

TRANSENER S.A.

ADENDA A LAS 增编

CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA
TRANSFORMADORES
Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA
功率变压器与自耦功率变压器的技术通用条款

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA N° 19

第 19 技术文件

Dentro de la DESCRIPCIÓN DE CARACTERÍSTICAS se adiciona lo siguiente:

在“特性描述”里添加下列几点

4.9 Características de sobreexcitación 过励磁特性

Todos los Transformadores y Autotransformadores, a flujo constante CFVV, deberán poder trabajar a la tensión Máxima de Operación, en bornes del secundario, en forma permanente con máxima carga, a $\cos \varphi = 0,8$ y dentro del rango de regulación, por tal exigencia los circuitos magnéticos deberán estar diseñados de forma tal que permitan la sobreexcitación por encima del 5%, si es necesario, respecto del valor nominal, que citan las normas. En tal estado de carga la máquina no deberá presentar calentamientos a valores superiores a los garantizados. 所有的恒磁通调压 CFVV 型变压器与自耦变压器，都需能够在运行最大电压下、在次级端持续最大负载下、 $\cos \varphi = 0,8$ 、调节范围内等条件下工作，因为这些需求磁场回路要设计成可允许，如果需要超过额定值 5% 的过励磁，如同标准内提到的。再这样的负载情况下，设备不应该出现超过保证值的升温现象。

Requerimientos adicionales por Condiciones Ambientales de Clima Frío

在寒冷气候环境条件下的附加要求

Las condiciones técnicas que se detallan a continuación tienen como propósito establecer los requerimientos técnicos adicionales o eventualmente reemplazar a los previstos en la ET 19 Condiciones Técnicas Generales para Transformadores y Autotransformadores de Potencia, para máquinas que se proyecten instalar en zonas cuya temperatura sea menor o igual a treinta y cinco grados Celsius (-35°C) o que se ubiquen al sur del paralelo 47. 下面所列出的技术条件其目的是要制定附加的技术要求或可能取代原第 19 技术条件功率变压器与自耦变压器通用技术条件，适用于计划安装在温度等于或低于摄氏-35 度的地区，或是纬度 47 度以南。

1.2 Normas De Aplicación 采用的标准

Deberán ser consideradas además las siguientes normas 也需要考虑以下添加的标准:

- CAN/CSA C22.2 N° 239-97 Control and Instrumentation Cables (cláusulas 6.2.1, 6.2.2 y 6.2.4) 仪器和控制电缆标准 (6.2.1, 6.2.2 y 6.2.4 条)
- CAN/CSA C22.2 N° 75-08 Thermoplastic Insulated Wires and Cables (cláusula 5.10)
热塑绝缘电线电缆标准 (5.10 条)
- CAN/CSA C22.2 N° 03-01 Test Methods for Electrical Wires and Cables (cláusula 4.12)
电线电缆测试方法 (4.12 条)
- ASTM D 2000 Standard Classification System for Rubber Products in Automotive
汽车橡胶产品分类系统标准
- MIL-HDBK-695C

4.3.5 Tanque conservador de aceite 油枕

El cuarto párrafo queda de la siguiente manera: 第四段落现在如下:

El diafragma o bolsa de aire será de goma, resistente al aceite caliente y a una temperatura de -35°C , este punto deberá ser probado mediante ensayos del material en condiciones de la temperatura citada (-35°C) debiendo demostrar el fabricante que la goma mantiene las mismas propiedades.

Como ejemplo se indica el nitrilo N7T40.

横隔膜或气袋需要是胶质，抗高温油且能承受 -35°C 的温度，最后这一点需要透过，采用材料以温度 -35°C 试验，制造商要能证明在这低温情况下胶质仍然保持相同性质。可以丁腈 N7T40 材质做示范。

Se diseñará en forma tal que no esté sometido a esfuerzos mecánicos perjudiciales cuando el aceite esté en sus niveles máximo y mínimo.

其设计方式是当油位在最高或最低位时不需承受机械损害施力之下。

El sexto párrafo queda de la siguiente forma: 第六段落现在如下:

El volumen mínimo de aceite en el tanque conservador deberá ser suficiente para asegurar la visibilidad del nivel de aceite a cualquier temperatura comprendida entre -35°C y $+105^{\circ}\text{C}$.

当油枕在最低容量时，于温度 -35°C 与 105°C 间能可确保其油位高度的能见度。

Se agrega el siguiente párrafo: 加上下面这段:

El volumen no deberá ser inferior al 15% del volumen de aceite de la cuba más los radiadores, el nivel máximo se ubicará en el 13,5 % ($0,9 \times 15\%$) y el nivel mínimo a -35°C se ubicará en el 0,3% ($0,02 \times 15\%$). 其体积不能低于油箱内加上散热器内油量的 15%，其最高油位将是 13.5% ($0.9 \times 15\%$) 而在 -35°C 时最低油量是 0.3% ($0.02 \times 15\%$)

4.3.6 Aisladores pasantes 绝缘套管

El primer párrafo queda de la siguiente manera: 第一段现在如下:

Los aisladores pasantes deberán responder a la norma IEC-60137, deberán ser aptos para trabajar a temperaturas de -35°C , es decir, que deberán corresponder a los denominados en la Tabla 3 como Exteriores / Clase 2 绝缘套管都需要符合 IEC-60137 标准，且要能够适用工作于 -35°C 的温度下，也就是说它们同时也要能符合表 3 室外/2 级的称谓

4.3.9 Juntas y burletes 密封垫与密封条

A lo indicado en la ET 19 se deberá adicionar lo siguiente:

在第 19 技术文件内指出的需要加入下列:

Los materiales a utilizar para la fabricación de juntas, guarniciones y burletes deberán ser de las siguientes características: 生产密封垫、密封条、配件的使用

材料需要是下列特性的:

El "Nitrilo". La goma utilizada deberá ser fabricada de nitrilo al 100 %. El copolímero de base deberá tener una proporción de acrilonitrilo del 40% y de butadieno del 60%. El nitrilo deberá ser conforme a la norma ASTM D2000: 2BG620.

“丁腈”。此胶质需要 100% 是丁腈材质。底部共聚物需要 40% 是丙烯腈与 60% 的丁二烯。丁腈需要符合 ASTM D2000 标准内的 2BG620。

El comportamiento a bajas temperaturas deberá ser verificado mediante ensayo (Z15) "Low Temperature resistance test Method D2137, Method A.9.3.2. non brittle after 3 min at -35°C".

材质在低温下的表现需要透过 (Z15) 试验, 温度 -35°C 下历时 3 分钟的耐低温性能, D2137 测试方式, A. 9. 3. 2 方法。

4.4.2 Circulación forzada de aire 强制风循环

El párrafo décimo queda de la siguiente forma 第五段落现在如下:

Los motores eléctricos de los ventiladores serán aptos para una operación continua a la intemperie, funcionando a plena carga.

Además deben ser aptos para operar (arrancar y funcionar) con temperaturas de -35 °C.

冷却风扇的电动马达需要能在满载, 露天环境下持续运行。除此之外还要能在 -35° C 下运行 (启动且运作)。

Se adiciona el siguiente párrafo 在加上下面段落:

El diámetro de los ventiladores no deberá superar los 900 mm y la cantidad de palas de los mismos deberá ser de tres o cuatro, se privilegiará este diseño sobre otro que contemple mayor diámetro y número de palas, la ubicación deberá ser solamente en el plano vertical, no se admitirán ventiladores montados en forma horizontal.

电扇的直径不应超过 900 毫米且扇叶的数量应该是 3 或 4 个, 如果有其他的更大直径或扇叶数量时, 会优先接受上述的类型, 其位置需要只有在垂直面上, 不允许电扇的水平装设。

4.4.4 Radiadores 散热器

A lo indicado en la ET 19 se deberá adicionar lo siguiente:

在 19 技术文件内指出之外需要添加下列:

Los radiadores, de transformadores y reactores, de acero deben ser galvanizados según la norma ASTM A123/A123M. El fabricante debe someter al Cliente (antes de empezar su fabricación) el proceso de galvanización así como el método utilizado para asegurar la hermeticidad de los radiadores.

变压器与电抗器的钢制散热器需要依照 ASTM A123/A123M 标准镀锌。制造商需要通知业主(开始生产前)，镀锌的制程与确保散热器密闭性的使用方法。

La parte inferior de los radiadores estará ubicada a un nivel no inferior a 1000 mm del nivel de la base para permitir una correcta convección del aire aún con nieve acumulada.

散热器底部的位置需要在变压器底层以上不低于 1000 毫米的高度，以允许即使在积雪的情形下仍能正常的风对流。

4.6 *Conmutador Bajo Carga (CBC)* 有载分接开关

A lo indicado en la ET 19 se deberá adicionar lo siguiente:

在 19 技术文件内指出之外需要添加下列：

El aceite que se utilice en el CBC debe ser de las mismas características que el de la cuba del transformador u autotransformador.

有载分接开关内使用的油必须与变压器或自耦变压器油箱内相同性质的油。

Caja de mando: 操作箱

Características constructivas: ídem 6.19

建造特质：同 6.19 点

6.2 *Aceite aislante* 绝缘油

Se reemplaza lo establecido en la ET 19 por lo siguiente:

在 19 技术文件指出由下列取代：

Deberá ser del tipo inhibido de acuerdo con la norma IEC 60296 y cumplirá con los ensayos que se detallan en la cláusula 14.2.3-c. 依照 IEC60296 标准需要是惰性类型且符合所有在 14.2.3-C 的试验。

De acuerdo con el criterio establecido en el punto 5 de la norma IEC 60296, el aceite debe ser el siguiente: Aceite para transformador I -40 °C. 依照 IEC 60296 标准内第五点所订标准，油必须是下列类型：适用于 I -40° C 的变电器用油

Con la oferta se presentarán los protocolos de ensayo del aceite que se proveerá, según lo establecido en la cláusula antedicha, y se indicará claramente el origen previsto. 在投标书内需要提交供应油的试验协议，依照上述条例所述的清楚指出其原产地。

6.2 *Termómetro de Contactos* 热感触头

A lo indicado en la ET 19 se deberá adicionar lo siguiente:

在 19 技术文件内指出之外需要添加下列：

Debe ser apto para operar correctamente a -35 °C, también deberán tener la suficiente hermeticidad para evitar el ingreso de humedad que pueda empañar el vidrio y no permita la visión del indicador 需要是能适用于 -35° C 下，且应该有足够的密封性以避免湿气进入，而可能影响沾污玻璃而无法观看指标。

6.18 *Dispositivos de imagen térmica* 热成像的装置

A lo indicado en la ET 19 se deberá adicionar lo siguiente:

在 19 技术文件内指出之外需要添加下列:

Deben ser aptos para operar correctamente a -35°C , también deberán tener la suficiente hermeticidad para evitar el ingreso de humedad que pueda empañar el vidrio y no permita la visión del indicador. 需要是能适用于 -35°C 下, 且应该有足够的密封性以避免湿气进入, 而可能影响沾污玻璃而无法观看指标。

6.19 Caja de Interconexión 互联盒

A continuación del párrafo cuarto se adiciona lo siguiente:

在第四段落后要增加下列:

Deberá contar con un sobre techo a dos aguas o a una sola agua con una pendiente suficiente que impida la acumulación de agua o nieve y aleros adecuados, en los cuatro laterales, que impidan el ingreso de agua en la zona de cierre de las puertas.

需要有个双坡水斜屋顶盖或单坡水斜屋顶盖, 其斜度要足够避免水或雪的累积, 四面都要有屋檐以避免在水从关门处渗入。

El material de los burletes debe ser apto para temperaturas de -35°C , es decir, debe mantener las características de flexibilidad y hermeticidad a esa temperatura, los materiales típicos podrán ser EPDM (goma ethylene propylene diene),Silicona(VMQ- vinyl methyl silicone).

密封条的材质需要是能够适用在 -35°C 的温度, 也就是说能够在这低温下保持其伸缩与密封性质, 典型的使用材质可以是 EPDM(三元乙丙橡胶), 硅树脂 (VMQ-甲基乙基硅)

Para la construcción de la caja se privilegiará el uso de chapa de acero inoxidable soldada de un espesor mínimo de 2 mm o de chapa de acero galvanizado en caliente de un espesor mínimo de 3 mm.

在生产互连接线盒需优先使用至少 2 毫米的焊接不锈钢材质钢板或是至少 3 毫米厚的热镀锌钢板。

En caso de utilizar chapa pintada el espesor no será inferior a 3 mm, el esquema de pintura a utilizar deberá ser apto para las condiciones climáticas extremas establecidas en el pliego, dicho esquema deberá ser presentado para su aprobación durante el desarrollo del proyecto.

在使用涂漆的钢板情况下其厚度不可小于 3 毫米, 要使用的油漆计划需要适用于招标文件内谈及的极端气候条件下, 且其计划需要在项目进行期间提交而通过审核。

Las bisagras deben ser de acero, robustas y en un número no menor de tres por puerta, las trabas de puertas deberán ser seguras y robustas para soportar las velocidades de vientos máximas indicadas en las condiciones ambientales.

铰链应该是钢材且坚固耐用, 每个门至少要有 3 个, 门锁必须是安全和可靠且能承受环境条件所提及的最大风速。

Deberá poseer una calefacción adecuada que mantenga el interior en condiciones de baja humedad, serán una del tipo fijo más otra comandada por termostato. 需要有一个适当的暖气设备可保持内部在低湿度的条件下, 总共是一个固定式加上一

Gerencia Ingeniería	Transener S. A.
---------------------	-----------------

个是温控式。

El cableado deberá ser realizado con conductores de cobre flexibles aislados con compuesto de tipo PVC (TW -40°C) y también una cubierta de PVC según las normas CSA/C 22.2 n°239-M91 Control and Instrumentation Cables y CSA/C 22.2 n°75 Thermo Plastic Insulated Wires and Cables.

使用的电线电缆要是以 PVC 复合型 (TW-40°C) 绝缘材质可弯曲铜导线，且依照 CSA/C 22.2 n° 239-M91 电线电缆材质控制标准与 CSA/C 22.2 n° 75 热塑料绝缘电线电缆标准，也需要有 PVC 外层。

6.20 Tablero de control local 现场控制电气箱

Deberá contar con un sobre techo a dos aguas, que podrá ser removible, con una pendiente suficiente que impida la acumulación de agua o nieve y aleros adecuados, en los cuatro laterales, que impidan el ingreso de agua en la zona de cierre de las puertas.

需要有个双坡水斜屋顶盖或单坡水斜屋顶盖，其斜度要足够避免水或雪的累积，四面都要有屋檐以避免在水从关门处渗入。

Deberá poseer aislación térmica adecuada que asegure el correcto funcionamiento de todos los componentes después de la pérdida de la calefacción de dos (2) horas de duración bajo una temperatura ambiente de -35°C.

要有合适的热绝缘以确保在失去暖气两小时内于-35°C 的温度环境下，所有元件仍然可以正常的运作。

Para la construcción del gabinete se privilegiará el uso de chapa de acero inoxidable soldada de un espesor mínimo de 2,5 mm o de chapa de acero galvanizado en caliente de un espesor mínimo de 3 mm.

在生产电气箱时需优先使用至少 2.5 毫米的焊接不锈钢材质钢板或是至少 3 毫米厚的热镀锌钢板。

En caso de utilizar chapa pintada el espesor no será inferior a 3 mm, el esquema de pintura a utilizar deberá ser apto para las condiciones climáticas extremas establecidas en el pliego, dicho esquema deberá ser presentado para su aprobación durante el desarrollo del proyecto.

在使用涂漆的钢板情况下其厚度不可小于 3 毫米，要使用的油漆计划需要适用于招标文件内谈及的极端气候条件下，且其计划需要在项目进行期间提交而通过审核。

Contará con una calefacción conveniente, compuesta de calefactores fijos (al menos dos) y calefactores comandados por termostato (al menos dos).

需要有个合适的暖气系统，由固定式暖气(至少两个)与温控式暖气(至少两个)。

Se relevará el correcto funcionamiento de la calefacción a través de un termostato que dará una señal de alarma cuando la temperatura sea inferior a un valor previamente determinado.

暖气正常运作的检查方式是，透过当感温器在检测到一个低于预设温度的温度时，所发的一个警报讯息。

El cableado de interconexión entre la Caja de Interconexión (CI) y el Tablero de Control Local (TCL) deberá ser realizado con conductores de cobre flexibles aislados con compuesto de tipo PVC (TW -40°C) y también una cubierta de PVC

según las normas CSA/C 22.2 n°239-M91 Control and Instrumentation Cables y CSA/C 22.2 n°75 Thermo Plastic Insulated Wires and Cables.

Burletes ídem 6.19

互连接线盒 (CI) 与现场控制电气箱 (TCL) 间使用的电线电缆要是以 PVC 复合型 (TW -40° C) 绝缘材质可弯曲铜导线, 且依照 CSA/C 22.2 n° 239-M91 电线电缆材质控制标准与 CSA/C 22.2 n° 75 热塑料绝缘电线电缆标准, 也需要有 PVC 外层。

密封条同 6.19

Las bisagras deben ser de acero, robustas y en un número no menor de cuatro (4) por puerta, las trabas de puertas deberán ser seguras y robustas para soportar las velocidades de vientos máximas indicadas en las condiciones ambientales.

铰链应该是钢材且坚固耐用, 每个门至少要有 4 个铰链, 门锁必须是安全和可靠且能承受环境条件所提及的最大风速。

Los cierres de puertas deben ser seguros a fin de evitar la apertura intempestiva de las mismas. En el caso particular de tableros con puertas frontales y posteriores este aspecto debe ser tenido muy en cuenta para la definición del cierre a proyectar.

门的封闭需要能确保防范门的意外开启。在正面与后面有门的电气箱的特别情况下, 需要特别考虑封闭的确定设计。

Comentario General: todos los accesorios, como ser, caja de interconexión, caja de mando CBC, unidad filtrante de aceite, monitor de gases on line, termómetro a cuadrante e imágenes térmicas, deben montarse a altura superior a los 800 mm sobre el nivel de la base del transformador.

总建议: 所有的配件如同互连接线盒、有载分接开关控制盒、油滤芯、线上气体监视、表盘温度计与热成像, 都需要安装在从变压器底部水平以上的 800 毫米处。

14.2.3-c Para aceite aislante 绝缘油

A lo indicado en la ET 19 se deberá adicionar lo siguiente:

在 19 技术文件内指出之外需要添加下列:

Ensayo de azufre corrosivo según ASTM D1275 Método B

依照 ASTM D1275-B 方式的腐蚀性硫试验