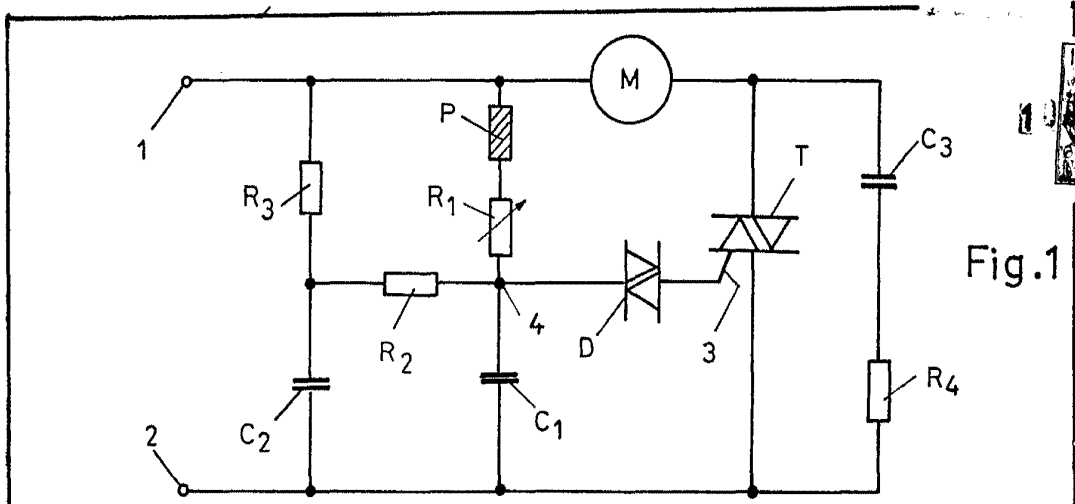


Fig. 1

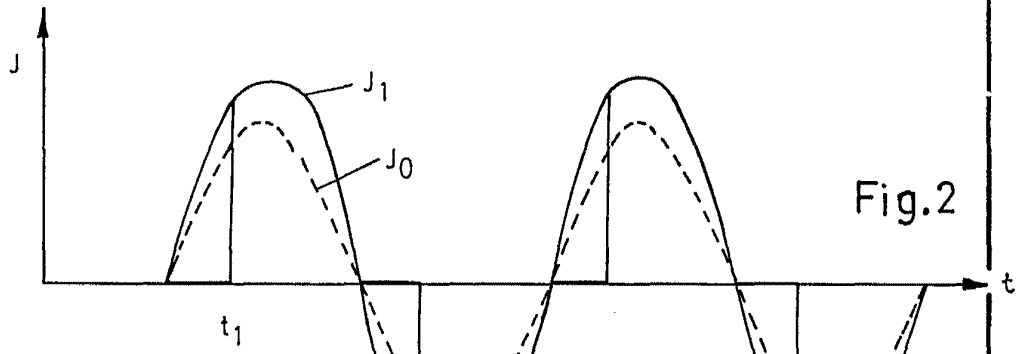


Fig. 2

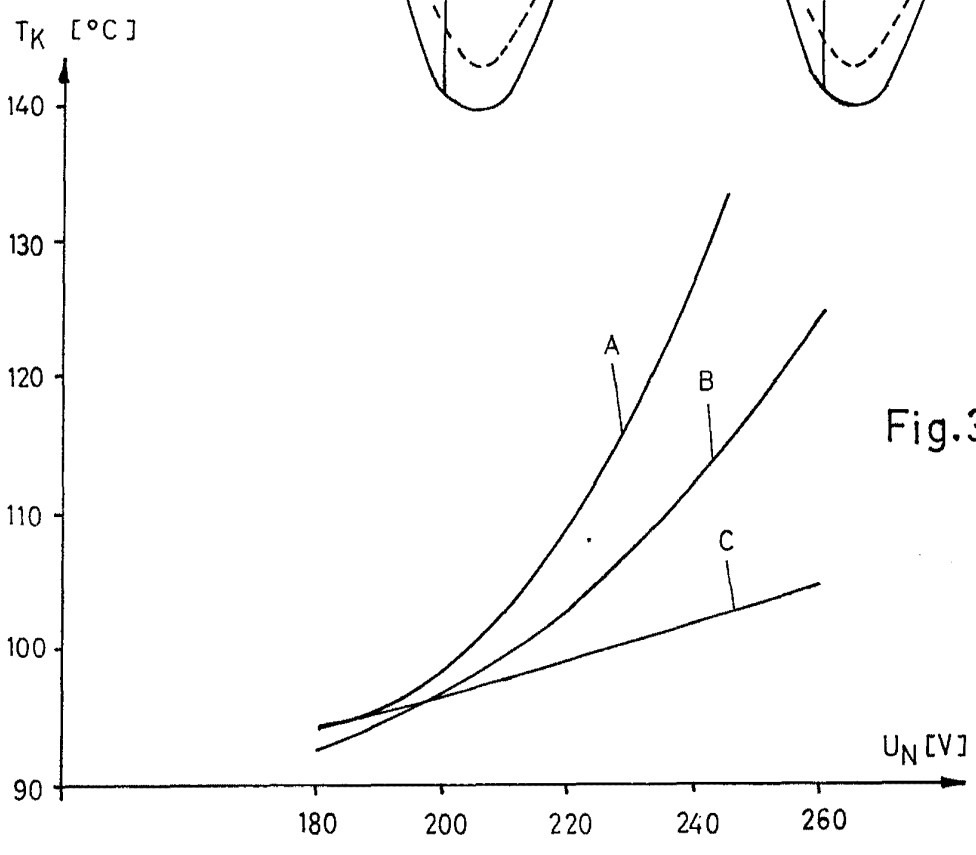


Fig. 3

Alberto de Souza
for Foder.