

## INSTRUCCIONES DE SERVICIO PARA CONDENSADORES DE POTENCIA DE BAJA TENSIÓN

### 1.- Instalación:

Los condensadores deben instalarse teniendo en cuenta las recomendaciones indicadas en la norma **CEI 60831**.

Los condensadores son para instalación **interior**, deben estar alejados de fuentes de calor y en lugares bien ventilados.

Los condensadores estarán separados unos de otros un **mínimo de 40 mm**.

Debe comprobarse que la tensión y la frecuencia indicadas en la placa de características sean adecuadas para la red donde va a ser instalado.

Los cables de conexión estarán dimensionados para un **mínimo de 1,43 veces la corriente nominal** del condensador.

Se recomienda no usar los bornes de los condensadores para conexionado en paralelo de otros condensadores.

El aparellaje de maniobra será el adecuado para soportar las fuertes corrientes de conexión de los condensadores, que pueden llegar a ser **100 veces su corriente nominal** (se recomienda consultar a los fabricantes de aparellaje y emplear contactores con resistencias de precarga y/o inductancias limitadoras).

Los condensadores deberán estar protegidos contra cortocircuitos por medio de fusibles o interruptores automáticos. El calibre de los mismos será de **1,6 a 2 veces** la corriente nominal del condensador. También deberán estar protegidos contra fugas mediante relé diferencial, regulable en sensibilidad y tiempo.

La caja del condensador deberá ponerse a tierra por medio del borne dispuesto a tal fin.

Para los condensadores cilíndricos metálicos provistos de dispositivo interno de protección por sobrepresión, deberá preverse un espacio libre en su parte superior de al menos **4 centímetros** para permitir la expansión del dispositivo en caso de fallo. El conexionado de este tipo de condensador debe realizarse siempre con cable flexible.

### 2.- Puesta en marcha:

- Comprobar la limpieza de los bornes y el apriete de las conexiones. (Máximo 5 N.m en bornes M6 y 15 N.m en bornes M10).
- Conectar los condensadores.
- Comprobar que la tensión en bornes y la corriente absorbida no sobrepasan los límites indicados en el apartado 3.2. y 3.3.
- Es conveniente repetir estas medidas algunas veces en los primeros días de funcionamiento, especialmente durante las horas de poca carga.
- Comprobar que la temperatura ambiente no supere los valores indicados en el apartado 3.1.

### 3.- Condiciones de trabajo:

#### 3.1.- Temperatura:

La temperatura de trabajo es un parámetro de la mayor importancia para la operación segura de los condensadores. Los condensadores se clasifican en categorías de acuerdo con la temperatura ambiente a la cual pueden operar.

La temperatura ambiente no debe exceder nunca a la indicada por esa categoría de temperatura.

Para comprobar las condiciones de trabajo de los condensadores se mide la temperatura del aire, en régimen estacionario, en el punto más caliente entre dos condensadores.

Cuando únicamente se instale un condensador, la temperatura del aire se mide a 2/3 de su altura y a 0,1 m de distancia.

Los condensadores de potencia LIFASA pertenecen a la categoría de temperatura C.

Para esta categoría la norma CEI 60831 establece los siguientes valores límite:

Temperatura del aire		
Máxima	Media más elevada sobre un periodo de	
	24h	1 año
55°C	40°C	30°C

Si estos valores pueden superarse, debe considerarse la introducción de ventilación forzada.

#### 3.2.- Tensión:

El trabajo seguro de los condensadores requiere que la tensión de servicio no supere la tensión nominal. Sin embargo, bajo condiciones especiales, no previstas en el momento de la instalación, se admiten sobretensiones dentro de los siguientes límites:

Factor x $U_N$	Duración máxima
1,00	Continua
1,10	8h en cada 24h
1,15	30min en cada 24h

En cualquier caso debe tenerse en cuenta que el trabajo en condiciones de sobrecarga acorta considerablemente la vida del condensador.

### 3.3.- Intensidad y armónicos:

Debe comprobarse que en ningún caso el valor eficaz de la intensidad absorbida por el condensador sea superior a **1,3 veces la intensidad nominal** del mismo.

Si la intensidad en el condensador es superior a 1,3 veces la nominal (debido a la presencia de **armónicos**, o a una tensión de alimentación superior a la nominal), la vida de los condensadores puede verse seriamente afectada, además de la posibilidad de provocar averías graves.

Como se ha indicado para la tensión, debe tenerse en cuenta que el trabajo en condiciones de sobrecarga acorta considerablemente la vida del condensador. Si se detectan intensidades excesivas, deben desconectarse los condensadores y consultar a LIFASA para establecer la mejor solución al problema (filtros de armónicos, etc.).

### 4.- Desconexión:

Los condensadores se hallan provistos de resistencias de descarga que reducen la tensión en bornes a un valor inferior a 75 V transcurridos tres minutos de su desconexión de la red (de acuerdo con la norma CEI 60831).

ATENCIÓN: Antes de manipular un condensador, debe siempre desconectarse de la red, esperar cinco minutos, cortocircuitar sus bornes y ponerlos a tierra. Si los condensadores van a instalarse formando parte de una batería de regulación automática, es necesario disponer resistencias de descarga rápida en los contactores de la batería que aseguren una tensión residual máxima en bornes del condensador menor de 0,1 veces la tensión nominal antes de permitir una nueva conexión.

### 5.- Mantenimiento:

Antes de manipular los terminales de un condensador o de una batería, ver lo indicado en el apartado anterior. El mantenimiento requerido por los condensadores de potencia es muy limitado, pero muy conveniente para una operación fiable. Se recomienda efectuar las siguientes operaciones:

#### MENSUALMENTE:

- Inspeccionar visualmente los condensadores
- Examinar los fusibles de protección
- Controlar la temperatura
- Controlar la tensión de servicio (especialmente en momentos de baja carga).

#### SEMESTRALMENTE:

- Verificar la corriente de cada una de las fases del condensador

#### ANUALMENTE:

- Mantener limpios los bornes y aisladores de los condensadores
- Verificar el apriete de las conexiones en los bornes
- Verificar el estado de los contactos de los elementos de maniobra.
- Verificar la corriente de cada una de las fases del condensador

### 6.- Garantía:

LIFASA garantiza sus productos contra todo defecto de fabricación por un período de DOS AÑOS a partir de su fecha de venta. Esta garantía no podrá en ningún caso ser superior a 18 meses a partir de su puesta en servicio. En el caso de baterías con regulación automática, esta garantía no cubre los elementos de protección (fusibles) ni los cambios de los equipos de maniobra sujetos al desgaste natural. LIFASA reparará o reemplazará, según su criterio, todo producto defectuoso devuelto durante el período de garantía.

Esta garantía queda sin efecto si no se han seguido las instrucciones de instalación y mantenimiento del producto, o si la utilización del mismo ha sido errónea.

## SERVICE INSTRUCTIONS FOR LOW VOLTAGE POWER CAPACITOR

### 1.- Installation:

The installation of the capacitors should take into account the rules and recommendations of **IEC 60831** Standard.

The capacitors are for **indoor** installation away from heat sources and in well ventilated places. There shall be a minimum distance of **40 mm** between capacitor.

Check that the voltage and frequency given on the capacitor name plate are appropriate for the mains where it is to be installed.

Connection cables will be sized for minimum **1.43 times** the rated current of the capacitor.

We recommend not using the capacitor terminals to connect in parallel other capacitors.

The control equipment shall be of sufficient capacity to withstand the heavy capacitor switch in currents which can arrive to be **100 times their rated current** (we recommend that you check with the equipment manufacturers and use contactors with preload resistors and/or limiting choke coils).

The capacitors shall be protected against possible shortcircuits by fuses or automatic switches. The fuses shall be sized for **1.6 to 2 times** the capacitor rated current.

The capacitors shall be protected against possible leakage by earth leakage relay with adjustable delay time and sensitivity.

The capacitor box shall be earthed by means of the pertinent terminal.

For the cylindrical capacitors in metal can provided with an internal protection device by over pressure, a free space of minimum **4 centimetres** in their upper part will have to be foreseen, so as to allow the expansion of the device in the case of failure. Connection of this type of capacitors is to be done always with a flexible cable.

### 2.- Commissioning:

- Check that the terminals are clean and the connections tight. (Maximum 5 N.m in M6 terminals and 15 N.m in M10 terminals).
- Connect the capacitors.
- Check that the terminal voltage and the current drawn do not exceed the limits given in Section 3. • It is desirable to repeat these measurements several times during the early days of service, particularly during low load hours.
- Check that the ambient temperature does not exceed the levels given in Section 3.1.

### 3. - Operating conditions:

#### 3.1. - Temperature:

The operating temperature is an extremely important parameter for the reliable capacitor operation. The capacitors are classified in categories according to the ambient temperature at which they may operate.

The ambient temperature shall never exceed the level stated for that temperature category.

To check the capacitor working conditions, the air temperature is measured at steady state at the hottest point between two capacitors.

When only one capacitor is installed, the air temperature is measured at 2/3 of its height at a distance of 0.1 m.

The LIFASA power capacitors belong to the temperature category C.

The IEC 60831 standard lays down the following limiting levels for this category:

Air temperature		
Maximum	Highest mean over a period of	
	24h	1 year
55°C	40°C	30°C

If there is any possibility of exceeding these levels, the installation of forced cooling should be considered.

#### 3.2. - Voltage:

Reliable operation of the capacitors requires the service voltage not to exceed the rated voltage. Nevertheless, under special conditions not foreseen at the time of installation, overvoltages within the following limits are allowed:

Factor x $U_N$	Maximum duration
1.00	Continuous
1.10	8h in every 24h
1.15	30min in every 24h

In any case, it should be remembered that operating under overload conditions considerably shortens the capacitor life.

---

### INTERNATIONAL CAPACITORS, S.A.

C/ Vallès, 32 Pol. Ind. Can Bernades 08130 Santa Perpetua de Mogoda (Barcelona) SPAIN

Tel: (+34) 935 747 017 Fax: (+34) 935 448 433

E-mail: [info@lifasa.com](mailto:info@lifasa.com)

[www.lifasa.com](http://www.lifasa.com)

### **3.3. – Current and harmonics:**

*It should be checked that the rms value of the current consumed by the capacitor should not exceed **1.3 times** the rated current thereof.*

*If the current in the capacitor is above 1.3 times the rated current (due to **harmonics** or due to a **supply voltage above the rated voltage**), the lifetime of these capacitors can be seriously affected. Besides, they could cause serious damages.*

*As indicated for voltage, it should be remembered that operating under overload conditions considerably shortens the capacitor life.*

*If excessive currents are detected, the capacitors should be disconnected and LIFASA should be consulted to find the best solution to the problem (harmonics filters, etc.).*

### **4. – Switch off:**

*The capacitors are equipped with discharge resistors reducing the terminal voltage to a value below 75 V within three minutes of being disconnected from the mains (conforming to IEC 60831 Standard).*

*WARNING: Before handling a capacitor, it should always be switched off from the mains, followed by a five minute wait and the terminals should be shortcircuited and earthed.*

*If the capacitors are for installation as part of an automatically regulated bank, quick discharge resistors should be installed in the bank contactors which will ensure a maximum residual voltage in the terminals of the capacitors smaller than 0.1 times the rated voltage before allowing a new connection.*

### **5. - Maintenance:**

*Before handling the terminals of a capacitor or a battery, read the foregoing instruction. The maintenance required by power capacitors is very small, but very desirable for reliable operation. The following operations are recommended:*

#### MONTHLY:

- Check the capacitors visually
- Examine the protection fuses
- Check the temperature
- Check the service voltage (particularly at low load times)

#### HALF YEARLY:

- Check the current of each capacitor phase

#### ANNUALLY:

- Clean the capacitor terminals and insulators
- Check that the terminal connections are tight
- Check the condition of the switching devices contacts
- Check the current of each capacitor phase

### **6. - Guarantee:**

*LIFASA guarantees its products against any manufacturing defects for a period of TWO YEARS from the date of purchase. In no case shall this guarantee last longer than 18 month from the commissioning.*

*In the case of banks with automatic regulation, this guarantee does not cover neither those protective devices (fuses) nor the components of the operating equipment that are subject to wear and tear.*

*LIFASA will repair or replace, as it deems fit, any defective product that is returned within the term of guarantee.*

*This guarantee shall be considered null and void if the product installation and maintenance instructions have not been followed or if the apparatus has been misused in any way.*