

4 1 9 2 8 9



P.-55.367

7201123 070  
GSO/1h.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: H02P

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de DANFOSS A/S

entidad danesa

con domicilio en Nordborg, Dinamarca

por: "DISPOSITIVO DE ARRANQUE PARA UN MOTOR ASINCRO  
NO MONOFASICO"

(Clase Internacional H02p)

25.10.73

- 1 -

419289



5 El invento se refiere a un dispositivo de arranque para un motor asíncrono monofásico con cuyo arrollamiento auxiliar está conectada en serie una lámpara de descarga en efluvios que tiene un interruptor térmico, cuyos contactos, normalmente cerrados, se abren bajo la influencia de la corriente pasante después de un tiempo de retardo y se mantienen abiertos bajo la influencia de una descarga en efluvios.

10 Tales dispositivos de arranque se conocen por la Memoria de Patente Alemana 1.463.088. Tienen la ventaja de que el interruptor de arranque, por regla general un interruptor de bimetálico, se abre después de un tiempo determinado de arranque y es mantenido abierto entonces con gran seguridad y poco gasto.

15 El invento se basa en el cometido de prolongar la vida de un dispositivo de arranque de este tipo.

20 De acuerdo con el invento, este problema se resuelve porque la conexión en serie tiene, además, una resistencia en serie que está puenteada por una segunda lámpara de descarga en efluvios que tiene un interruptor térmico, cuyos contactos, normalmente abiertos, se cierran bajo la influencia de la descarga en efluvios después de un tiempo de retardo, se mantienen cerrados bajo la influencia de la corriente pasan-

25

419289



te y se abren en el momento en que esta corriente ba-  
je de un valor mínimo que es mayor que la corrien-  
te de descarga en efluvios de la primera lámpara de  
descarga en efluvios, estando dimensionada la resis-  
5 tencia en serie de tal manera que la caída en tensión  
que aparece en ella al estar abiertos los contactos  
de la segunda lámpara de descarga en efluvios sea ma-  
yor al estar cerrados los contactos de la primera lám-  
para de descarga en efluvios y, al estar abiertos los  
10 contactos de la primera lámpara de descarga en eflu-  
vios, menor que la tensión de encendido de la segunda  
lámpara de descarga en efluvios.

La resistencia en serie hace que la primera  
lámpara de descarga en efluvios, que presenta el in-  
15 terruptor de arranque propiamente dicho, conduzca,  
después de terminar el proceso de arranque, una corrien-  
te de descarga disminuida. Como consecuencia de esta  
limitación de la corriente resulta una densidad menor  
de la corriente. Esto conduce a la vida prolongada  
20 aspirada. La segunda lámpara de descarga en efluvios  
se ocupa de que la resistencia en serie sea inefectiva  
durante el período de arranque, es decir, que no re-  
duzca tampoco la corriente de arranque que fluye a  
través del arrollamiento auxiliar.

25 La selección de los componentes de circuito.

419289



y su dimensionamiento asegura que el proceso de arranque transcurra automáticamente.

A continuación, el invento se explica con más detalle con ayuda del dibujo, mostrando:

5 La figura 1, un esquema de conexiones esquemático de un motor asíncrono monofásico con el dispositivo de arranque de acuerdo con el invento, y

10 la figura 2, en un diagrama de tiempo, diferentes magnitudes características que aparecen durante el proceso de arranque.

Un motor asíncrono 1 presenta un arrollamiento principal 2 y un arrollamiento auxiliar 3. Estos son alimentados con una tensión alterna U mediante un interruptor principal 4 desde bornes de red 5, 6.

15 El dispositivo de arranque tiene, en serie con el arrollamiento auxiliar 3, una primera lámpara 7 de descarga en efluvios y el circuito en paralelo de una resistencia en serie 8 y de una segunda lámpara 9 de descarga en efluvios. La primera lámpara 7  
20 de descarga en efluvios tiene un interruptor 10 térmico o de bimetálico, cuyos contactos, normalmente cerrados, se abren bajo la influencia de la corriente pasante después de un tiempo de retardo y se mantienen abiertos bajo la influencia de la descarga en efluvios que reina entonces. La lámpara 9 de descarga en efluvios po-  
25

419289



5 see un interruptor 11 térmico o de bimetálico normal-  
mente abierto, cuyos contactos se cierran bajo la  
influencia de la descarga en efluvios después de un  
tiempo de retardo, se mantienen cerrados bajo la in-  
fluencia de la corriente pasante y se abren en cuan-  
to esta corriente baje de un valor mínimo.

10 Al conectar el interruptor principal 4 re-  
sulta el siguiente curso de funciones. Al principio  
se establece en la bifurcación del arrollamiento auxi-  
liar una corriente que está determinada sólo por los  
valores de resistencia del arrollamiento auxiliar 3  
y de la resistencia en serie 8. La caída de tensión  
en la resistencia en serie 8 está por encima de la  
15 tensión de encendido de la segunda lámpara 9 de descar-  
ga en efluvios. En esta se realiza el encendido. Como  
consecuencia de la descarga en efluvios se cierra el  
interruptor 11 después de un tiempo de retardo  $T_1$  pre-  
viamente determinado. Dado que ambos interruptores 10  
y 11 están cerrados, la corriente de arranque entera  
20 fluye a través del arrollamiento auxiliar 3. Bajo la  
influencia de esta corriente se abre, después de un  
tiempo de retardo  $T_2$  previamente determinado, el inte-  
rruptor 10 de la primera lámpara 7 de descarga en eflu-  
vios. La corriente en la derivación de arranque dismi-  
25 nuye a un valor que corresponde a la corriente de des-

419289



carga en la lámpara 7 de descarga en efluvios usual en los circuitos conocidos.

5 Durante todo el tiempo, el interruptor térmico 11 de la segunda lámpara 9 de descarga en efluvios había estado mantenido cerrado por el efecto térmico de la corriente de arranque pasante. Dado que al abrir el interruptor 10 de la primera lámpara 7 de descarga en efluvios se queda por debajo de la corriente mínima necesaria para mantenerlo cerrado, el interruptor 11 se abre. Con ello se hace efectiva la resistencia en serie 8 que hasta ahora ha estado en corto circuito. La corriente de descarga en la primera lámpara 7 de descarga en efluvios baja a un valor correspondiente que es menor que en los dispositivos de arranque conocidos de este tipo. Como consecuencia de la adaptación entre el valor de resistencia de la resistencia en serie 8 y de la tensión de encendido de la lámpara 9 de descarga en efluvios se consigue que la caída de tensión que aparece ahora en la resistencia en serie 8 no sea suficiente para realizar de nuevo el encendido de la lámpara 9 de descarga en efluvios o mantenerla encendida. Por tanto, esta segunda lámpara 9 de descarga en efluvios es inefectiva durante la marcha de la máquina y no está cargada tampoco por una descarga en efluvios.

419289



Al desconectar el motor 1 se apaga la  
descarga en efluvios en la lámpara 7 de descarga  
en efluvios. El interruptor térmico 10 vuelve a ce-  
rrarse. El dispositivo de arranque ha llegado por  
5 tanto a su estado inicial.

Si la lámpara 9 de descarga en efluvios  
tiene tendencia a volver a encenderse al abrir los  
contactos del interruptor 11, es suficiente dimen-  
sionar la resistencia en serie 8 de tal manera que,  
10 al estar abiertos los contactos de la primera lámpa-  
ra 7 de descarga en efluvios, la caída de tensión  
sea menor que la tensión de cebado de la lámpara 9  
de descarga en efluvios.

El diagrama de tiempo de la figura 2 mues-  
15 tra, sobre el tiempo  $t$ , varias magnitudes caracte-  
rísticas que se explican más detalladamente a conti-  
nuación.

A muestra las posiciones de conexión del  
interruptor principal 4, a saber, el estado abierto  
20: a y el estado cerrado b. El tiempo de cierre puede  
dividirse en el tiempo de arranque  $T_S$  en el que el  
dispositivo de arranque realiza varios procesos de  
conexión, y en el tiempo normal de funcionamiento  
 $T_N$  en el que el dispositivo de arranque ha llegado a  
25 su estado de reposo en funcionamiento.

419289



5 B muestra la posición de contacto de la lámpara 9 de descarga en efluvios. Los contactos pasan, después de un tiempo de retardo  $T_1$ , desde el estado abierto a al estado cerrado b y permanecen en él hasta el final del tiempo de arranque  $T_S$ .

10 C muestra la posición de contacto de la lámpara 7 de descarga en efluvios. Los contactos permanecen en su estado cerrado b hasta que después del cierre de los contactos 11 haya transcurrido el tiempo de retardo  $T_2$ , después de lo cual los contactos pasan a su estado abierto a.

15 D muestra la corriente a través del arrollamiento auxiliar 3. La corriente de arranque d completa fluye únicamente durante el tiempo de retardo  $T_2$ . Durante el resto del tiempo de conexión del interruptor principal 4 fluye una corriente c mucho más pequeña, que corresponde a las corrientes de descarga en las lámparas 9 y 7 de descarga en efluvios (compárense los valores característicos E y F).

20 E muestra la descarga en efluvios y la corriente e de descarga en efluvios en la lámpara 9 de descarga en efluvios. Aparece únicamente durante el tiempo de retardo  $T_1$ .

25 F muestra la descarga en efluvios y la corriente de descarga en efluvios en la lámpara 7 de des-

419289



carga en efluvios. Dicha corriente tiene un valor normal  $g$  desde el final del tiempo de retardo  $T_2$  hasta el final del tiempo de arranque  $T_S$ . Durante el tiempo de funcionamiento normal  $T_N$  resulta en cambio un valor disminuido  $f$ .

5

$G$  muestra la caída de tensión en la resistencia en serie 8. Esta caída de tensión tiene, durante el primer tiempo de retardo  $T_1$ , un valor grande  $i$ , que es mayor que la tensión de encendido de la lámpara 9 de descarga en efluvios. Durante el tiempo de funcionamiento normal  $T_N$  en cambio resulta un valor pequeño  $h$ , que es menor que la tensión de encendido de la lámpara 9 de descarga en efluvios.

10

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 4 de Octubre de 1972, bajo el N° P 22 48 680.2, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

20

25

25.10.73

419289



5

REIVINDICACIONES

10

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Dispositivo de arranque para un motor asíncrono monofásico con cuyo arrollamiento auxiliar está conectada en serie una lámpara de descarga en efluvios que tiene un interruptor térmico, cuyos contactos, normalmente cerrados, se abren bajo la influencia de la corriente pasante después de un tiempo de retardo y se mantienen abiertos bajo la influencia de la descarga en efluvios, caracterizado porque la conexión en serie tiene, además, una resistencia en serie que está puentada por una segunda lámpara de descarga en efluvios que tiene un interruptor tér-

20

25

25.10.73

- 10 -

*kg*

419289-3



MAR. 1973

mico, cuyos contactos, normalmente abiertos, se cierran bajo la influencia de la descarga en efluvios después de un tiempo de retardo, se mantienen cerrados bajo la influencia de la corriente pasante y se abren en el momento en que esta corriente baje de un valor mínimo que es mayor que la corriente de descarga en efluvios de la primera lámpara de descarga en efluvios, estando dimensionada la resistencia en serie de tal manera que la caída de tensión que aparece en ella al estar abiertos los contactos de la segunda lámpara de descarga en efluvios es mayor al estar cerrados los contactos de la primera lámpara de descarga en efluvios y, al estar abiertos los contactos de la primera lámpara de descarga en efluvios, menor que la tensión de encendido de la segunda lámpara de descarga en efluvios.

2ª.- DISPOSITIVO DE ARRANQUE PARA UN MOTOR ASINCRONO MONOFASICO.

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.

25.10.73

- 11 -

*Asy*

419289



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

Madrid,

-3 NOV 1973

P.A.

Alberto de Lizaso  
Per Fedes

*Alto*

25.10.73  
MCM

- 12 -

*Rey*