



GERENCIA DE INGENIERIA

ESPECIFICACION TECNICA N° 19

**CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES
Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA .**

<div> Transener</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°:		FECHA DE REVISION:	
		19			
Gerencia de Ingeniería		TITULO:			
		CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Tabla de contenido

1	INTRODUCCION 简介.....	5
1.1	Objeto 主旨.....	5
1.2	Normas De Aplicación 应用之标准.....	6
2	ALCANCE DEL SUMINISTRO 供应范围.....	11
2.1	Equipos, Materiales y Servicios Incluidos En El Suministro 包含在供应内的设备,材料与服务.....	11
2.2	Equipos, Materiales Y Servicios Excluidos Del Suministro 不含在供应内的设备,材料与服务.....	12
3	DATOS TECNICOS PRINCIPALES 主要技术文件.....	13
4	DESCRIPCION DE CARACTERISTICAS 特性描述.....	14
4.1	Relación de Transformación 转换系数.....	14
4.2	Aislación 绝缘.....	15
4.3	Detalles Constructivos 建造细节.....	16
4.3.1	Cuba 储油箱.....	16
4.3.2	Dispositivos para su maniobrabilidad 其操作性能的元件.....	18
4.3.3	Arrollamientos 线圈.....	18
4.3.4	Núcleo magnético 磁芯.....	19
4.3.5	Tanque conservador de aceite 油枕.....	21
4.3.6	Aisladores pasantes 绝缘套管.....	23
4.3.7	Bornes de AT, MT y BT 高压 中压 低压的端子.....	25
4.3.8	Bulonería 螺母螺帽.....	26
4.3.9	Juntas y Burletes 接条与密封条.....	26
4.3.10	Bridas 法兰.....	26
4.3.11	Válvulas 阀门.....	27
4.3.12	Instalación para elevación y arrastre 上升与拖行的装设.....	30
4.4	Calentamiento y Refrigeración 升温与冷却.....	31
4.4.1	Generalidades 一般性.....	31
4.4.2	Circulación forzada de aire 强迫风循环.....	32

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


4.4.3	Circulación forzada de aceite 强迫油循环.....	34
4.4.4	Radiadores 散热器.....	36
4.4.5	Criterio de control 控制准则.....	37
4.5	Tolerancias 误差范围.....	38
4.6	Conmutador Bajo Carga (C.B.C) 有载分接开关.....	38
4.7	Regulador Automático de Tensión (R.A.T.) y Equipo De Marcha en Paralelo 自动电压调节 (R.A.T.)与并联启动组.....	43
4.8	Conmutador De Tensión A Máquina Desconectada 机械断开电压开关.....	46
5	ACCESORIOS 配件.....	46
5.1	Transformadores De Hasta 10 MVA 10MVA 以下的变压器.....	47
5.2	Transformadores De Más De 10 MVA 10MVA 以上的变压器.....	48
5.3	Otros Accesorios 其它配件.....	49
6	ESPECIFICACION DE ACCESORIOS 配件的特性.....	49
6.1	Herramientas Especiales 特别工具.....	49
6.2	Termómetro De Contactos 触点温度计.....	50
6.3	Tanque Conservador 油枕.....	50
6.4	Indicador De Nivel De Aceite. 油高表.....	50
6.5	Relé Buchholz 瓦斯继电器.....	51
6.6	Dispositivos De Alivio De Sobrepresión 压力释放装置.....	53
6.7	Válvulas De Conexión Para Filtro Prensa. 压滤机接阀.....	53
6.8	Válvulas Para Extracción De Muestras De Aceite 油样采集阀门.....	53
6.9	Puesta A Tierra 接地.....	53
6.10	Ganchos De Suspensión 悬吊勾.....	55
6.11	Soporte Para Apoyo De Gatos Hidráulicos 千斤顶支点的支撑.....	55
6.12	Ruedas Para Movimiento. 活动轮子.....	55
6.13	Gatos Hidráulicos. 千斤顶.....	55
6.14	Protección De Cuba. 储油箱保护.....	55
6.15	Placas De Características y Placa Con Logotipo TRANSENER S.A.....	56

<div>Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

6.16	Descargadores De Sobretensión. 过压疏通器.....	59
6.17	Caja De Protección De Media Tensión. 中压保护盒.....	59
6.18	Dispositivos De Imagen Térmica. 热成像装置.....	60
6.19	Caja De Interconexión. 互连接线盒.....	62
6.20	Tablero De Comando Local. 本地操控电箱.....	63
6.21	Detectores De Temperatura A Resistencia. 电阻温度感测器.....	65
6.22	Monitor "on line" de gases disueltos y contenido de agua en el aceite.----- -----油内溶气量与含水量"线上"监控.....	66
6.23	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE EN AISLADORES PASANTES DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA 带绝缘套管型电流互感器的电力变压器之技术文件.....	68
6.23.1	INTRODUCCIÓN 简介.....	68
6.23.2	LIMITES DEL SUMINISTRO 供应范围.....	69
6.23.3	CARACTERÍSTICAS 特性.....	69
7	PINTURA. 漆料.....	72
8	NIVELES DE AISLACION. 绝缘等级.....	73
9	DISTANCIAS ELECTRICAS 电气安全距离.....	73
10	PIEZAS DE REPUESTO 备件.....	74
11	EMBALAJE Y ACONDICIONAMIENTO PARA EL DESPACHO. 出场包装与条件.....	76
12	PLANOS DE PROYECTO. 项目图纸.....	78
12.1	Planos. 图纸.....	78
12.2	Folletos y Memorias Descriptivas. 宣传与备忘录.....	80
12.3	Cálculos. 计算.....	82
13	FORMULAS PARA EL CALCULO DE PERDIDAS. 损耗的计算公式.....	83
13.1	Transformadores. 变压器.....	83
13.2	Autotransformadores. 自耦变压器.....	86
14	GARANTIA DE CALIDAD. 品质保证.....	87
14.1	Generalidades. 概论.....	87
14.2	Ensayos De Verificación De Calidad De La Materia Prima 原料品质的检验测试.....	88

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

14.2.1	Circuito magnético. 磁场回路.....	88
14.2.2	Cuba. 储油箱.....	89
14.2.3	Materiales aislantes. 绝缘材料.....	89
14.2.4	Bobinas 线圈.....	90
14.2.5	Montaje. 组装.....	90
14.2.6	Ensayos varios 多项试验.....	91
14.3	Ensayos En La Máquina. 设备的试验.....	91
14.3.1	Ensayos de tipo. 型号试验.....	92
14.3.2	Ensayos de rutina. 常规试验.....	93
14.4	Ensayos De Los Componentes 元件的试验.....	96
14.4.1	Ensayo de aisladores pasantes. 绝缘套管的试验.....	97
14.4.2	.Ensayo de descargadores. 避雷器的试验.....	97
14.4.3	Ensayos de Transformadores de corriente 电流互感器的试验.....	98
14.4.4	Ensayo del relé Buchholz 瓦斯继电器的试验.....	98
14.4.5	Ensayo del conmutador de tomas bajo carga 有载分接开关试验.....	98
15	MONTAJE, ENSAYOS EN LA OBRA Y PUESTA EN SERVICIO 架设,本地试验与调试.....	98
15.1	Generalidades. 概述.....	99
15.2	Montaje y Verificaciones Durante El Mismo 本身的检验与安装.....	99
15.3	Ensayos En La Obra. 本地的试验.....	100
15.4	Puesta En Servicio Y Marcha Industrial 调试与工业启动.....	101
16	DATOS GARANTIZADOS 保证数值.....	101
16.1	Pérdidas. 耗损.....	102
16.2	Valores Relativos A La Determinación De La Potencia De La Máquina.....	102
	-----设备电力订定的相对值.....	102
16.3	Valores Relativos Al Equipo En Conjunto 整套设备的相对数值.....	103
16.4	Valores Relativos A Elementos Componentes Y Accesorios 配件与原件的相对数值.....	103
17	RESUMEN DE DATOS A DEFINIR EN EL PLIEGO DE ADQUISICION.-----	104
	-----采购文件内需议定数值总结.....	104
18.	PLANOS ANEXOS 附件图纸.....	109

<div>Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
		EJECUTO:		REVISO:	MGS


19. PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS y OTRAS. 数值保证表与其他.....	115
PLANILLLA DE MATERIALES Y ACCESORIOS 材料与配件表.....	159

ANEXO: PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS

附件：数值保证表

1 INTRODUCCION 简介

1.1 Objeto 主旨

<div>Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:		APROBO:	
		MGS		AEP	

La presente especificación se refiere a transformadores y autotransformadores de potencia en baño de aceite aptos para montaje intemperie. Quedan excluidos los transformadores de distribución. 本技术文件是应用在室外架设的油浸式的。配电变压器在此文件之外。

Los transformadores y autotransformadores de potencia serán construidos de acuerdo a la presente especificación respondiendo a las normas indicadas más abajo. 电力变压器与自耦变压器将依照此技术文件下方指出的标准要求来制造。

Esta especificación está complementada por la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales para Equipos de Alta Tensión". 本技术文件有第 13 技术文件“高压设备通用技术条件”来补充。

Las características de las máquinas, salvo indicación en contrario en el Pliego de Adquisición, serán las que se definen en las cláusulas siguientes. 除了与采购文件相异的设备特性之外,其他都以下列条款制定。

1.2 Normas De Aplicación 应用标准

La máquina, conmutador de tomas bajo carga y aisladores pasantes se diseñarán y fabricarán según las siguientes normas y recomendaciones, en su última edición. 设备,有载分接开关与绝缘套管需要依照下列最新版的标准与建议来设计与制造:

IRAM - Transformadores para transmisión y distribución de Energía Eléctrica:

IRAM(阿根廷国内标准) – 电能配电与输送的变压器

2002 . Cobre recocido patrón para uso eléctrico. 电力使用的退火铜标准

2018 . Ensayos de calentamiento 加热试验

2026 . Aceites minerales aislantes nuevos para transformadores. 变电器新绝缘矿物油

2099 . Condiciones generales 通用条件

2104 . Métodos de medición de la relación de transformación y de fase 相位与转换系数测量法

2105 . Niveles de aislamiento y ensayos dieléctricos 绝缘等级与介质试验

2106 . Métodos de ensayo para la medición de las pérdidas, de la corriente en vacío y

de las impedancias de cortocircuito 损耗,空载电流与短路阻抗测量的试验方式

<div></div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

2112 . Comportamiento ante cortocircuitos externos 外部短路的表现

2128 . Resistividad de materiales conductores de electricidad. Métodos de ensayo.

电力导体的电抗值.试验方式

2180 . Aislaciones eléctricas. Evaluación y clasificación térmica 电力绝缘. 热性评估与分级

2193 . Planchuelas desnudas de cobre recocido de sección rectangular y cuadrada para bobinados. 线圈用直角与四方切面的退火裸铜片.

2211 . Parte I, II y III. Coordinación de la aislación. 绝缘调配. 第一第二第三部份.

2340 . Aceite aislante. Método de medición del factor de disipación. 绝缘油.散热系数测量方式

2341 . Aceite aislante. Método de determinación de la rigidez dieléctrica.

绝缘油.介质硬度界定方法

2437 . Determinación de los niveles de ruido 噪音程度的测量

2446 . Distancia de aislación externa en aire. 外部空气绝缘距离

IRAM- IAP -----阿根廷原油与原油次级产品进出口监管与测量

65-44 . Método de determinación de la viscosidad Saybolt. 赛式黏度测量方法.

65-55 . Método de determinación del punto de inflamación y del punto de combustión.

挥发点与燃点侧量方式

66-35 . Método de determinación del índice de neutralización. 中和指数测量方式

IEC - International Electrotechnical Commission 国际电工标准化机构

60071 . Insulation coordination. 60071-1, 60071-2 绝缘配合

60076 . Power transformers 电力变压器

60076-1 . General 概述

60076-2 . Temperature raise 绝热温升

60076-3 . Insulation levels and dielectric tests and external clearances in air.
绝缘水平,介质性能试验和外部气隙

60076-4 . Guide to the lightning impulse and switching impulse testing – Power transformers and reactors. 快速脉冲导则和转换脉冲试验-功率变压器和反应堆

HOJA:	7	DE:	201
-------	---	-----	-----

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:		APROBO:	
		MGS		AEP	

60076-5 . Ability to withstand short-circuit 承受短路的能力

60076-8 . Application guide. 应用导则

60076-10 . Determination of sound levels. 噪音水平测试

60085 . Thermal evaluation and classification of electrical insulation

电绝缘. 耐热性评定和设计

60137 . Insulated bushings for alternating voltages above 1000 V

交流电压 1000V 以上的绝缘套管

60156 . Insulated liquids - Determination of the breakdown voltage at power frequency test method. 绝缘液体工频下击穿电压的测定试验方法

60317 . Specifications for particular types of winding wires. 特种线圈线规范

60214 . Tap- changers – Performance requirements and test methods

分接开关-性能要求和测试方法

62155 . Hollow pressurized and unpressurized ceramic and glass for use in electrical equipment with rated voltages greater than 1000 V.

额定电压为 1000V 以上的电气设备用空心增压和未增压陶瓷和玻璃绝缘子

60250 . Recommended methods for the determination of the permittivity and dielectric dissipation factor of electrical insulating materials at power, audio and radio frequencies including metre wavelengths.

测定电气绝缘材料在工频、音频、射频(包括米波长)下电容率和电介质损耗因数的推荐方法

60270 . Partial discharge measurements. 局部放电测量


60296 . Specification for unused mineral insulating oils for transformers and switchgear. 电工设备用液体-用于变压器和开关设备中的未使用过的矿物绝缘油

60354 . Loading guide for oil-immersed transformers 油浸变压器负载导则

60542 . Application guide for on-load tap- changers 有载分接开关应用导则

60567 . Guide for the sampling of gases and of oil from oil- filled electrical equipment and for the analysis of free and dissolved gases.

充油电气设备中气体和油的取样以及游离气体和溶解气体的分析导则

<div>Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
		EJECUTO:		REVISO:	MGS

60599 . Mineral oil – Impregnated electrical equipment in service – Guide to the interpretation of dissolved and free gases analysis.

使用中的浸渍矿物油的电气设备溶解和游离气体分析结果解释的导则

60721-2-6 . Classification of conditions environmental – Part 2 environmental conditions appearing in nature – Sección6 earthquake vibration shock.

环境条件分类第 2-6 部分:自然界出现的环境条件地震振动与冲击

ASTM-A-343 . Part 44 - Test for alternating-current magnetic properties of materials at power frequencies using the wattmeter-ammeter-voltmeter method and 25 cm. Epstein frame.

使用瓦特表-安培表-电压表方法和 25CM 艾波斯坦试验构架的材料交流电磁性的试验方法

ASTM-A-344 . Part 44 - Test for electrical and mechanical properties at magnetic materials.

磁性材料的电器和机械性能测试

ASTM-D-202 . Part 29 - Sampling and testing untreated paper used for electrical insulation.

抽样与测试电工绝缘用未经处理纸的试验

ASTM-D-709 . Part 29 - Specification for laminated thermosetting materials.

层压热固材料标准规范

ASTM-D-971 . Part 17 - Test for interfacial tension of oil against water by the ing method.

通过环法测定油水界面张力的试验方法

ASTM-D-1473 . Determinación del contenido de inhibidor de oxidación. 氧化抑制剂含量测量


ASTM-D-1533 . Part 29 Test for water in insulating liquids.

用卡耳费瑟库仑滴定法测定绝缘液体中水的标准试验方法

Entre las normas IRAM y las IEC se utilizarán las más actualizadas.

在 IRAM 与 IEC 标准间将以最新现行版本为主.

De ofrecerse equipos diseñados según otras normas, éstas deberán ser de igual o mayor exigencia, debiéndose indicar claramente en la oferta las diferencias existentes y adjuntar copia en castellano e inglés de las normas utilizadas como alternativa.

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:		REVISO:	
		MGS		APROBO:	
		AEP			

如果是以其他标准设计供应的设备，其标准至少要与上述标准还一样或更严格，且在供应文件内需清楚指出存在的差异与附上使用其他标准的西班牙文或英文版本.

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

2 ALCANCE DEL SUMINISTRO 供应范围

2.1 *Equipos, Materiales y Servicios Incluidos En El Suministro* 包含在供应内的设备，材料与服务

El OFERENTE se encargará de proveer el transformador o autotransformador completo, con todo el material necesario para su correcto funcionamiento y para el cumplimiento integral de las finalidades previstas.

供应商需负责供应符合要求电压之全套完整变压器或自耦变压器，当中包含所有需要的设备以确保其整套设备的正确运作。

La extensión de la provisión descrita en el pliego no es de carácter limitativo y el OFERENTE, a su criterio, deberá ampliarla, en caso que lo juzgue necesario, para el correcto funcionamiento y desempeño del equipo, pues ello será de su entera responsabilidad.

采购文件内的供应设备之添加并非是限制性质的；供应商依照其设计需要来确定是否得添加其他设备来确保整组断路器之正常运作与功能发挥，因为这是供应商的全部责任。

Forman parte del suministro, además:

以下项目也包含在供应单之内：

- Elementos de control remoto a ser instalados en los tableros del Edificio de Control de la Estación Transformadora. 将被装置在变电站控制中心电气箱内远端操控元件

Incluirán el regulador automático de tensión, elementos para marcha en paralelo, compensación de caída en línea y selección de valor de consigna, si estos dispositivos fueran solicitados en el Pliego de Adquisición. 包含自动调压器,并联启动元件，降压启动补偿与指定数值的选择,如果在采购文件内要求这些装置。

- Descargadores de sobretensión para todos los arrollamientos, con sus accesorios de montaje, si fueran solicitados en el Pliego de Adquisición. 线圈过压避雷针与其架设配件,如果采购文件内有要求的话。
- Transformadores de corriente incorporados en los aisladores pasantes, si fueran solicitados en el Pliego de Adquisición.

绝缘套管加装的电流互感器，如果采购文件内有要求的话

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

- Placas características. 特征标识牌
- Filtro de aceite para conmutador de tomas bajo carga (C. B. C.). 有载分接开关的滤油器
- Pintura básica y pintura de terminación. 底漆料与完工漆料
- Monitor "on line" de gases disueltos y contenido de agua en el aceite. 油中溶气量与含水量的"线上"监控.
- Embalaje de protección para el transporte. 运输的包装保护
- Almacenaje de los equipos en fábrica hasta la fecha del transporte. 输送日期前的厂内存放
- Todas las herramientas y los dispositivos especiales exigidos para el transporte, montaje y desmontaje del equipo, con excepción del registrador de impactos que será provisto por el OFERENTE sólo para el transporte. 所有设备运输, 架设与拆卸所需的特别工具和装置都要由供应商准备, 除了运输冲击记录仪只用在运输过程.
- Aceite para el primer llenado con un excedente del 5% para reposición. 绝缘油需要多 5% 的量以备第一次填充时备用.
- Ensayos de recepción en fábrica y en obra. 出厂与本地的设备验收试验.
- Repuestos solicitados en la Planilla de Repuestos Obligatorios y los repuestos indicados por el OFERENTE en la Planilla de Repuestos Recomendados, cuya provisión sea solicitada por TRANSENER S.A hasta la fecha de firma del contrato, con el acuerdo del Proveedor. 在合约签订日期前 TRANSENER S.A 要求与供应商协议的供应, 义务备件表与供应商建议备件表内的备件.
- Transporte terrestre y posicionamiento definitivo en sus bases incluyendo los seguros sobre estas operaciones. 陆上运输和在其决定基础的放置, 包含这些作业上的投保.
- Supervisión del montaje y puesta en servicio. 架设检查与调试.
- Todos los Documentos de Proyecto y Documentos de Control, de acuerdo a lo indicado en esta Especificación. 所有本技术文件内指出的设计文件与控制文件.

LOS LIMITES DEL SUMINISTRO SERAN INDICADOS EN EL PLIEGO DE ADQUISICION DETERMINANDOSE LOS CORRESPONDIENTES A LOS DIVERSOS ARROLLAMIENTOS, NEUTROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y DE CONTROL Y LOS ELEMENTOS DE CONTROL REMOTO SOLICITADOS. 供应范围在采购合约内指出确定相对的不同线圈, 中点, 辅助与控制设备和要求的远端控制元件.

2.2 Equipos, Materiales Y Servicios Excluidos Del Suministro 不在供应内的设备, 材料与服务

Se excluye del suministro lo siguiente: 不包含以下的供应:

- Obras Civiles. 土建

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

- . Cables de potencia y control, que no interconecten elementos de la propia máquina.
非同设备内元件互连的电力与控制电缆
- . Conductos de media tensión. 中压用的导管
- . Equipos de protección contra incendio. 防火的电力设备
- . Conductores de salida de línea. 电路出口的导线
- . Relés auxiliares a instalarse en Tableros del Edificio de Control para la regulación automática, marcha en paralelo y sistema de enfriamiento. 控制中心电器箱内自动调节，并联运行，冷却系统等需装设的辅助继电器。


3 DATOS TECNICOS PRINCIPALES 主要技术文件

- . Potencia nominal de los arrollamientos: 线圈的额定功率:
 - primario 初级 _____ MVA
 - secundario 次级 _____ MVA
 - terciario 三级 _____ MVA

Para todas las posiciones del conmutador de tomas. 用于入口开关的任何位置

- . Tensión nominal en vacío: 空载额定电压
 - primario 初级 _____ kV

HOJA:	13	DE:	201
-------	----	-----	-----

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:		REVISO:
		MGS		APROBO:
		AEP		

- secundario 次级 _____ kV
- terciario 三级 _____ kV
- . Rango de regulación del CBC aplicado al primario _____ %
初级线圈在负载下的调节范围
- . Números de fases _____
相数
- . Número de arrollamientos _____
线圈数目
- . Frecuencia nominal 50 Hz
额定频率
- . Grupo de conexiones 绕组联结组
 - Primario- Secundario 初级-次级 _____
 - Primario- Terciario 初级-三级 _____
 - Secundario- Terciario 次级-三级 _____
- . Tipo de enfriamiento 冷却类型 _____
- . Clase de aislación térmica 热绝缘等级 _____

4 DESCRIPCION DE CARACTERISTICAS 特性描述

4.1 Relación de Transformación 变压比

En el Pliego de Adquisición se indicará la relación de transformación y la regulación, bajo carga que tendrá la máquina. 采购合约内会指出在负载下的变压比与其调压。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP
EJECUTO:					

En todos los transformadores la regulación se realizará por desplazamiento del centro de estrella del arrollamiento. Dicho centro de estrella deberá ser accesible en todos los casos. 所有变压器的调压需要从星型绕组中点的移位来落实.其星型中点在任何情形下要是无障碍的.

La regulación se hará sobre el arrollamiento primario, es decir será del tipo CFVV (según norma IEC 60076-4). 在初级线圈的调节,也就是恒磁通调压型 CFVV(依照 IEC60076-4 标准)

En el caso de autotransformadores la regulación será también del tipo CFVV realizándose sobre el sector de arrollamiento no común, siempre que el terciario esté cargado, fundamentalmente con transformadores para suplir los Servicios Auxiliares de la instalación. De no cargar el terciario, la regulación podrá ser del tipo VFVV (según norma IEC 60076-4) es decir aplicada al arrollamiento común por desplazamiento del centro de estrella. La definición sobre este particular será determinada en el Pliego de Adquisición. 在自耦变压器的调压也是属恒磁通调压 CFVV 型, 于非共通线圈上且第三线圈在负载情形下落实, 尤其是在供应辅助服务设备的变压器. 如果第三线圈没有负载下, 可以使用变磁通调压 VFVV 型(依照 IEC60076-4 标准)也就是把星型中点移位应用在共通线圈上. 将在采购文件内决定此特殊定义.

Para transformadores y autotransformadores con terciario en los que se usen tanto el secundario cuanto el terciario para alimentación de distribución, se deberá suplir el secundario o el terciario con un regulador en vacío de cinco (5) posiciones (+5, +2,5, 0, -2,5 y -5% de la tensión nominal de dicho arrollamiento). La ubicación del mismo, se establecerá en el Pliego de Adquisición. 变压器与自耦变压器其第二线圈与第三线圈用在供应配电时, 需要在这些线圈上装置有 5 种调节 (+5, +2.5, 0, -2.5, -5%) 的无载调压器. 采购文件那会指出其装设位置.

La condición de uso se establecerá en el Pliego de Adquisición. 采购文件内会指定其使用条件

4.2 Aislación 绝缘

El centro de estrella de los arrollamientos será accesible y con aislación total para el caso en que la tensión nominal sea menor o igual a 33 kV. Si la tensión nominal del arrollamiento es superior a 33 kV se empleará aislación gradual con el centro de estrella aislado a 38 kV a frecuencia industrial. Será dimensionado para la máxima corriente de fases. 额定电压在 33 千伏以下的星型线圈中点需要是无障碍且完全绝缘. 如果线圈额定电压超过 33 千伏, 要采用分级绝缘至 38 千伏和工频. 要以单相最高电流来计算.

Los niveles de aislación deberán estar de acuerdo con los apartados 7.1, 7.2, 7.3 y 7.4 de la Norma IEC 60076-3. 绝缘的分级需要依照 IEC60076-3 标准内的 7.1, 7.2, 7.3 与 7.4 章节.

HOJA:	15	DE:	201
-------	----	-----	-----

<div> Transener</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería					
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

4.3 Detalles Constructivos 建造细节

4.3.1 Cuba 储油箱

La cuba deberá ser de construcción apropiada a prueba de vacío, de manera que permita realizar tratamiento del aceite, con equipos de vacío, "in situ". 储油箱的合格制造需要通过真空测试, 以允许能在"本地" 当设备真空状态下落实绝缘油的处理.

Deberá admitir una diferencia de presión interior-exterior de noventa y seis (96) kPa como mínimo, a fin de poder realizar el tratamiento de los arrollamientos utilizando la cuba como autoclave, para el secado de rutina, sin presentar pérdidas ni deformaciones permanentes. 储油箱的内外箱压差至少要能承受 96 千巴, 在落实线圈处理的常规除湿把储油箱当压力锅使用, 而不会造成储油箱的漏油或永久变形.

La cuba será, en principio, del tipo con tapa superior abulonada; la extracción de la parte activa de la máquina podrá ser realizada en forma conjunta o separada de dicha tapa, no obstante se podrán admitir otros diseños siempre y cuando, a criterio de TRANSENER S.A., garanticen la hermeticidad. 储油箱原则上,顶盖是可螺栓连接的; 设备主要部份可以是整体或与顶盖分开拆卸的, 甚至也可以是其他简单的设计, 不过需要保证符合 TRANSENER S.A.要求的密封性.

La cuba contará en su interior con un dispositivo que permita guiar el núcleo y los arrollamientos cuando se introducen o se sacan de ella, y en su exterior, apoyos para los gatos, los cuales deberán resistir sin deformaciones al igual que la cuba, un reparto desigual de cargas entre dichos gatos. 储油箱内部需有可以导引磁芯与线圈装入或拆出时的装置, 在其外部有千斤顶的支点, 支点需能承受压力且不造成储油箱的变形, 支点间能均分千斤顶的力量.

Tanto la cuba como la tapa deberán ser fabricadas de forma tal que no se produzcan acumulaciones de agua. 储油箱的箱体与盖子需制成能不造成积水.

En caso de solicitarse la máquina con protección de cuba y contar con ruedas, la cuba deberá ser convenientemente aislada de estas últimas de modo de asegurar un funcionamiento efectivo de dicha protección. 当要求设备的储油箱要有保护且有轮子时, 其储油箱必须要有适当的绝缘以确保有效的保护作用.

Igualmente deberá evitarse cualquier tipo de conexiones metálicas con el resto de la red de tierra de la estación, que pueda entorpecer el correcto funcionamiento de esa protección o provocar el accionamiento intempestivo de la misma. 同样的需要避免和电厂接地网有任何的金属连接, 音位可能妨碍正确的保护作用或是造成无法预期的动作.

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Todos los refuerzos de la cuba serán soldados y estarán dispuestos de forma de evitar la retención de agua. Únicamente las uniones que tengan que ser desmontadas, no serán soldadas. 所有储油箱补强处需要焊接起来且都能防止积水。只有要拆下的连接部份不需要焊接。

Deberán tomarse precauciones para disminuir en la tapa y en la cuba los efectos de pérdidas resultantes de corrientes parásitas. No deberán presentarse puntos calientes. 需要注意降低在顶盖与储油箱涡流造成的损耗。不能有热点的出现。

Se dispondrán dispositivos para alivio de sobrepresiones internas. 要配有内部过压时的泄压装置。

La cuba será proyectada de manera que sea posible alzar la máquina mediante gatos (criques) o eslingas y trasladarla completa, con aceite, sin producir deterioros en la misma y sin riesgo de pérdidas posteriores de aceite. 储油箱要设计成当储油箱有油时可用千斤顶撑篙与吊索来移动，且不会造成移动后有损坏或漏油的风险。


La brida de cierre hermético con la tapa tendrá una caja limitadora que acote la deformación de la junta y evite su desplazamiento lateral. 加盖的防潮法兰盘需要有盘根盒可以在连接处防变形与防止其侧向移位。

Para máquinas de tensión igual o superior a 220 kV y potencia igual o superior a 100 MVA, la cuba deberá ser provista de aberturas para pasaje de hombre. Estas aberturas deberán tener dimensiones mínimas de 400 mm y permitirán un fácil acceso a todas las conexiones removibles para montaje e /o inspección. 在设备电压高于220千伏且功率高于100MVA，其储油箱要有人孔开口。这开口至少要有 400毫米的尺寸，且在安装或检视时允许容易通达到可拆卸连接处。

Las tapas de las aberturas para pasaje de hombre serán provistas con cáncamos de izaje adecuados, cuando su masa exceda los 25 kg. 人孔开口盖超过25公斤重时，盖上需备有合适的升高吊环。

Asimismo se dispondrán dos aberturas bridadas con tapa, de diámetro mínimo 200 mm, para el secado de la máquina con aire caliente y cuya ubicación quedará a criterio del fabricante para lograr la mejor circulación. 本身也要有热气风干设备用的两个至少直径200毫米的法兰开盘口，制造商要依最好循环来决定其位置。

El diseño de la cuba y de la fijación de los accesorios sobre ella deberá ser adecuado como para asegurar la capacidad de operación de la máquina según los requerimientos de la IEC 721-2-6 (1990) en lo que respecta a la verificación de la sismorresistencia por medio de cálculos, la experiencia del fabricante ó ensayos, debido a la acción de cargas sísmicas de una intensidad de la escala Mercalli modificada, especificada en las Condiciones Particulares y para la altitud sobre nivel del mar correspondiente al emplazamiento. 油箱的设计与其配件固定需要符合IEC7213236(1990)标准要求的设备

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
	Gerencia de Ingeniería				
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

运行能力，透过计算，制造商的经验或试验结果来验证抗震强度，如特别条款内标示的麦卡丽地震度表的地震荷载与设备所在的海拔高度。

4.3.2 Dispositivos para su maniobrabilidad 操作用的设施

Los transformadores o autotransformadores de hasta 150 MVA y 300 kV contarán con ruedas cuyas características se indican en la cláusula 4.3.12. 300千伏与150MVA功率以下的变压器和自耦变压器要装有轮子，其特性在4.3.12条款中有指出。

Los transformadores de más de 300 kV y 100 MVA contarán con patines de apoyo. 超过300千伏与100MVA功率的变压器需要有支撑用滑板。

En ambos casos tendrán soportes para gatos, para elevar la máquina completa con aceite, y ganchos y orificios para el arrastre, cuyas características se indican en la cláusula 4.3.12. 在此两种其情形都需要有千斤顶支点能够在设备有油时升高，且有吊钩或洞口可以拖行，其特性在4.3.12条款中有指出。

4.3.3 Arrollamientos 线圈

Los conductores de los arrollamientos serán de cobre electrolítico con los requerimientos que fijan las normas IRAM 2193 y 2002. 线圈的铜线需要是用 IRAM 2193 与 2002 标准内要求的电解铜。

Los arrollamientos y derivaciones deberán ser capaces de resistir las solicitudes normales que puedan ocurrir durante el transporte y el manipuleo, y durante el servicio, debido a maniobras de cierre o apertura de los circuitos eléctricos. También deberán resistir los fenómenos de carácter transitorio, como ser cortocircuitos externos y reducir el deterioro resultante debido a cortocircuitos internos. 线圈与其分接需有能力承受在运输、处理与运行间，因为电力回路开合闸操作时发生的正应力。同时也要能承受短时的现象，如外部短路与减少内部短路造成的损坏。

El calado y fijación de los arrollamientos deberá realizarse cuidadosamente, utilizando al máximo la circunferencia superior libre en las bobinas, a fin de asegurar una buena resistencia a los esfuerzos electrodinámicos que puedan producirse por cortocircuitos. 线圈的设置与固定需要小心落实，使用线圈最大的自由圆形，其目的是在因短路产生电受力时能确保良好电抗。

Salvo en aquellos casos en que se especifique expresamente lo contrario en el Pliego de Adquisición, los devanados deberán ser diseñados térmica y mecánicamente para soportar las

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

corrientes de cortocircuito permanentes propias del transformador, suponiendo la potencia exterior y el tiempo establecido en la norma IEC 60076-5, en función de la potencia y tensión del mismo. 除了在采购合约内清楚地指出与标准相反的要求之外，假使 IEC60076-5 标准规定的在功率与电压的作用下，内部功率与制定的时间内，这些绕组需要设计成能承受变压器本身持续断路电流的导热性与机械性。

A los efectos electrodinámicos, durante el primer ciclo se considerará el valor de cresta I_s que resulta de multiplicar el valor eficaz de la corriente inicial de cortocircuito simétrica (I_x) por el factor $2^{1/2} \times 1,8$ 因为电动效应，在第一个周期所采用的峰值 I_s 是对称短路初始有效电流(I_x)乘以 $\sqrt{2} \times 1.8$ 。

$$(I_s = 2^{1/2} \times 1,8 \times I_x).$$

En el caso de máquinas con regulación bajo carga la resistencia a los cortocircuitos (térmica y dinámicamente) deberá cumplirse en todas y cada una de las posiciones del conmutador. 在机械具备有载调节器时，所有开关器每个位置需要符合短路电阻(的导热与机械性)。

4.3.4 Núcleo magnético 磁芯

El núcleo magnético estará compuesto por chapas laminadas en frío, de acero al silicio con grano orientado. Se preferirán aceros con bajo contenido de carbono 磁芯是由冷轧取向硅钢片组合而成。但最好是用低碳钢。

El núcleo magnético estará eléctricamente aislado de la estructura de sujeción, debiendo soportar esta aislación un ensayo de rigidez dieléctrica conforme a lo indicado en la cláusula 14.2.1.h. 磁芯将与固定结构做电力绝缘，需要通过本标准 14.2.1.h 条例内的介质强度试验。

Los elementos aislantes a utilizar para separar eléctricamente el núcleo y los dispositivos de sujeción serán al menos de clase B, de acuerdo con las normas IRAM 2180 e IEC 60085. 磁芯与固定元件间的电力绝缘材料至少要符合 IRAM 2180 与 IEC 60085 标准分类的 B 型绝缘材料。

El núcleo tendrá una salida aislada accesible para poder efectuar la conexión núcleo-masa y realizar el ensayo de rigidez mencionado. 从磁芯需要有一绝缘出口可以做磁芯-接地的连结与落实上述介质强度的试验。

Las conexiones serán lo más cortas posibles y a un solo punto de la tapa de la máquina. 接线的距离要越短越好且只能从设备顶盖接出一点。

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería					
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Una caja bornera, con su correspondiente cierre, situada sobre la tapa de la máquina, posibilitará dichas conexiones a los bornes respectivos, que se conectarán entre sí por medio de un puente. 在设备顶盖上需安置一个包含锁的接线端子盒，能允许透过桥接式联接相对应的接线端子处。

Mediante otro puente se conectarán a tierra. 透过另一个桥接式来连接地线

Todos los bornes deberán estar identificados. 所有的端子必须要标识条。

Para el caso que se desee verificar la aislación del circuito magnético este puente será retirado, y el núcleo deberá quedar, así, aislado eléctricamente del resto de la estructura de la máquina. 在想要确认磁回路的绝缘时，这桥接式连结将被拆下而磁芯留着，这样磁芯就与设备结构的其他部份电力绝缘。

El conjunto de núcleo magnético, arrollamientos y estructura de sujeción deberá estar provisto de ganchos o cáncamos para su decubaje. 磁芯、绕组与固定结构套组需要预备有磁芯组用的吊钩或勾环。

El núcleo, dispositivos de sujeción y la estructura en general de la máquina, deberán ser de construcción robusta, capaces de resistir las sollicitaciones normales a que puedan verse sometidos durante el transporte, descarga y montaje. 磁芯、固定装置与设备整体结构，都需要是结构坚固可承受在运输、卸载与架设时可能的正应力。

La sujeción del núcleo será tal que no se permitan movimientos ni vibraciones de las laminaciones durante el funcionamiento del equipo. 磁芯的固定需要确保在设备运行下，磁芯叠片不会有移位或震动情形。

La frecuencia natural de la sujeción estará bien alejada de la frecuencia de excitación de 100 Hz. 紧固的固定频率需要远离励磁频率的 100Hz。

Además se deberán proveer soportes que impidan cualquier movimiento del cuerpo interior respecto a la cuba, durante las maniobras mencionadas anteriormente. 除此之外也需要供应支撑架在之前上述的操作时，避免储油柜内物体的任何移动。

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:		APROBO:	
		MGS		AEP	

La construcción no tendrá cavidades que pudieran actuar como trampas de aire durante el llenado de aceite, o impedir un vaciado completo del tanque a través de la válvula de drenaje. 其构造不能有空洞而在添油时会产生气滞，或者是从泄油阀泄油时会阻止完整清空。

Se deberán tomar las medidas necesarias para que el núcleo y su estructura de sujeción no puedan moverse de su posición dentro de la cuba durante un sismo del máximo nivel registrado en el país. 需要采取适当的方法确保在国内曾有最高地震级数内，其磁芯与紧固结构不会在储油柜内移位。

Cuando el circuito magnético esté dividido en paquetes por conductos de enfriamiento paralelos al plano de las chapas laminadas, o por un material aislante de espesor mayor a 0,25 mm, se deberán insertar piezas de cinta de cobre estañado, de forma tal que realicen un puente para mantener la continuidad eléctrica entre los paquetes. 当磁场回路被与叠片面并联的冷却导管或被厚度大于 0.25mm 的绝缘材料分成区块，就必须插入镀锡铜件，以这方式建立桥式连接来确保区块间的电连续性。

4.3.5 Tanque conservador de aceite 油枕

El mantenimiento de nivel de aceite del transformador o autotransformador se realizará por medio de un tanque conservador. 变压器与自耦变压器的油高维护需要透过油枕来落实。

En las máquinas de hasta 132 kV el aceite contenido en dicho tanque podrá estar en contacto directo con el aire atmosférico a través de un deshidratador de silicagel con indicador o testigo de humedad; o podrá fabricarse el tanque conservador como se indica a continuación. 在 132 千伏以下的油枕可以透过有湿气表的矽胶脱水机与大气接触；也可制造如下指出的油枕。

Para máquinas de tensión mayor que 132 kV se deberá fabricar el tanque conservador con un diafragma o bolsa de aire en su interior, u otro dispositivo, que impida el contacto de la superficie libre del aceite con el aire. 在设备电压高于 132 千伏的油枕制造，其内部需配有横隔膜或气袋，或是其他装置，可阻止绝缘油表面与空气的接触。

El diafragma o bolsa de aire será de goma de base nitrílica, u otro material similar, resistente al aceite caliente. Se diseñará en forma tal que no esté sometido a esfuerzos mecánicos perjudiciales cuando el aceite esté en sus niveles máximo y mínimo. 横隔膜与气袋要以丁腈橡胶为主，或其他相似材料，可耐高温油。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。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

El aire en la parte superior del diafragma de goma o en el interior de la bolsa de aire, deberá estar en contacto con la atmósfera a través de un deshidratador de silicagel, con indicador o testigo de humedad. 横隔膜上方或气袋内的空气需要透过有湿气表的矽胶脱水机与大气接触。

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 -20°C y $+105^{\circ}\text{C}$.

当油枕在最低容量时，于温度 -20°C 与 105°C 间能可确保其油位高度的能见度。

Se deberá proveer una válvula de drenaje y un dispositivo de muestreo de aceite en la parte inferior del tanque conservador. 在油枕底部需要配有一泄油阀与一个油样采集装置。

La válvula de drenaje deberá permitir el vaciado completo del tanque conservador. Será posible accionarla desde el nivel del suelo. 泄油阀需要能允许完整清空油枕。也可以从地面高度开启它。

En su parte superior poseerá una tapa para el llenado. 再顶部需要有添油盖

La cañería de aceite entre el tanque conservador y la máquina deberá estar conectada en el punto más alto de la cuba. 油槽与设备间的油管需要连接在油箱的最高点。

El extremo que penetra en el tanque deberá hacerlo como mínimo 30 mm a fin de evitar que sedimentos presentes en el tanque conservador pasen a la cuba. 接入油枕的一端需要至少有 30mm 长度，其目的在避免现有沉淀物从油枕流入油箱。

Un extremo del tanque conservador principal, deberá tener una tapa abulonada, para efectuar su limpieza. 主油枕一端需要有螺栓固定盖，以便清洗时用。

La conexión de aceite desde la cuba de la máquina al tanque conservador principal se dispondrá en un ángulo creciente de 3 a 7 grados respecto del eje longitudinal del relé Buchholz que permanecerá horizontal. 从设备油箱到主油枕间连接油管与水平瓦斯继电器的纵轴成 3-7 度角。

Igual criterio se adoptará para la conexión de aceite entre el regulador y su correspondiente tanque conservador. 调节开关与油枕间油管的连接也是以同样的标准。

El tanque conservador poseerá cáncamos para su izaje. 油枕需有升高用的吊环。

HOJA:	22	DE:	201
-------	----	-----	-----

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

4.3.6 Aisladores pasantes 绝缘套管

4.3.6.1 Generalidades 概述

Los aisladores pasantes deberán responder a la norma IEC- 60137. 绝缘套管必须符合 IEC-60137 标准

Deberán ser herméticos al aceite y a los gases, con un cierre que soporte las variaciones de temperatura y presión que tienen lugar en el funcionamiento y las originadas durante los eventuales procesos de secado. 需要是防油防气密闭式，有锁可以承受在运作下或干燥过程中产生的温度与压力变化。

En la Planilla de Datos Garantizados se indicará el grado de contaminación a que se verán sometidos (alta o baja contaminación); esto determinará la línea de fuga de los pasantes: gran línea de fuga para alta contaminación y normal para baja contaminación. 在数值保证表内会指出设备架设处的污染程度(高或低污染)；这会决定绝缘套管的爬电距离:高污染就大爬电距离；低污染就正常爬电距离。


Los aisladores deberán estar dispuestos de forma tal que puedan ser desmontados desde el exterior de la máquina sin necesidad de remover la tapa de la cuba. 绝缘套管要能够不需打开油箱顶盖而可以从设备外拆下。

Todas las partes en contacto con la atmósfera deberán ser de materiales no higroscópicos, tales como metales o porcelanas vitrificadas. 所有跟大气接触的部份需要是非吸湿性如金属或是玻化瓷材质。

Los materiales de fijación no deberán entrar en acción química con las partes metálicas o causar rajaduras por dilatación durante el servicio. 紧固件材质不能与金属产生化学反应或是在运作时因扩张造成裂缝。

Las conexiones entre los arrollamientos y los terminales internos de los aisladores pasantes no deben ser rígidas. 绕组与绝缘套管内部端子连接处不能是固定式的。

Las grampas y accesorios serán de acero inoxidable o de H⁰ G⁰. 夹具与配件需要是不锈钢或镀锌铁做的。

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
		EJECUTO:		REVISO:	MGS

La porcelana deberá ser homogénea, libre de foliaduras, cavidades o resquebrajaduras, vitrificada e impermeable a la humedad. La capa superficial vitrificada deberá estar libre de imperfecciones como ampollas o zonas quemadas. 瓷具需要是均匀，无穿洞、无气孔、或无裂痕，玻化且防湿。玻化表面必须要无起泡或是烧焦部份。

En los casos en que se solicite en el Pliego de Adquisición, los aisladores pasantes deberán ser aptos para aceptar la instalación de transformadores de corriente de tipo toroidal. 在采购文件内要求的情形下，绝缘套管需要能符合环形电流互感器的安装。

Los aisladores pasantes del tipo condensador **poseerán en todos los casos una toma para medición de tensiones.** 所有的电容式绝缘套管必须有测量电压的抽头。

4.3.6.2 Aisladores pasantes de hasta 33 kV y Neutro. 33千伏以下的绝缘套管与中线绝缘管

Los aisladores pasantes de hasta 33 kV y de neutro estarán ubicados sobre la tapa del transformador. 33 千伏以下的绝缘套管与中线绝缘管需放置在变压器的顶盖上。

Los aisladores serán de porcelana. El espacio comprendido entre la parte interior de la porcelana y el conductor pasante estará lleno de aceite. 绝缘套管是瓷制。瓷管内部与穿透的导线之间的空间用油充满。

Deberán preverse purgas de aire a efectos del correcto llenado. 需要提供除气阀以保证正确的添油。

La porcelana no hará contacto directo con superficies metálicas duras, para lo cual deberán colocarse, cuando sea necesario, empaquetaduras entre ambas. 瓷套不能与坚硬的金属表面直接接触，因此如果需要的话，需要两者封装在一起。

4.3.6.3 Aisladores pasantes de Alta Tensión (≥ 66 kV) 高压绝缘套管 (66千伏以上)

Los aisladores pasantes de alta tensión estarán ubicados sobre la tapa del transformador. 高压绝缘套管要放置在变压器顶盖之上。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Para máquinas de tensión >300 kV, de ofrecerse una ubicación lateral, los pasantes deberán mantener su posición en un plano vertical y deberá presentarse documentación que garantice la extracción de los aisladores sin necesidad de bajar el nivel del aceite dentro de la máquina.

电压高于 300 千伏的设备，如果是绝缘套管是放在侧面位置，套管需要保持其水平面位置，且必须呈交当拆卸绝缘套管时不需要降低设备油位高度的保证文件。

Los aisladores pasantes serán del tipo condensador con papel impregnado de aceite. Serán exteriormente de porcelana. 绝缘套管是属于油浸纸电容式套管。其外部要是瓷套材质。

Usarán un aceite que sea compatible con el de la máquina pero no habrá comunicación entre ambos recintos. Tendrán indicador del nivel de aceite y una toma especial para mediciones. 使用的是与设备兼容的绝缘油但是套管与设备间没有任何的通连。要有油高指标与一测量用特别抽口。

4.3.7 Bornes de AT, MT y BT 高压、中压、低压端子

Los bornes de conexión de AT y MT deberán ser cilíndricos lisos y de las siguientes dimensiones mínimas: 高压与中压的连接端子需要是平滑圆柱且是至少如下的尺寸。


. Diámetro 30 mm y longitud mínima 60 mm (dependiendo de la corriente nominal). 直径 30mm 与最短长度 60mm(取决于额定电流)

Los terminales de BT y Neutro tendrán una superficie plana con un mínimo de cuatro agujeros (según la corriente nominal), para la fijación de las barras de toma, y se fijarán al borne del aislador. 低压与中线端子需要是平面与至少有 4 个孔(决定于额定电流)，用来固定在母线接触平面且与绝缘套管端子固定。

El sistema de fijación del terminal al borne del aislador será del tipo mordaza y se ajustará por medio de tornillos. 与绝缘套管端子连接的紧固系统端子要是钳形且用螺丝固定。

Los bornes terminales deberán identificarse en forma legible, visible y permanente. 连接端子的标识需要是易读、明显及永久的。

En el Pliego de Adquisición se determinará la disposición de bornes, de acuerdo a necesidades de proyecto. 采购文件内会决定端子的布置以符合项目的需要。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
	Gerencia de Ingeniería				
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

4.3.8 Bulonería 螺栓螺帽

Toda la bulonería que se utilice en cada máquina será de rosca métrica, paso grueso, de acuerdo con la Norma IRAM N° 5134. (Ver además las cláusulas 3.3.12 y 7.2.1 de la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales Para Equipos de Alta Tensión"). 所有装备使用的螺栓都要以公制螺纹，宽螺纹距，依照 IRAM 1534 标准(见技术标准第 13 条"高压设备通用技术条款"内的 3.3.12 与 7.2.1 条)

Todas las tuercas, pernos y clavijas deberán ser bloqueadas en su posición de modo que no se produzca su aflojamiento por el uso de la máquina. Las tuercas deberán ser bloqueadas por medio de tuercas, arandelas o placas de bloqueo de diseño aprobado. 所有的螺母、销和针都必须锁定在其位置且不因设备的使用而产生松动。螺母要透过设计合格的螺帽、垫片或固定板来固定上。

El ajuste de las tuercas / bulones se realizará con torquímetro, debiendo definirse en los planos el torque correspondiente a cada tuerca / bulón. 螺母/螺帽的调整需用扭力扳手来落实，需要在设计图上标示出每个螺母/螺帽应有的扭力。

4.3.9 Juntas y Burletes 密封垫与密封条

Todas las juntas y burletes deberán ser de goma sintética de base nitrílica, resistentes a la acción del aceite para transformador caliente, y aptas para intemperie. 所有的密封垫与密封条需要以丁腈合成橡胶为主，抗变压器热油的作用且适用于露天处。

Ver además cláusula 3.3.1 de la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales para Equipos de Alta Tensión". 请见技术标准第 13 条"高压设备通用技术条款"内的 3.3.1 条

4.3.10 Bridas 法兰

Todas las bridas utilizadas para la unión de tuberías, a partir de un diámetro mayor de 6" deberán tener un tope que limite la presión sobre la guarnición correspondiente. 所有的法兰是用在管路的连结处，直径大于 6 吋就必须有一相应部位的压力挡片。

Ver además cláusula 3.3.3 de la Especificación Técnica N° 13, citada en 4.3.8. 除此之外可参考在 4.3.8 处所提及的技术标准第 13 条内 3.3.3 条款。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

4.3.11 Válvulas 阀门

Todas las válvulas deberán fabricarse en bronce (tipo gun - metal).所有的阀门都要以铜质料来生产(青铜类)。

En caso de utilizarse otro material, el mismo estará sujeto a la aprobación de TRANSENER S.A. 在使用其他材料的情况下，其材料需要经过 TRANSENER S.A.的合格。

Serán fabricadas con brida incorporada o fundida. 其生产必须附上或镶上法兰

Serán de tipo esclusa a abertura completa, con rosca interior. Se abrirán girando el vástago en sentido antihorario. 需要是有内螺纹的可全开闸阀。把杆逆时针转就是开启。

Los modelos de válvula para cada aplicación, incluyendo las válvulas del radiador, deberán ser presentados para su aprobación.包含散热器用的阀门在内，每个应用的阀门都需要有合格证明。

Todas las válvulas que sean de circulación de aceite de la máquina deberán poseer un indicador que muestre claramente la posición de trabajo en que se encuentra; el mismo estará fijado de manera tal que resulte claramente visible. 每个在设备绝缘油循环上的阀门都需要有指标以清楚显示其现在的工作位置；其标示需要在易见位置。

Las válvulas deberán poseer medios para poder bloquearlas en las posiciones "abierto" y "cerrado". 阀门都需要拥有可以锁定在"开"或"关"位置的原件。

Aquellas destinadas a separar los radiadores, de la cuba, podrán ser del tipo mariposa.油箱与散热片间的控制油量的阀需要是蝶形阀。

Ver además cláusula 3.3.7 de la Especificación Técnica N° 13, citada en 4.3.8. 除此之外可参考在 4.3.8 处所提及的技术标准第 13 条内 3.3.3 条款。

Se deben prever e instalar las válvulas siguientes: 需要预知需安装的下列阀门:

<div>Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

a) Para filtrado de aceite 滤油用阀

Dos (2) válvulas de 2" rosca gas, para realizar el tratamiento del aceite. Una se ubicará en la parte superior y la otra en la inferior de la cuba, en posición diagonalmente opuestas. 2 个处理绝缘油用的 2 英寸管螺纹阀。一个在油箱上另一个在油箱下，且呈对角线位置。

b) Para drenaje de aceite 泄油用阀

Una (1) válvula de 4" rosca gas, ubicada en la parte inferior de la cuba, para que la misma pueda evacuar la mayor cantidad de aceite. 1 个装在油箱下可大量泄油的 4 英寸管螺纹阀

Una (1) válvula de 1" rosca gas, para el tanque conservador. La misma se colocará a un nivel tal que permita ser accionada desde el piso. 1 个油枕用的 1 英寸管螺纹阀。其装设位置要允许能从地面高度操控。

Una (1) válvula de 3/4" rosca gas, para el tanque conservador del conmutador bajo carga. También se instalará para accionarse desde el nivel de piso. 1 个油枕有载分接开关用的 3/4 英寸管螺纹阀。也要装设在可从地面高度操控

c) Para toma de muestras 样本采集阀。

Dos (2) válvulas 1/4" rosca gas, para tomar muestras de aceite, colocadas ambas en la parte inferior de la cuba. Una de ellas tomará muestra de la parte inferior y la otra de la parte superior, mediante un caño interior que llegue hasta 15 cm de la tapa. Ambas válvulas deberán estar claramente individualizadas mediante indicación en relieve. 2 个 1/4 英寸管螺纹阀用来采集油样本，两个都装在油箱底部。一个采集油箱底部样本，另一个连接内部油管至离油箱盖 15cm 处采集顶部样本。两个阀门都需要有浮雕标识可容易辨别。

d) Para retención de aceite 油用止回阀

Una (1) válvula automática de retención será instalada en la cañería de conexión entre el tanque conservador principal y la cuba de la máquina. Dicha válvula se cerrará automáticamente y bloqueará el paso del aceite cuando se produzca una pérdida importante de éste en la cuba. 1 个自动

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

止回阀要装置在油枕与设备油箱间的管路上。当油箱发生重要漏油的情况下，此阀会自动关闭且封锁油的流通。

En caso de que la válvula de retención no sea apta para realizar el tratamiento o llenado de aceite a través de ella, deberá preverse un circuito especial para tales fines. 当止回阀本身不适用在绝缘油的处理或加添时，需要预备一特别回路来达到相同目的。

Se deberá entregar para su aprobación un plano con detalles y cortes de dicha válvula, donde se aprecien el mecanismo de retención, los elementos constitutivos y materiales empleados. 如要通过审核必需要呈交止回阀的详细图纸，其中需包含止回原理，元件构造与使用的材料。

e) Para instalación del Relé Buchholz 瓦斯继电器安装用阀

Dos (2) válvulas, de manera tal que permitan retirar dicho relé sin necesidad de bajar el nivel de aceite de la máquina. Estas válvulas se instalarán en la cañería que une la cuba con el tanque conservador. 2 个瓦斯继电器，能允许在不需降低设备油位高度且可拆卸继电器的闭断阀。这些阀需要安装在油箱与油枕间的油管上。

f) Para instalación del relé de protección del conmutador bajo carga.

有载开关保护继电器安装用阀

Dos (2) válvulas, de manera que permitan retirar dicho relé sin necesidad de bajar el nivel de aceite. 两个阀，能允许在不需降低设备油位高度且可拆卸继电器的闭断阀。

g) Para instalación de la Unidad Filtrante de Aceite del conmutador bajo carga. 有载分接开关的滤油装置安装

Dos (2) válvulas, de manera que permitan retirar dicha Unidad Filtrante sin afectar la operación del conmutador bajo carga. 2 个阀，能允许在不影响有载分接开关运作下且可拆滤油装置。

h) Para desmontaje de los radiadores 散热器拆卸用阀

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Dos (2) válvulas tipo mariposa por cada grupo divisible de radiadores, para permitir desmontar dichos radiadores sin necesidad de reducir el nivel de aceite de la máquina. 每组可拆散热器都 2 个蝶形阀，允许在不需要减少设备油高的情况下拆卸上述散热器。

4.3.12 Instalación para elevación y arrastre 升高与拖动的架设

Cada tanque o cuba estará provisto de cuatro (4) cáncamos adecuados para elevar la máquina completa con aceite. 每个油枕或油箱都备有 4 个合适的吊环可在设备满油下吊起。

Se proveerán cuatro pernos para el tiraje de la máquina, dispuestos en las esquinas de la cuba o bastidor en posición vertical. 要备有 4 个设备拖动用拖耳，于油箱的四角或是直立框架。

Los apoyos para gatos estarán dispuestos en forma tal que sea posible colocar simultáneamente en ellos los gatos y los tacos de madera para elevación o descenso de la máquina. Además, los elementos mencionados no deberán dificultar el cambio de orientación de las ruedas. 千斤顶支点处需要能够同时放置千斤顶与木桩来升高或降低设备高度。除此之外这些提到的物品不应造成轮子转向时的阻碍。


TRANSENER S.A. se reserva el derecho de observar el número y dimensiones de los mismos, sin que ello signifique adicionales de ninguna naturaleza. TRANSENER S.A. 保有审核其数目与尺寸且无需支付额外费用

Si se solicitara en el Pliego de Adquisición, el suministro incluirá un juego de gatos adecuado. 如果在采购文件内有要求，供应内容须包括一套合适的千斤顶。

En caso de solicitarse la máquina con relé de cuba, las ruedas para movimiento deberán estar aisladas de la cuba. El sistema de aislación y montaje deberá ser aprobado por TRANSENER S.A.

如果有要求设备附上油箱继电器，其活动轮子需要与油箱绝缘。其绝缘系统与安装需要 TRANSENER S.A. 合格通过。

Todas las ruedas serán desmontables y construidas de acero, con bujes de bronce y alemites para su lubricación. 所有的轮子都是可拆卸且是钢制，用青铜轴套和注油嘴来润滑。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
	Gerencia de Ingeniería				
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Para facilitar el cambio de posición de las ruedas, entre la base de apoyo de rueda del tanque y la base giratoria soporte de rueda, se deberá colocar una placa de bronce. 为了方便改变轮子位置，在油箱支撑轮底座与轮子支撑的旋转底盘煎，需有一青铜板。

Las ruedas serán orientables en los dos sentidos (longitudinal y transversal), y tendrán igual valor de trocha, de 1,676 m. 轮子可调两个方向(纵向与横向)且有相同 1.676 米的间距

Para transformadores muy grandes se admitirán dos trochas distintas, de 1,676 y 3,352 m, respectivamente. 在非常巨大的变压器中是可允许有两种不同间距，可以是 1.676 与 3.352 米。

4.4 Calentamiento y Refrigeración 加热与冷却

4.4.1 Generalidades 概述

La potencia nominal se refiere a régimen permanente, funcionando el transformador en un ambiente de aire de 40 °C. En estas condiciones, la sobreelevación de temperatura no deberá exceder los límites siguientes: 额定功率指的是变压器在持续状态终于 40°C 环境下运行。在这情况下，升温的温度不可超过下列界限：

- . Capa superior del aceite: 上层油温 55 °C
- . Arrollamiento sumergido en aceite: 浸油绕组 60 °C

Las demás condiciones de servicio normal, según lo establecido en las normas IRAM 2099 e IEC 60076-1. 依照 IRAM 2099 与 IEC60076-1 标准制定的其他正常运行条件。

Para condiciones distintas de la normal por temperatura ambiente o altura sobre el nivel del mar (ambas serán establecidas en el Pliego de Adquisición) se seguirán las pautas establecidas en la norma IEC 60076-2. 在环境温度与海拔高度不同于平常条件下 (两者皆制定在采购文件内)，得依循 IEC60076-2 标准制定的规范。

Podrá operarse con sobrecargas, en los lapsos y condiciones indicadas en la IEC 60354, sin que la temperatura en el punto más caliente del arrollamiento supere los 140 °C. 不会在绕组出现超过 140°C 的热点且依 IEC60354 标准指出的条件与时间内，可超载运行。

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Los transformadores y autotransformadores serán refrigerados por aire con circulación natural y/o forzada y aceite con circulación natural y /o forzada con simbología según parágrafo 3 de la Norma IEC 60076-2. 变压器与自耦变压器要使用自然或强迫风循环冷却和自然或强迫油循环，需使用 IEC60076-2 标准第三段的符号。

Para máquinas de hasta 132 kV y hasta 40 MVA la refrigeración será: hasta 70 % de la carga nominal ONAN y hasta el 100 % ONAF. 设备电压在 132kV 与功率 40MVA 以下 其冷却方式: 额定容量 70%以下时选 ONAN 冷却，额定容量 100%时是 ONAF。

Para máquinas de tensión y /o potencia superiores, las condiciones de servicio y escalones de carga, serán determinados en el Pliego de Adquisición. 当设备的电压与功效是更高时，其服务与负载阶段分级就由采购文件内制定。

El proponente deberá indicar, en cada caso, la potencia que es capaz de suministrar el transformador en función del tiempo, estando fuera de servicio el 25, 50, 75 y /o 100 % de los equipos refrigeradores. 供应商需指出，在冷却设备于 25, 50, 75 或 100% 运作下，变压器时间内可以承受的功

4.4.2 Circulación forzada de aire 强制风循环


La circulación forzada de aire se hará mediante motoventiladores adosados a los radiadores.

强制风循环需要透过散热片背面装置的冷却风扇。

El accionamiento de los ventiladores será automático y su entrada en servicio será gradual en función de la carga, según los pasos que se establezcan en el Pliego de Adquisición. 风扇的运转是自动的且要依负载量渐进式进入服务，需要是依照采购文件内的步骤来落实。

En el tablero de comando de la máquina se dispondrán dispositivos para el accionamiento manual y automático de los motoventiladores, este último será por regulación de un relé de imagen térmica. 在设备操作箱需备有可手动与自动开启冷却风扇的选项，且最后一个的是色成像的调控继电器。

El comando de los ventiladores será manual, "local" o "remoto" desde el Edificio de Control, o automático, y deberán ser previstos dos contactos para el accionamiento de alarmas en la Sala de Comando de la Estación (Control Local) y en el sistema de registros de eventos de la Estación (Telecontrol), cuando cualquier componente se tornare inoperante. Se realizará de acuerdo al Plano GT 0001/3 adjunto. 风扇的控制可是"本地"手控、从控制中心"远端"控制或是自动控制，且需要备有两个

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
	Gerencia de Ingeniería				
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

触头，一个用来启动电站控制中心的警报(本地控制)，另一个是电站的事件记录(远控)，当任何一个控制不能运作时。依照附件 GT0001/3 图内来落实。

En la llave "Local-Remoto" se preverán dos contactos inversores para señalización remota. "本地-远端"开关要备有两个远程信号用的转换触头。

Se proveerán también contactos duplicados para la señalización remota del estado de funcionamiento de cada etapa (marcha-parada). 也需配有每个阶段运行情况(启动-停止)远程信号用的双套触头。

La vinculación con tableros remotos se efectuará a través de la bornera del Tablero de Comando Local donde, además, se ubicarán los elementos de control del sistema de enfriamiento. 与远端电气箱透过本地端子电气箱来落实，除此之外冷却系统的控制元件也要安置于此。

No se proveerán los relés auxiliares a instalar en los Tableros del Edificio de Control para el control remoto del sistema de enfriamiento. 不需配备将要装置在控制中心电气箱内冷却系统远控用的辅助继电器。

Los motoventiladores serán provistos con contactores, térmicos e interruptores para su protección contra sobrecargas y cortocircuitos y poseerán contactos auxiliares para señalización de posición y de actuación de las protecciones. También poseerán relés de mínima tensión para señalar falta de tensión en los circuitos de enfriamiento. 冷却风扇需备有保护过载与短路的接触器、继电器与断路器，且拥有保护启动与位置信息的辅助触头。也需有冷却回路缺电时可标示的最低电压继电器。

Los motores eléctricos de los ventiladores serán aptos para una operación continua a la intemperie, funcionando a plena carga. 冷却风扇的电动马达需要能在满载，露天环境下持续运行。

Los motores deberán ser capaces de resistir los esfuerzos de carácter eléctrico y dinámico debidos al arranque directo a plena tensión de línea y deberá indicarse, en forma perdurable, el correcto sentido de giro. 这些马达要有能力抵抗在线路电压直接启动时产生的电力与活动受力，持续的方式下保持正确的转向。

Los motoventiladores serán montados independientemente de los enfriadores o como alternativa; se adoptará una forma, a aprobar, de montaje antivibratorio. Deberá ser posible desmontar el ventilador completo con su motor sin perturbar o desmantelar el armazón de la estructura de

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería				
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:
				AEP

enfriamiento. 冷却风扇需要独立安装在散热片或其它方式；需要通过检验的防震动架设。必须是可以拆卸整组的冷却风扇与其马达，且不会造成冷却结构外壳的破坏或拆除。

Se colocarán defensas protectoras de alambre tejido, con una malla reticulada de módulo aproximada a 10 mm, para prevenir el contacto accidental con las palas del ventilador. También se deberán proveer defensas sobre todos los ejes, acoples y articulaciones que efectúen movimientos. 要装上铁丝制的保护网，孔径约 10mm 的网罩，以避免意外触碰风扇的扇叶。也需要在所有会活动的轴、联轴器与关节上备有防护。

Los álabes de los ventiladores usados para la circulación forzada del aire deberán ser preferiblemente de aleación de aluminio. 强制流动风扇冷却的扇叶最好是铝合金制。

El conjunto rotante deberá ser balanceado dinámicamente a los efectos de asegurar un funcionamiento libre de vibraciones y disminuir el nivel de ruido. 转动组体需要动力平衡以确保无振动运行与减低噪音。

Ver además la cláusula 4 de la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales Para Equipos de Alta Tensión". 除此之外可参考在技术标准第 13 条高压设备通用条款内的第 4 条款。

4.4.3 Circulación forzada de aceite 强迫油循环

En este caso el enfriamiento estará asegurado mediante la circulación forzada del aceite por el núcleo y devanados y las baterías de radiadores que estarán adosadas a la cuba, las cuales serán a su vez refrigeradas por circulación forzada de aire mediante motoventiladores. 在此确保冷却方式是采用强迫绝缘油循环于磁芯、绕组与油箱壁上的散热片组间，同时也采用冷却风扇强制冷却。

El número de grupos refrigeradores será no inferior a cuatro (4) debiendo a su vez cada uno de ellos, estar formado por una bomba de circulación de aceite y no menos de dos motoventiladores. 冷却设备数量不可少于 4 组因为同时间，每组都由一个循环油泵与至少两个冷却风扇构成。

La pérdida de uno de los grupos refrigeradores no deberá significar una reducción de más del 25% de la potencia del transformador. Cada uno de los elementos estará provisto de las correspondientes válvulas estancas al aceite caliente de manera que las bombas puedan ser desmontadas sin sacar de servicio el transformador, y puedan retirarse los radiadores sin disminuir el nivel de la cuba. Además, deberá contar con un sistema de purga para que al reemplazar una bomba

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
	Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:		REVISO:
APROBO:		AEP		

se pueda extraer el aire sin accionar el Buchholz. 每组冷却设备在失效时，不可降低变压器超过 25% 的功率。每个组件需要配有相应的止热油阀，可以拆下油泵而不使变压器停止运行，也可以拆下散热片而不降低油箱油位高。除此之外，还需要有抽气系统当换油泵时可以抽调空气而不会触动瓦斯继电器。

Los motores de las bombas estarán enclavados eléctricamente de modo que solo puedan ponerse en marcha estando totalmente abiertas las válvulas de entrada y salida. 油泵的马达在电力连锁模式时只有在进出口阀门完全开启时才可以启动。

Deberá existir una señalización, local y a distancia, de correcto funcionamiento: 需要有一个正确本地或远端的运作信号:

I) Por correcta circulación de aceite. 正确油循环

II) Por correcto caudal 正确流量

La bomba deberá estar montada sobre rodamientos a bolillas o rodillos y será del tipo sumergida (se acompañarán folletos descriptivos del conjunto motobomba y válvulas de cierre). Las características propias de las motobombas. (caudal, presión de entrada y salida, potencia, etc.), aparecerán en las planillas de datos garantizados. 油泵必须装在圆球或珠子轴承尚且是浸油型(附上关闭阀门与电动油泵组的详细广告单)。电动油泵本身的特性(流量、输入与输出压力、功效、等)，要在数值保证表里呈现出来。

Las cañerías de conexión a los radiadores para el enfriamiento del aceite poseerán un indicador del flujo del aceite, provisto con contacto de alarma. 与散热片连接的油冷却管路需有油流指示器，备有警报触头。

La alimentación de potencia se efectuará a través de dos (2) circuitos independientes con sus correspondientes interruptores de corte rápido, los que tendrán un contacto NC para indicación de falta de tensión de alimentación en el gabinete de comando. 将透过两个(2)独立有其快速断路器的回路来供应电力，每个都将有一个常闭触头以指示控制箱失去电力供应。

Las motobombas tendrán individualmente una protección termomagnética que contará con dos (2) contactos auxiliares independientes entre sí; uno será NC para alarma y el otro NA para accionamiento del circuito de comando. 电动油泵各有其独立的双(2)辅助触头的热磁开关保护；其中一个常闭是警报用，另一个常开是控制回路启动用的。

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Los equipos refrigerantes serán accionados individualmente por un contactor, el que podrá ser operado en forma manual o automática. La operación manual se efectuará por botoneras ubicadas en el gabinete de comando de la máquina y en el tablero de comando. 冷却设备须由一个接触器个别启动，而接触器可以是手动或是自动方式。手动模式由设备操作盒与操作电气箱上的按钮来执行。

El contactor mencionado deberá poseer dos contactos NA; uno para retención de botonera y el otro para cerrar el circuito de señalización por correcto funcionamiento. 上述接触器需具有两个常开触头：一个是保持按钮另一个是在正常运行时关闭信息回路。

Con respecto a las señales de ALARMA, DESENGANCHE y PROTECCION, que deberán salir del gabinete de comando de la máquina, se tomará como referencia lo indicado en el Plano GT N° 0001/3. 对于警报、释放、保护的讯号，需要从设备操作盒内接出，在 GT N°0001/3 图内需指出当参考用。

Otras consideraciones referentes al comando son las consignadas en la cláusula anterior (4.4.1). Ver además la cláusula 4 de la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales Para Equipos de Alta Tensión". 其他控制因素的考量就是上一章节(4.4.1)所提及。除此之外可参考在技术标准第 13 条高压设备通用条款内的第 4 条款。

4.4.4 Radiadores 散热器

Todos los radiadores de refrigeración serán desmontables, para lo que se dispondrán bridas para su separación de la cuba y válvulas de cierre hermético al aceite caliente de modo de poder efectuar su desmontaje sin disminuir el contenido de aceite de la cuba. 所有散热器都要是可拆式，油箱和热油紧密关闭阀门之间有法兰做分隔，且在落实其拆卸时不会减少油箱内的油量。

Por cada tipo de brida del circuito de enfriamiento se suministrarán dos juegos de tapas ciegas con juntas de goma sintética, pernos, tuercas, arandelas, etc., a fin de poder obturar las cañerías en las bridas cuando se desmontan los elementos conectados. 每种冷却回路的法兰都必须供应两组有合成橡胶的密封垫片，螺栓、螺帽、垫片等的密封盖子，其目的是当拆下连接的元件时能够在法兰管路位置上封住。

Los radiadores deberán ser limpiados en fábrica por medio de chorros de vapor a presión, debiendo eliminarse cuidadosamente todo rastro de virutas metálicas o escorias de soldaduras. Posteriormente se los llenará de aceite, el que será circulado y secado hasta eliminar todo vestigio de humedad. 散热器需要在厂内用高压蒸汽清洗过，是因为需要小心的把所有金属屑或焊渣清理干净。之后需要加满油，当油循环后抽干直到清除所有湿气痕迹。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP
EJECUTO:					

Los radiadores serán luego vaciados, cubriendo sus entradas herméticamente para su posterior transporte. No deberán existir cavidades en las que pueda acumularse humedad. 散热器之后会抽空，在它入口处包覆密封以便之后的运输。必须确保没有会累积湿气的气室的存在。

Se proveerán tapones en la parte superior y en el fondo de cada radiador para su drenaje y llenado de aceite. 在每个散热器上面加油与底部排油处都要供应塞子。

Todos los radiadores desmontables de las mismas dimensiones nominales deberán ser intercambiables. Tendrán cáncamos de izaje. 所有同额定尺寸的可拆散热器需要可以互相替换。他们都必须有升吊的吊环。

Los radiadores deberán resistir los ensayos de presión y vacío establecidos para la cuba. 散热器必须要能承受油箱的真空与压力试验。

4.4.5 Criterio de control 控制准则


Las modalidades de control del sistema de enfriamiento quedarán definidas por una llave "Local-Remoto", ubicada en el Tablero de Comando Local, siendo las siguientes: 冷却系统控制的模式将由一位在本地控制电气箱内的"本地-远端"开关来决定，模式如下：

- Posición "Local": El comando se efectuará mediante pulsadores de marcha y parada, independientemente para cada etapa, ubicados en el Tablero de Comando Local. El comando automático será realizado mediante el sistema de imagen térmica.

"本地"位置 :每个阶段独立的启动与停止的操作都透过位在本地操控电气箱的按钮来落实。自动的操控由色成像系统来执行。

El comando remoto estará inhibido. 远端的操控将被禁止。

- Posición "Remoto": Queda inhibido el comando "Local", y queda habilitada la selección remota de mando manual o automático. "远端"位置: "本地"操控就被禁止，且远端手控或自动就可启动了。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
	Gerencia de Ingeniería				
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

El mando remoto se podrá efectuar sobre cada etapa por separado. 远端操控可以在每个阶段分开落实。

4.5 Tolerancias 公差

Las tolerancias admitidas estarán acordes con lo establecido en la Norma IEC 60076-1. 可允许的公差需要依IEC60076-1标准内制订的为准。

Para las pérdidas se utilizarán las fórmulas correspondientes indicadas en la cláusula 13 o se considerarán los valores máximos establecidos en el Pliego de Adquisición. 损耗的计算要使用第 13 条款内的公式或是考量采购文件内制订的最高值。

Las multas a aplicar al Contratista, en caso que las pérdidas totales reales durante los ensayos excedan los valores garantizados, se determinarán de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Adquisición. 如果在试验时间内的总实际损耗值大于保证值，将惩罚承包商罚款，其金额将是采购文件内所指出的数目。

4.6 Conmutador Bajo Carga (C.B.C) 有载分接开关

En los casos en que el Pliego de Adquisición así lo exija, se proveerá conmutador bajo carga, para uno o más devanados del transformador, completo, con todos los elementos accesorios para comando y protección. Estará fabricado y ensayado de acuerdo a las normas IEC 60214 y 60542 y será de calidad probada y reconocida. 如果采购文件有要求的情形下，在一个或以上的变压器绕组上装置完整的有载分接开关，包含所有的操控与保护配件。符合 IEC60214 与 IEC60542 标准来制造与试验，也要通过质量检验与认证。

Salvo en aquellos casos que se indique expresamente lo contrario, la regulación se efectuará por escalones porcentuales de la tensión nominal del devanado correspondiente, no mayores que los indicados en la tabla siguiente: 除了另外明确指出相反的情况之下，对应绕组额定电压调节刻度百分比不许超过下表的数值：

Tensión nominal (kV) 额定电压	Escalón (% Un) 刻度(%额定电压)
< 132	1,67

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:		APROBO:	
		MGS		AEP	

220 y 330	1,25
500	1

El CBC se instalará de acuerdo a lo indicado en la cláusula 4.1.

有载分接开关需要依照 4.1 条款内的指示来安装

El CBC deberá poseer su propio tanque de aceite, independiente del de la cuba del transformador, de modo de simplificar las operaciones de inspección y reparación de los contactos selectores, conmutadores y resistencias o reactancias de transición. Dicho tanque no tendrá comunicación alguna con el tanque principal y tendrá su propio deshidratador. 有载分接开关需有与变压器油箱分开的自主油箱，且要简单化其运行的检验和选择触头，开关与传输电阻或电抗的维护。此邮箱不能与主油箱有任何连接且要有自己的吸湿器。

El comando deberá ser eléctrico, local y a distancia; y manual mediante manivela provista con un seguro que impida simultáneamente la maniobra eléctrica. 必须是本地或远端电力操控；手动需要透过曲柄，且有保护装置避免与电力操作同时动作。

El comando a distancia podrá ser fácilmente adaptable para el funcionamiento simultáneo de los C.B.C. de dos o más transformadores en paralelo. Deberá tener un dispositivo contador de operaciones. 远距操控可以容易适用于两或三个并联变压器的有载分接开关同时的运作。要有一操作计数的装置。

La llave selectora local-remoto tendrá 2 pisos libres con los contactos cableados a bornera para uso de TRANSENER S.A. 本地 - 远端选择开关与连接端子上的触点要有 2 层空层以便 TRANSENER S.A.使用。

El C.B.C. tendrá tres coronas de contactos, cableados a borneras para utilización en esquemas de funcionamiento en paralelo e indicación de posición. 有载分接开关要有 3 个与端子连接的接触环以用在位置显示与并联运作的计划。

La posición del C.B.C. deberá poder ser transmitida a distancia mediante señales digitales y/ó analógicas, las primeras según codificación BCD, generadas en la caja de mando del conmutador posibilitarán obtener la indicación de la posición en la Sala de Control del emplazamiento, así como también su envío por el sistema de Telecontrol. 有载分接开关的位置需要能透过数位或模拟讯号作远距离传送，数位讯号从控制开关盒内以BCD编码产生，且可允许获得控制中心的位置显示，也可透过远端控制系统传送其讯号。

<div></div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Las segundas utilizando una transmisión potenciométrica, es decir, variación de la resistencia desde un valor cero (posición inicial) hasta un valor máximo (posición final), permitirán, análogamente al anterior, visualizar la posición en la Sala de Control y obtener las indicaciones en la Sala del Organismo de Despacho vía Telecontrol. 第二种讯号是使用电位传输, 也就是说, 电阻从一零点(原始位置)到一个最高值(最终位置), 类似上述的可允许监视控制中心内显示的位置与获得国家机构远控指令的下达。

Para la alternativa seleccionada (ofertada) se deberán proveer todos los elementos necesarios (matriz de diodos, reles, fuentes, transductores, etc.) incluido el indicador de posición en la Sala de Control. 俗果是其他的供应方案就必须呈报所有所需的元件(二极管列阵、继电器、电源、传感器等)包含控制中心内的位置指示器。

Estará previsto el ingreso de señales de comando remoto y salidas de las alarmas, en los circuitos y en las borneras. Se dejarán además 10 bornes libres en la bornera del Tablero. 也要预备在回路和信号端子间远端控制信号的输入与警报信号的输出。除此之外需在连接端子电气箱内预留 10 个可用端子。

Cada C.B.C., poseerá un dispositivo "paso a paso" de modo que no pueda cambiarse más de un escalón por cada impulso de la botonera de comando. Igualmente poseerá protección contra "escalón incompleto" y dispositivo de "fuera de paso"; este último, previsto para el caso de dos o más transformadores destinados a trabajar en paralelo, deberá dar una alarma en la sala de comando y bloquear la operación simultánea de los C.B.C. 每个有载分接开关都具备一个可"一步接一步"装置以避免在按下一次的控制按钮变换超过一阶选项。同样有"未完整的一阶"与"超过一阶"的保护装置; 最后一个是预备在有二个或三个变压器要并联运行的情况, 需要发出一个警报至控制中心与封锁有载分接开关的同时操作。

Todos los elementos auxiliares de control y protección deberán estar dispuestos en un armario metálico fabricado de acuerdo con el capítulo 5 de la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales para Equipos de Alta Tensión", apto para intemperie y adosado al transformador; quedando para montaje en el tablero de comando, los pulsadores de comando y el indicador de posiciones. Si este fuera del tipo de bobinas cruzadas, será de forma cuadrada, de 144 x 144 mm salvo que se indique expresamente lo contrario en el Pliego de Adquisición. 所有控制与保护的辅助元件都需备有如第 13 条高压设备通用技术条件"内第五章所提到的金属盒, 适用在露天与变压器壁上; 剩余要安装在控制电气箱内的有, 控制按钮与位置显示。如果是交叉绕组的话就是四方形 144mm x 144mm 的尺寸, 除非在采购文件内有另外的要求。

El proponente deberá indicar la cantidad de maniobras: 供应商要指出可操作的数量:

a) Entre inspecciones de contactos. 触头检验间的数量

b) Entre reemplazo de contactos. 触头更换间的数量

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería					
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Deberá igualmente indicar la secuencia y frecuencia de las operaciones de mantenimiento durante el período de vida útil estimado del C.B.C. 同样需要指出有载分接开关有效寿命期间内所需的维护工作的顺序与频率。

Para la designación de las posiciones del C.B.C. se indicará con cero la posición que corresponda al valor nominal de AT; con números crecientes positivos hasta la toma de mayor cantidad de espiras del arrollamiento, y con números de valor absoluto creciente y con signo negativo, hasta la conexión de la menor cantidad de espiras. 有载分接开关位置的设定，零的位置指的是高压额定值；以正升幂数字显示到绕组最高线圈数，以升幂绝对数和负数符号表示至连接的最低线圈数。

Los C.B.C. deberán estar protegidos por medio de un relé de flujo o presión que actuará cuando se produzca un desperfecto o falla interna. 有载分接开关都需要透过电流或电压继电器来保护内部失误或故障。

Poseerán dos (2) contactos, uno NA y otro NC. 永有两个触头，一个常开另一个常闭。

Poseerán también un elemento de alivio de sobrepresión. 也有防过压元件。

Poseerán además una Unidad Filtrante de Aceite – UFA, según se especifica a continuación. 除此之外还有一个滤油装置-UFA，其具体内容如下：

Unidad Filtrante de Aceite 滤油装置

Tiene como finalidad mantener al aceite en el interior del conmutador libre de impurezas, básicamente producto de las conmutaciones, y libre de humedad que pudiera adsorber como resultado del contacto del aceite con el ambiente externo en el tanque de expansión. 其目的是为保持有载分接开关内部油置无杂质，基本是开关切换时的产物，与保持无湿气，因为当油在油枕内与外界接触可能产生的湿气。

Estará conformado esencialmente por: 主要由下列组成；

- Un recipiente metálico, perfectamente estanco, cuyo tratamiento superficial tanto interior como exterior deberá ser idéntico al tratamiento de la cuba de la máquina. Deberá contar con elementos de fijación a la cuba. 金属容器最好是锡制，其内部与外部的表面处理需要与设备油箱的处理相同。需有元件可以固定在油箱上。
- Una cañería de entrada con brida de acople por donde debe ingresar el aceite a filtrar y una cañería de salida con brida de acople por donde debe salir el aceite filtrado hacia el conmutador. 要过滤的油从入口处一个附连接法兰的管道进入而过滤后的由从出口处附有连接法兰的管路输出至有载开关。

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°:		FECHA DE REVISION:	
		19			
Gerencia de Ingeniería		TITULO:			
		CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

- Dos válvulas tipo esclusa a instalar entre el conmutador bajo carga y la UFA que posibilite el retiro de la misma sin afectar la operación del conmutador. 在有载分接开关与滤油装置间装设两个内螺纹阀门可允许在不影响有载开关运行下拆下滤油装置。
- Un filtro combinado que retenga las impurezas (contaminación) y mantenga libre de contenido de agua al aceite. 一个可阻止杂质(污染)与保持油内含水量的混合滤芯。
- Una bomba de circulación de aceite. 一个循环用油泵
- Un manómetro para medir la presión del aceite en el interior del recipiente. 测量内部油压的压力表
- Un presostato. 一个压力开关
- Caja de terminales. 连接端子盒
- Tablero de Control perfectamente estanco clase de protección según IEC 60529 mínimo IP55.

依照 IEC 60529 标准最低 IP55 防护等级的完全密封控制电箱

Modo de operación 操作模式

Con cada conmutación del C. B. C., a través del cierre de contactos libres de potencial del mismo, se iniciará automáticamente el filtrado del aceite en el interior de la UFA, es decir, se pondrá en marcha la bomba que succionará el aceite del recipiente del C. B. C., lo impulsará a través del filtro con la suficiente presión y lo ingresará nuevamente al recipiente. 透过有载分接开关的无功触头关闭时的每个动作，会自动启动滤油装置内的滤油，也就是说油泵会发动且从有载分接开关内吸出油，有足够压力把油打入滤芯过滤后再重新回到油箱内。

La velocidad del flujo de aceite será tal que permita el arrastre de las partículas de carbón producto de la conmutación y evite se adhieran a los elementos presentes en el recipiente. 油流的速度要能把开关时产生的碳微粒产物带走以避免这些物质附着在容器内的元件上。

La duración del filtrado para cada conmutación debería oscilar entre 45 a 90 minutos.

完成每次开关后滤油的时间需要约在 45-90 分钟之间。

Deberá poder ajustarse el tiempo de funcionamiento entre 0 – 24 horas.

必须能将运作时间调整在 0-24 小时之间。

La necesidad de producir un cambio del filtro se determinará a través del control de los valores de presión en el interior del tanque, ya sea mediante la observación del manómetro ó por la señalización proveniente del presostato al alcanzar un valor previamente fijado (SETEADO). 透过油箱内部压力检验数值来决定更换滤芯的需要与否，不论是透过压力表或是从压力表发出的压力超过预设值(设定值)。

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:		APROBO:	
		MGS		AEP	

Criterios de diseño 设计的标准

El diseño de la UFA deberá ser tal que permita el reemplazo del filtro sin necesidad de vaciar el contenido de aceite del recipiente y con el mínimo desarmado posible. 滤油装置需设计成可在不需抽空内部油量且尽可能进行最少拆卸的情况下，允许滤芯的更换。

El Tablero de Control podrá estar integrado a la Caja de Comando del C. B. C. 其控制箱要能可装置在有载分接开关的操控箱内。

En la planilla de datos garantizados se indican las prestaciones mínimas que se deben garantizar. 在数值保证表内需要指出最低配备的保证。

4.7 Regulador Automático de Tensión (R.A.T.) y Equipo De Marcha en Paralelo 自动调压器 (RAT) 与并联运行控制器

Se proveerán los medios apropiados para el mantenimiento automático dentro de límites ajustables, de una tensión predeterminada en las barras colectoras de baja tensión, a las cuales se halle conectada la máquina. El regulador automático de tensión irá montado en el tablero de la sala de comando de la Estación Transformadora. 供应适当的装置以用在设备连接的集中低压母线上，预设电压可调界限内的自动维护。自动调压器要装设在变电站操控中心的电器箱上。

Contará con una llave para selección de funcionamiento "Automático-Manual". 配有一个可选择"自动-手动"运行的开关。

En caso de falta de tensión de medición (del transformador de tensión), el relé deberá quedar bloqueado en la posición en que se halle en el momento de la falla. El relé deberá contar con un contacto auxiliar para enviar una alarma. 在缺少(变压器的)检测电压时，继电器需要锁定在发生故障时的位置。继电器需要有辅助触头以传送警报用。

El R.A.T., vendrá preparado para compensar las caídas de tensión dependientes de la carga a lo largo de la línea, de manera que se consiga una tensión constante en el centro de consumo.

自动调压器需备有可补偿整个线路无论在有载与否的情况下的压差，以维持用户端的稳定电压。

Para la regulación automática de tensión se han previsto siete valores de consigna. 计划有 7 个自动调压设定值

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:		APROBO:	
		MGS		AEP	

El transformador selector del valor de consigna será apto para siete valores de consigna en el intervalo que se determine como límite inferior y superior de regulación en el Pliego de Adjudicación; con ajuste grueso de 2% Un y fino de 0,5% Un. Las tensiones y corrientes de medida tienen como valores nominales 110/1,73 Vca y 1 o 5 A respectivamente, de acuerdo a la instalación. 变压器设定选择器要有 7 个介于采购文件内最高与最低的调压值；有分 2%额定压力的粗调与 0.5%额定压力的微调。电压与电流测量依照设备分别是 110/1.73 Vca 与 1 至 5 安培的额定值。

Para la marcha en paralelo de máquinas con conmutador bajo carga (C.B.C), se distinguen cuatro (4) casos principales de conexión: 有载分接开关设备并联运行时，可分 4 种主要的连接情形：

Caso I - Marcha en paralelo de máquinas con iguales tensiones de escalón en todas las posiciones del C.B.C. 第一种：当有载分接开关每个位置的电压刻度相同时的并联运行

Las máquinas se instalarán dentro de una misma Estación Transformadora. Los bornes de BT serán conectados a una única barra, al igual que aquellos de AT. 并联运行器需要安设在同个变电站。低压接线端子要连接在唯一母线，与高压接线端子相同。

A través del dispositivo para marcha en paralelo que poseen los C.B.C., se consigue que queden enclavados eléctricamente en la misma posición. 透过有分接开关的并联运行控制装置可达到相同位置的电气互锁。

Con un solo R.A.T. se podrán gobernar todas las máquinas conectadas en paralelo. 只要一个自动调压器就可以管理所有连结设备的并联运行。

Si una de las máquinas se desvía de la posición sincrónica el sistema de regulación automática deberá quedar bloqueado y dar una alarma. La reposición se efectuará en forma manual. 如果其中一个设备偏离了同步位置，自动调压器必须封锁且传送警报。要以手动方式重置设备设定。

Caso II - Marcha en paralelo de máquinas con tensiones de escalón iguales (Caso I) o diferentes en todas las posiciones del C.B.C. 当有载分接开关每个位置的电压刻度相同(第一种)或不同时的并联运行

Las máquinas se instalarán dentro de una misma Estación Transformadora. Los bornes de A.T. serán conectados a una única barra y los de B.T. de igual manera, pero con posibilidad

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

de ser seccionados. 并联运行器需要安设在同个变压站。高压接线端子要连接在唯一的一个母线，与低压接线端子相同，但是可以被隔离。

Por cada máquina, además de un R.A.T. corresponderá instalar un equipo de marcha en paralelo, o todo dispositivo capaz de cumplir la misma función. 除了自动调压器之外每个设备都要装置一个并联运行装置，或可符合相同作用的设置。

Esta disposición permitirá detectar y comparar las magnitudes de las corrientes reactivas de circulación, de donde surge una señal correctora que accionará el C.B.C. de la máquina desviada hasta que se nivele la diferencia de relación de transformación, dentro del margen admitido. 这装置允许侦测与比较循环中的无功电流量，可发送修正讯号而启动偏离设备的有载分接开关来平衡变换系数的差距，使其在允许范围内。

Además se deberá proveer el complemento necesario para que la repartición de la carga entre los transformadores conectados en paralelo no provoque una falsa compensación de las caídas de tensión en la línea, la que siempre será proporcional a la carga de las barras colectoras. 除此之外，也需要供应必要的补偿，使得并联运行的变压器间的负载分配，不会造成线路压力过低时的假补偿，因为它与母线的负载总是成正比的。

También se entregará una llave conmutadora "PARALELO - INDEPENDIENTE" que será montada por TRANSENER S.A., en el tablero de la sala de comando. 也需要提交一个"并联-独立"切换开关让 TRANSENER S.A.安装在控制中心的电气箱上。

Caso III - Marcha en paralelo de máquinas con tensiones de escalón iguales (Caso I) o diferentes en todas las posiciones de C.B.C., situadas en Estaciones Transformadoras distantes. 第三种-与远处电站间的，有载分接开关每个位置的电压刻度相同(第一种)或不同时的并联运行

El lado de B.T. de las máquinas se conectará a una misma barra colectora. Por cada máquina, además de un R.A.T. corresponderá instalar un equipo de marcha en paralelo, o todo otro dispositivo capaz de cumplimentar la misma función. 低压设备这边要连接在同一个母线上。除了自动调压器之外每个设备都要装置一个并联运行装置，或可符合相同作用的设置。

Se deberá considerar que no es posible realizar una línea de medida segura para la comparación de las corrientes circulatorias reactivas, debido a que las máquinas están ubicadas en Estaciones Transformadoras distantes entre sí. 因为设备都位于相距遥远的变电站间，所以需要考虑无法落实在安全测量线路上的循环无功电流比较。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Caso IV - Marcha en paralelo de máquinas de gran potencia. 第四种-高功效设备的并联运行

En este caso los elementos a proveer y la definición de su instalación serán determinados en el Pliego de Adquisición. 在这一种情况所有供应的物件与其安装都由采购文件来作决定。

Esta lista no es limitativa y, por ende, también serán provistos aquellos elementos que, a juicio del OFERENTE sean necesarios para la implementación de las funciones de control previstas. 此列表不是有限制性，所以供应商依其判定，如有需要可增加其他帮助落实预定之控制功能的原件。

4.8 *Conmutador De Tensión A Máquina Desconectada.* 设备切断时的电压切换开关

La regulación se efectuará a escalones constantes con un conmutador manual de cinco posiciones, manteniendo la potencia nominal. 在维持额定功率下透过具 5 个均匀刻度位置的手动切换开关来落实调节。

El conmutador será robusto, accionado a volante y de modo que permita el manipuleo sin riesgo de sus componentes. 切换开关要是坚固的、动圈式操作，且允许在操作时设备毫无风险。

Los puntos de conmutación se indicarán con números arábigos, debiendo corresponder el "1" al punto de regulación que permita obtener la menor tensión secundaria para una misma tensión primaria. 切换点以阿拉伯数字标示，数字"1"是代表在相同初级电压下可获得较小的次级电压的调压。

El desplazamiento será por saltos a fin de impedir maniobras incompletas. Se indicará claramente el sentido de rotación a efectuar al volante, el que será en sentido horario para llevarlo de la posición 1 a posiciones superiores. 以跳刻度方式旋转以避免不完整的操作。需要明确的指出操作首轮时旋转的方向，顺时针方向是从1转到更高的位置。

El comando del conmutador será diseñado y construido de manera que pueda accionarse desde el nivel del terreno. 控制开关需要设计与制造成可从地平面上操作。

Para efectuar la regulación deberá ser preciso quitar la traba mecánica que bloqueará el libre movimiento del volante. Al efecto se empleará un pasador accionado a llave. 落实调节时必要精准的撤掉封锁手轮自由活动的机械锁。因此要装置上锁的安全销。

5 ACCESORIOS 配件

HOJA:	46	DE:	201
-------	----	-----	-----

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Todos los transformadores y autotransformadores llevarán los accesorios que se detallan a continuación, a menos que se especifique lo contrario en el Pliego de Adquisición. 所有变压器与自耦变压器带有的配件都详述如下，除了采购文件内特别要求的之外：

5.1 Transformadores De Hasta 10 MVA 10MVA以下的变压器

- a) Un juego completo de herramientas especiales para montaje, indicando cada elemento por separado. 一组完整的安装用特别工具，要分别指出每个物件。
- b) Aceite para una carga completa. 加满油箱的油量
- c) Un termómetro de contactos para medición local de temperatura del aceite y contactos de alarma y disparo. 一个测量油温的温度触头、警报与触发触头。
- d) Tanque de expansión con soporte. 附支撑架的油枕
- e) Indicador de nivel de aceite con contactos de alarma y disparo. 有警报与触发的油位指示触头
- f) Relé Buchholz de dos flotantes para alarma y disparo. 有警报与触发用的双浮子瓦斯继电器
- g) Dispositivo de alivio de sobrepresión. 减压装置
- h) Válvulas de conexión para filtro prensa. 压滤机的连接阀门
- i) Válvulas para extracción de muestras de aceite. 油样抽取阀门
- j) Bornes de puesta a tierra. 接地端子

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

- k) Ganchos de suspensión para tapa, núcleo y transformador completo. 顶盖、起吊磁芯与整个变压器的起吊吊环。
- l) Soporte para apoyo de gatos hidráulicos. 千斤顶支撑用支架
- m) Ruedas con pestañas para el movimiento. 活动用的轨道轮
- n) Cuatro gatos hidráulicos. 四个千斤顶
- ñ) Equipo para protección de cuba (si se lo indica en el Pliego de Adquisición). 保护油箱的设备 (如果采购文件内有标示)
- o) Placa de características. 标示牌
- p) Placa con logotipo de TRANSENER S.A. 有 TRANSENER S.A.的商标牌
- q) Descargadores de sobretensión. 避雷针
- r) Caja de protección (si se lo indica en el Pliego de Adquisición). 保护箱 (如果招标文件内有标示)

5.2 Transformadores De Más De 10 MVA 10MVA功率以上的变压器

Además de los accesorios antes mencionados deberá poseer: 除了上述的配件之外还需要有:

- s) Dispositivo de medición de temperatura del devanado por imagen térmica. 绕组热成像温度测量装置
- t) Armario metálico para montaje intemperie, para instalación de dispositivos de alarma, control y mando automático de ventiladores. 可架设于露天的金属盒, 用来装警报、控制与风扇自动控制等装置。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

- u) Filtro de aceite para conmutador de tomas bajo carga (C. B. C.). 有载分接开关的油滤芯
- v) Monitor “on line” de gases disueltos y contenido de agua en el aceite. “线上”监控油的含气与含水量

5.3 Otros Accesorios 其他的配件

- w) De indicarse en el Pliego de Adquisición se proveerán detectores de temperatura a resistencia. 采购文件有指出的情形下要供应电阻的温度检测器
- x) Cuando en el Pliego de Adquisición se indique la necesidad de proveer la máquina con Transformadores de Corriente, estos serán instalados en los aisladores pasantes, con los conductores libres de sus arrollamientos cableados a la caja de interconexión; según se especifica en el Apartado 6.23. 当采购文件指出需要供应变压器与电流互感器时，后者要装在绝缘套管上，从绕组抽出的导线依照6.23点所标示连接到接口盒。

6 ESPECIFICACION DE ACCESORIOS 配件的技术性质

6.1 Herramientas Especiales. 特别工具

Deberán proveerse para cada máquina las herramientas o dispositivos especiales que sean necesarios para la colocación o retiro de todos aquellos tornillos, tuercas o pernos que resulten inaccesibles con una llave común. 需要每个设备供应一套工具或特别器具用在，当一个普通板手无法到达需要拆卸或更换所有的螺钉、螺帽或螺栓等的地方

6.2.- Aceite Aislante. 绝缘油

Deberá ser compatible con aquel fabricado por YPF bajo la denominación Transformador 65 libre de aditivos de cualquier naturaleza, y deberá cumplir con los ensayos que se detallan en la cláusula 14.2.3-c. 需要与 YPF 生产的 65 号变压器用无任何添加剂的绝缘油，且需要符合 14.2.3-C 内列出的试验。

El aceite T 65 cumplirá con los requisitos de la Clase I indicados en la norma IRAM 2026 e IEC 60296. T65 号油符合 IRAM 2026 标准内指出的一级要求与 IEC 30296 标准。

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería					
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Con la oferta se presentarán protocolos de ensayo del aceite que se proveerá, según lo establecido en la cláusula antedicha, y se indicará claramente su compatibilidad con el aceite indicado anteriormente. 与投标书一同呈交上述条款建立的供应油的试验章程，也清楚地标示出与上述油的兼容性

6.2 Termómetro De Contactos. 热感触头

El termómetro para medir la temperatura de la capa superior del aceite será del tipo "a cuadrante". 测量顶层油温的是属于"a"象限的温度计。

El bulbo para medición será instalado en una cavidad independiente y deberá ser de fácil colocación y extracción, con un montaje tal que no exista la posibilidad de filtraciones de agua. El capilar será protegido. 测量用球泡要装在独立的气室且需要是容易安装与拆卸，其架设不许有水分的渗透的可能。要保护其毛细管。

El cuadrante del instrumento estará dispuesto de manera tal que sea visible por un observador ubicado a nivel del suelo y tendrá claramente marcada la temperatura máxima admisible. Contendrá dos agujas, una que indique la temperatura en cada instante y otra (testigo), arrastrada por la anterior, que indique la temperatura máxima que se ha alcanzado. 仪器的象限需要装设在可以由地面高度透过观测器观看，且要清楚地标示最高允许温度。备有两个指针，一个指出现在温度，而另一个(指标)则指出曾经到达的最高温度。

Deberá ser apto para funcionar correctamente soportando las vibraciones propias de la máquina. 需要能正确适用在设备本身振动的条件下。

Dispondrá de dos contactos graduables independientemente, que darán señal para alarma y desconexión, los que deberán ser cableados a bornes de la Caja de Interconexión. 也被有两个独立可调触头，用来显示警报和断开连接的讯号，且需要连接在互连接线箱内的连接端子。

6.3 Tanque Conservador. 油枕

Ver cláusula 4.3.5. de esta especificación. 请见本技术文件内 4.3.5 条。

6.4 Indicador De Nivel De Aceite. 油位指标

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:		APROBO:	
		MGS		AEP	

Se deberán prever e instalar medios adecuados para indicar claramente a un observador, parado sobre el suelo, el nivel de aceite en el tanque conservador y de cualquier compartimiento separado que contenga aceite (por ejemplo tanque conservador del C.B.C). 应当供应与架设适当的媒介以立于平地观测器清楚指出，油枕的油位与其他有油的分开空间(例如: 有载分接开关的油箱)。

Los indicadores de nivel de aceite deben ser del tipo magnético. 油位指标需要是磁致伸缩的。

Los niveles de aceite tendrán indicaciones visuales de MAXIMO y MINIMO. Deberán, además, poseer dos (2) juegos de contactos independientes entre sí para alarma, por mínimo y máximo nivel.

可见的油位指标要有最高与最低位。除此之外，需要有个两组独立分开的警报、最高值与最低值的触头。

Dichos contactos se cablearán a borneras de la Caja de Interconexión. 上述的触头要连接在互连接线箱的连接端子。

6.5 Relé Buchholz 瓦斯继电器

Los transformadores y autotransformadores deberán proveerse con relés Buchholz. 变压器与自耦变压器要备有瓦斯继电器。

Poseerán un (1) contacto NA regulado para nivel de alarma y en forma independiente dos (2) de contactos NA para desconexión; además tendrán instalado un botón pulsador con tapa desmontable, para accionamiento manual de los balancines, que permitirá comprobar el correcto funcionamiento del sistema de alarma y desenganche. 拥有一个常开触头控制警报程度与两个独立的常开触头用在断开连接；除此之外还要安装一个有可拆盖按钮用于手动操作，能检验警报系统与段连的正常运作用摇杆。

Serán del tipo asísmico (antisísmico). 他们将是抗震性的(地震)。

Los contactos no deberán ser de mercurio. 触头不能是水银制的。

Una válvula de purga, ubicada en la parte superior del relé, permitirá la toma de muestras de gases y la prueba de circuitos por inyección de aire a presión. 一个位在继电器上方的净化阀，方便瓦斯样本抽检与高压气体注入的回路检查。

<div>Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:		APROBO:	
		MGS		AEP	

Las cañerías serán dispuestas de manera que todo el gas que surja en el transformador pase por el relé Buchholz. Deberán evitarse codos agudos en las mismas. 管路的设计需要能够让所有变压器产生的气体都经过瓦斯继电器。要避免管路出现锐弯头处。

Cuando una máquina sea provista con dos (2) tanques conservadores conectados a la cuba por caños separados, serán instalados (2) dos relés, uno en cada cañería de conexión. El relé irá montado en la cañería que vincula el tanque conservador con la cuba de la máquina, de manera que todo el gas que se genere en la cuba pase al relé. En esta cañería deberán instalarse dos válvulas, de manera de poder retirar el relé sin necesidad de bajar el nivel de aceite. 当设备备有与油箱不同管路连接的两个油枕时，需要装置两个继电器，每个连接管路一个。继电器要安装在油枕与设备油箱间的管路上，油箱产生的所有空气都需经过继电器。在这管路上应当装上两个阀门，当拆下继电器时不会造成油位降低。


Sus contactos se cablearán a bornera de la Caja de Interconexión. 其触头要连接在互连箱的连接端子。

Cada relé Buchholz vendrá complementado por un recolector de gases de acuerdo a lo que se indica a continuación. 依照下列指示，每个瓦斯继电器要备有瓦斯收集器。

Este recolector deberá ser estanco para impedir eventuales fugas de gases y aceites. Poseerá un visor transparente, para permitir la observación de los gases recolectados y tres robinetes; dos en la parte superior y el restante en la inferior. 此收集器要是密封的以避免可能的瓦斯或油外泄。要有透明的视窗可观察收集的气体与三通接头；两个连上方处，剩下的连下方处。

El recolector será montado en la máquina, a una altura tal que permita el fácil acceso desde el terreno. Uno de los robinetes superiores se conectará con la válvula de purga del relé Buchholz, mediante un tubo de diámetro interno mínimo de 8 mm. Por el otro robinete superior podrá extraerse la muestra de gas para ser analizada. El robinete inferior permitirá el purgado correspondiente. 收集器要架设在设备上，且从地面高度方便到达之处。一个上方的三通接头与瓦斯继电器的净化阀透一内径至少 8mm 的管路相连接。另一个上方的三通接头负责抽取气体样本来分析。下方的三通接头用来净化用。

Para prueba del accionamiento del relé Buchholz se colocará una válvula en la parte inferior del recolector, a través de la cual se podrá insuflar aire al mencionado relé, el que contará también con detector de flujo. 瓦斯继电器驱动测试时，需在收集器下方安装一个阀门，透过此阀可往继电器吹进空气，同时也需要有流量检测器。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

6.6 Dispositivos De Alivio De Sobrepresión 减压装置

Para máquinas trifásicas a partir de tensiones de 220 kV y potencia de 150 MVA, se proveerán al menos cuatro (4) dispositivos de alivio de presión dispuestos entre los aisladores pasantes de Alta Tensión (dos unidades) y los aisladores pasantes de Media Tensión (dos unidades) que actuarán cuando se produzca por cualquier tipo de perturbación un aumento de presión de 70 kPa (0,7 daN/cm²) por sobre la atmosférica. Deberán montarse sobre la tapa y tener medios adecuados para impedir la captación de gas. 电压220千伏与功率150MKV以上的三相设备，在高压绝缘套管间(2个)与中压绝缘套管间(2个)要具备至少4个减压装置，当压力差高过大气压70千巴(0.7daN/cm²)时可以产生动作。

Para máquinas hasta 220 kV y 150 MVA se proveerán al menos dos (2) dispositivos de alivio de presión. 电压 220 千伏与功率 150MVA 以下的设备需要具备至少有 2 个减压装置。

Para máquinas monofásicas se proveerán al menos dos (2) dispositivos de alivio de presión dispuestos lo más cerca posible a cada aislador pasante tanto de Alta Tensión como de Media Tensión para cada una de ellas, bajo las mismas condiciones que en el primer párrafo. 单相装备需具备至少2组减压装置，其位置要与高压和中压绝缘套管间越近越好，符合第一段所描述的情况。

Serán de actuación rápida y una vez desaparecida la sobrepresión tendrán reposición automática. Contarán con indicador local de actuación y contactos independientes para alarma y disparo. 是要快速动作且一但过压消失后会自动重置。有一个启动标示与警报和发射的分开独立触头。

Serán diseñados en forma tal que la eventual descarga del aceite esté convenientemente orientada hacia fuera de la máquina y simultáneamente impedir la entrada de agua cuando se abran. 需设计成当不经意泄油时最好是朝设备外且同时避免水气的进入。

6.7 Válvulas De Conexión Para Filtro Prensa. 压滤机用连接阀

Ver cláusula 4.3.11 de esta especificación. 请见本技术文件第 4.3.11 条。

6.8 Válvulas Para Extracción De Muestras De Aceite 油样抽取阀

Ver cláusula 4.3.11 de esta especificación. 请见本技术文件第 4.3.11 条。

6.9 Puesta A Tierra. 接地

HOJA:	53	DE:	201
-------	----	-----	-----

<div>Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Todas las partes estructurales metálicas y accesorios (bombas, ventiladores, etc.) serán conectados a tierra. Para ello se interconectarán internamente con conductores de cobre. Deberán ser provistas dos placas de cobre para la puesta a tierra, dispuestas diagonalmente, una en cada lado de la cuba. 所有金属结构与配件（泵、风扇等）都需要接地。为此其内部都需要互相连接铜导线。需要预备两铜质板放置于油箱下的对角处两边各一块接地用。

Los terminales del neutro serán conectados al sistema de puesta a tierra de la Estación en forma independiente. 中线的端子要与电站接地系统独立分别连接。

No se aceptarán uniones abulonadas como camino de conducción a tierra de las corrientes de falla. 将不接受接地线路超载电流导线上可螺栓的连接点。

Cuando se prevea que las máquinas cuenten con una protección de cuba, se deberá tener especial cuidado respecto a la puesta a tierra de los equipos auxiliares. 当供应设备时要包含油箱的保护，特别是要注意辅助设备的接地保护。

Los equipos detallados a continuación deberán llevar su propia puesta a tierra independientemente de la cuba, debiendo quedar aislados de dicha cuba. La aislación deberá soportar un ensayo de 2 kV durante 1 minuto. 下列列出的设备需要有与油箱分开的独立接地，因为要与油箱绝缘的关系。其绝缘需要通过在 2 千伏下能承受 1 分钟的试验。

- a) Gabinete de comando. 控制箱
- b) Motoventiladores. 电动风扇
- c) Caja de comando del conmutador bajo carga (incluye el eje de accionamiento). 有载分接开关的控制箱(包含传动轴)
- d) Motobombas de aceite. 电动油泵

También deberán aislarse con el mismo nivel los siguientes elementos:
以下元件也需要同等级的绝缘:

- a) Ruedas. 轮子

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería				REVISO:	MGS	APROBO:	AEP
EJECUTO:							

b) Equipo de imagen térmica. 色成像设备

6.10 Ganchos De Suspensión. 悬吊用吊钩

Ver cláusula 4.3.12 de esta especificación. 请见本技术文件第4.3.12条。

6.11 Soporte Para Apoyo De Gatos Hidráulicos. 液压千斤顶的支撑

Ver cláusula 4.3.1 y 4.3.12 de esta especificación. 请见本技术文件第4.3.1条与4.3.12条

6.12 Ruedas Para Movimiento. 活动用轮子

Ver cláusula 4.3.12 de esta especificación. 请见本技术文件第4.3.12条。

6.13 Gatos Hidráulicos. 液压千斤顶


Cada uno tendrá, como mínimo, una capacidad igual a la mitad del peso del transformador completo con aceite. La superficie de apoyo será lo suficientemente grande para que la presión sobre el hormigón no sea mayor de 52 kg/cm². 每个至少都要拥有变压器有油总重量一半的支撑能力。支撑面积要够大以避免承受压力超过 52kg/cm²。

6.14 Protección De Cuba. 油箱的保护

Estará compuesta por los siguientes elementos: 由下列元件组成:

Un transformador de corriente 200/5 A; toroidal, potencia aproximada 10 VA, sobre corriente de 1 segundo: 80 In, clase de aislación 5 kV, tipo intemperie; que deberá montarse sobre la máquina. De esta instalación deberá presentarse plano detallado para su aprobación. 一个 200/5A 电流互感器;1 秒内, 功效约 10VA; 80 额定电压 In 绝缘等级 5kV, 露天; 必须装置在设备上。需提交安装的图纸以通过批准。

La protección estará integrada por un relé de sobre-corriente, instantáneo, monofásico, ajustable de 0,6 a 2,4 A, provisto con contactos de alarma y disparo, éstos últimos con una capacidad

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
	Gerencia de Ingeniería				
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

permanente de 10 A. 保护装置由一个单相过电流可调 0.6-2.4 安培继电器构成，有警报与发射触头，后者有持续 10 安培的能力。

Salvo indicación en contrario, el relé será de montaje saliente y será provisto con indicación óptica de funcionamiento, de reposición manual. 除了另外的指示之外，继电器的安装是要突出的且要有光学的操作指示和手动复位。

La tensión auxiliar de corriente continua, con un rango de funcionamiento de $U_n + 25\% - 15\%$, y estará indicada en el Pliego de Adquisición, Planilla de Datos Garantizados. 直流辅助电压的额定电压 U_n 范围是介于 $+25\% - 15\%$ ，且在招标文件内保证数值表内。

6.15 Placas De Características y Placa Con Logotipo TRANSENER S.A. 标识牌与TRANSENER S.A. 商标牌


Ver cláusula 8 de la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales para Equipos de Alta Tensión". 请见第 13 章 ‘高压设备通用技术文件’内第 8 条。

Las placas de características serán de acero inoxidable marcadas en forma indeleble por bajo y sobrerrelieve; y se fijarán a la cuba de la máquina a una altura aproximada de 1750 mm por sobre el nivel del suelo. 标识牌要是不锈钢制与不可磨去的凹刻；且固定在设备油箱上距地平面约 17500 毫米的高度。

Las placas a proveer serán: 要供应的标识牌有:

A) Una placa con las características siguientes: 一片有下面特征的标识牌

- Tipo de máquina (transformador, autotransformador, etc.). 设备种类(变压器，自耦变压器，等)
- Número de especificación. 标准号码
- Nombre del fabricante. 制造商名称

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

- d) Número de serie del fabricante. 制造商厂号
- e) Año de fabricación. 制造年份
- f) Número de fases. 相数
- g) Potencia nominal (de cada arrollamiento en máquinas de más de dos tensiones). 额定功效(如果设备有超过两个以上，每个绕组)
- h) Frecuencia nominal. 额定频率
- i) Tensiones nominales y conexiones. 额定电压与连接方式
- j) Polaridad y nomenclatura de bornes. 极性与端子命名
- k) Corrientes nominales. 额定电流
- l) Grupos de conexión. 接触组
- m) Tensiones o reactancias de cortocircuito (valor medido en ensayo) con la potencia de referencia. 参考功率的短路电压与电抗(试验时的平均值)
- n) Tipo de enfriamiento. 冷却种类
- ñ) Masa total. 总重
- o) Masa del aceite aislante. 绝缘油重

<div></div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

- p) Masa total de decubaje. 油箱净重
- q) Contenido de aceite de la cuba. 油箱油量
- r) Masa de la cuba completa con aceite. 油箱满油总重
- s) Esfuerzo necesario para arrastre sobre rieles (si posee ruedas): 軌上拖行需施力 (如有輪子)
- s1) arranque. 啟動
- s2) tracción. 帶動
- t) Niveles de aislación. 絕緣等級
- u) Indicación del arrollamiento con regulación. 绕组调节指示
- v) Tabla que dé, para cada posición del regulador, la tensión, corriente y potencia de cada arrollamiento. 不同调节位置时的每个绕组电压、电流与功效的表。
- Toda otra información que corresponda y que esté indicada en la cláusula 7 de la Norma IEC 60076- 1.(Ver Placa Tipo al final de esta Especificación)所有其他相关的讯息都在IEC60076-1标准内第7条有指出 (请见本文件最后的标识牌范本)
- B) Una placa que indique la designación del equipo. 一个指出设备的编号牌
- C) Una placa que muestre ubicación y función de todas las válvulas, grifos y tapones. 一个展示所有阀、分接头与塞子位置与作用的牌示。
- D) Logotipo de TRANSENER S.A. TRANSENER S.A.公司标识牌

Cada máquina llevará colocado sobre dos (2) laterales opuestos el Logotipo de TRANSENER S.A., realizado de acuerdo al plano GT N° 0002. 依照GT N0002图纸内落实在设备两对应边上装置

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

TRANSENER S.A.公司的标识。

6.16 Descargadores De Sobretenión. 避雷器

Todos los transformadores y autotransformadores de más de 33 kV y 1000 kVA serán provistos con tres descargadores tipo óxido de zinc para la tensión más alta. 所有 33 千伏电压与 1000kVA 功率以上的变压器与自耦变压器都需备有三个电压更高的氧化锌避雷器。

Los de 10 MVA y 132 kV en adelante poseerán tres descargadores para cada tensión. Todos los descargadores deberán responder a la Especificación Técnica N° 16 "Descargadores de Sobretenión Para Alta Tensión".其他超过 10MVA 与 132 千伏的必须每个电压都有 3 个避雷器。所有的避雷器都须符合第 16 章"高压避雷器技术文件"


En máquinas de hasta 300 kV y hasta 50 MVA los descargadores de media tensión (33 y 13,2 kV) vendrán montados sobre el transformador o autotransformador. Los descargadores de mayor tensión se montarán separados del equipo. 在 300 千伏与功效 50MVA 以下的设备其中压避雷器(33 与 13.2 千伏)是装置在变压器与自耦变压器上。更高电压的避雷器将与设备分开架设。

Para máquinas de tensión > 300 kV y potencia >50 MVA los descargadores de hasta 132 kV vendrán montados sobre el transformador o autotransformador. Los descargadores de mayor tensión se montarán separados del equipo.在电压超过 300 千伏与功效大于 50MVA 的设备上，避雷器在 132 千伏以下都需安装在变压器或自耦变压器上。更高电压的避雷器将与设备分开架设。

Todos los descargadores se montarán aislados de su soporte y poseerán indicadores de corriente de fuga y contadores de descargas. 所有的避雷器都与其支架间绝缘架设且附有泄漏电流指示表与雷击计数器。

6.17 Caja De Protección De Media Tensión. 中压保护盒

Si se solicita en el Pliego de Adquisición, los bornes de los aisladores de hasta 33 kV serán cubiertos con una envoltura ó cubierta metálica, tomada de la tapa de la máquina mediante una brida y que a su vez tendrá otra brida para su acople a un conducto de barras. En esta caja se montarán también los descargadores de la salida correspondiente. 如果在采购文件有提出要求，在 33 千伏以下的绝缘器连接端子需要用包装或金属覆盖物包裹着，与设备顶盖透过法兰连接且同时与母线导线从另一个法兰耦合。在这保护盒内也安装出线的避雷器。

<div></div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

En caso de salir con cable de Media Tensión la Caja estará provista con una tapa inferior. 在中压保护盒有中压电缆出线时，需要有覆加底盖。

La misma podrá ser de acero ó de aleación de aluminio. En el primer caso deberán tomarse las previsiones necesarias a fin de evitar los fenómenos de inducción magnética, suponiendo que podrán circular la corriente nominal del arrollamiento y las corrientes de cortocircuito. 底盖需要是钢或是铝合金制。第一个情形需要适当的考虑避免磁感应现象，假设可能有绕组额定电流与短路电流的流通。

A fin de evitar la condensación de la humedad, deberá pintarse su interior con pintura anticorrosiva, previéndose además ventilación a ambos lados, las aberturas para ello deberán estar convenientemente protegidas contra el ingreso de insectos, agua y polvo. 为了避免湿气的凝结，需要在内部涂上防潮漆，两侧也需备有通风，通风口需要能防止昆虫、水与尘埃的进入。

No deberán producirse acumulaciones de agua alrededor de los pasatapas si la caja no fuese montada. Las condiciones de estanqueidad de las bridas serán de nivel IP52 según IEC 60529. 当保护合没装上时，套管附近不能有出现积水的情形。法兰密封度要求要是 IEC 60529 标准内的 IP52 水准。

El Contratista entregará a TRANSENER S.A. planos de la caja y de la brida con todos los detalles necesarios para la fabricación de la brida de los conductos de barras o el sistema de acometida de los cables. 分包商要提交给 TRANSENER S.A. 保护盒与法兰的详细图纸，以供生产在母线导线上或电缆连接系统上的法兰。

6.18 Dispositivos De Imagen Térmica. 热成像的装置

Para máquinas trifásicas de dos devanados, se dispondrá un solo dispositivo de imagen térmica, para una sola fase de uno solo de los devanados. 在三相双绕组设备只需要设置一个热成像装置，装置在单相单绕组上。

Para máquinas de tres o más devanados se dispondrá un dispositivo para una sola fase de cada tensión. 三个绕组或以上的设备需要在每个电压的单相上装置一个热成像装置。

En ambos casos estarán provistos de sus correspondientes instrumentos de indicación de temperatura a distancia. 在上述两个情形都需要有可远端显示热成像的仪器。

<div></div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Serán preferentemente con detección de la temperatura del aceite por sistema de expansión convenientemente interrelacionado con el estado de carga del transformador. 最好是有与变压器负载状态相应的膨胀系统的油温检视。

Cada sistema de detección incluirá una resistencia calefactora alimentada por un transformador de corriente y estará conectado a un instrumento indicador. 每个感测系统都包含一个由电流互感器供电的加热电阻且与一指示仪器连接。

Irán instalados en cavidades independientes en la tapa de la cuba, debiendo ser de fácil colocación y extracción. 将安装在油箱顶盖的独立气室，因为是容易安装与拆卸的。

Los transformadores de corriente estarán ubicados en un aislador pasante de cada arrollamiento no pudiendo emplearse a este fin los transformadores solicitados como accesorios. 电流互感器要位在每个绕组的绝缘套管上而不能算是变压器的附件。

Tendrá un resistor de calibración para permitir su ajuste. Los transformadores de corriente podrán cortocircuitarse para probar con alimentación secundaria los dispositivos. El proveedor suministrará instrucciones para estas pruebas e información de diseño sobre los puntos más calientes.

应当有个可调整的微调电阻器。电流互感器可以接短路，以次级电压来试验其他装置。供应商需提供这些试验的程序与在高热点上的设计讯息。

El sistema contará con contactos independientes con el ajuste que se indica en cada caso para las siguientes funciones: 系统需有独立的触头以调整下列每个情形下的作用：

- Arranque y parada de la circulación forzada de aire y aceite (si correspondiese) primera etapa. (Etapa única si así fuese indicado en el Pliego de Adquisición). 第一阶段 (如果采购文件内有指出是唯一的阶段) 强迫空气和油循环的启动与停止 (如果有的话)

- Regulación al cierre entre 50 y 100°C de temperatura en el arrollamiento y apertura cuando dicha temperatura alcance entre los 20 y 80°C. 绕组温度在 50° 与 100°C 间的关闭与当温度在 20 至 80°C 间的开放调节

- Arranque y parada de la 2da. etapa con las mismas posibilidades de regulación de la primera etapa (si fuese solicitada con dos etapas de refrigeración forzada en el Pliego de Adquisición). 与第一阶段同样允许可调节的第二阶段启动与停止 (如果采购文件内有指出两个阶段的强迫冷却)。

- Alarma. Regulación al cierre entre 60 y 120°C. 60 与 120°C 间关闭调节的警报。

HOJA:	61	DE:	201
-------	----	-----	-----

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

- Desconexión. La misma regulación que la alarma. 断开连接。与警报一样的调节。

Los contactos serán aptos para establecer el cierre de un circuito de 400 W y tendrán una capacidad de corte de 0,2 A en un circuito inductivo de 220 V.c.c. 触点要是合适的以建立一个电路 400 W 的封闭, 并具有在一个 220 Vcc 的感应电路内 0.2 A 的切断能力。

Poseerán indicación de temperatura a distancia. 要有远端温度显示。

El equipo de protección térmica se montará en el gabinete de comando de la máquina. 热保护装置要安装在设备控制箱内。

De diferir el dispositivo ofrecido del especificado deberá presentarse documentación que avale su aptitud para realizar una idéntica acción de protección de imagen térmica. 一旦决定了供应的设备特性, 就得提交可佐证可落实相同作用的热成像保护文件。

6.19 Caja De Interconexión. 互连接线盒

Todas las conexiones que deban realizarse entre la máquina y el gabinete de comando deberán pasar a través de una bornera de interconexión. 所有连接都需落实在设备与控制箱兼且透过互相连接的接线端子。

Dicha bornera se colocará dentro de una caja y estará montada sobre la máquina, mediante un soporte a una altura no menor a un (1) metro sobre el nivel del suelo. Los cables que llegan a la caja de interconexión no deberán apoyarse sobre la superficie de la máquina. 上述接线端需装置在盒内且装在设备之上, 由一个从地面算起不低于 1 米高的支架。所有到达互连盒的电缆不能靠着设备的表面。

Las canalizaciones y los cables que se utilicen deberán tener en cuenta las temperaturas máximas reinantes en la superficie de las máquinas. 所有的排管与电缆在使用时都应考虑到设备表面的最高温度。

La caja de interconexión deberá ser del tipo intemperie y construida de acuerdo con la cláusula 5 de la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales para Equipos. de AT". 互连盒需要是露天型且依照第 13 章"高压设备通用技术条件"内第 5 条指出的来制造。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Poseerá en la parte frontal una tapa que permita el fácil acceso a la bornera. 在正面要有一个盖子可方便到达连接端子处。

La caja vendrá provista de una tapa inferior para acometida (salida) de la totalidad de los cables, la que tendrá las dimensiones necesarias y suficientes para la colocación de caños ó prensacables para la conexión de todos los conductores. 盒子需有个底盖可配线(出口)所有的电缆，且需要有适当与足够的尺寸可放置所有连接导线的排管和电缆固定件。

Para el caso de los contactos, se cablearán a sectores separados los de disparo y alarmas, libres de potencial y con la posibilidad de realizar los puentes que TRANSENER S.A. disponga, a las líneas de alimentación y para el agrupamiento eléctrico de señales. 触头的部份，需要与不同区块的发射与警报连接，无功且允许 TRANSENER S.A. 可落实想和供电线路与电信号分组的桥接。

Esta caja se utilizará también para la transmisión directa de las corrientes de medición (bornera de medición), y las señales de alarma y desconexión que por su naturaleza y lógica vayan directo al Edificio de Control. 这个线盒也同时使用在测量电流(测量端子)的直接传送，而警报与截断连接信号因其特性与逻辑需直接连到控制中心。

La bornera de medición se ejecutará de manera tal de reunir a las corrientes secundarias provenientes de los núcleos de cada fase y neutro /s y las adaptará para transmisión de las corrientes al sistema trifásico de cuatro hilos (R/S/T/N). Es decir se realizarán los centros de estrella de los transformadores de corriente. 测量的连接端子须以能集合每个相位磁芯与中线来的次级电流方式来落实，且要符合四线 (R/S/T/N) 三相系统的电流传送。也就是说要落实所电流互感器星型的中心。

Dicha bornera además deberá estar preparada para efectuar cortocircuitos de cada arrollamiento en los bornes de acometida y realizar inyección de corriente para pruebas, mediante puentes individuales por núcleo, de tal manera de no afectar a las conexiones internas y externas, las que quedarán fijas permanentemente. 上述连接端子除此之外需有能力能够落实每个绕组连接端子的短路连接，与透过独立磁芯桥接方式来实行测试电流的注入，而不影响内部与外部永久的固定连接。

Se hará hincapié en que los conjuntos borne-terminal no se vean afectados por la presencia de vibraciones. 特别要强调的是连接端子-端子组能不因存在震动而受到影响。

Se vinculará con el Tablero de Comando Local a los efectos del control local de la máquina y a la eventual necesidad de repetición de señales por medio de relés. 将与现场控制电气箱连结来做设备现场控制与可能需要透过继电器的重复讯号。

6.20 Tablero De Comando Local. 现场控制电气箱

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería					
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

El Tablero de Comando Local se destinará a la instalación de todos los equipos auxiliares de la máquina. 现场控制电气箱是用于所有设备所需辅助设备的安装。

Deberá estar montado sobre un soporte de hierro galvanizado, a proveer por el Contratista y separado de la propia máquina. Poseerá acceso por puerta frontal de cierre tipo falleba con cerradura a tambor. 需要安装在电镀铁质的支架之上，要由分包商供应的设备分开提供。且要有电气箱连杆锁的正面箱门。

Estará dividido en dos secciones, una de fuerza motriz y la otra de indicación, control, protección y alarma. 有两个分开的部份，一个是动力部份而另一个是显示、控制、保护与警报部份。

El tablero contendrá todo el equipamiento necesario para la puesta en marcha y control de los ventiladores y bombas del sistema de enfriamiento y los distintos accesorios de la máquina. 电气箱要备有所有运行调试、电扇控制、冷却系统油泵与其他设备配件等必须的设备。

En todo lo que no este definido en esta Especificación se seguirá lo establecido en la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales. para Equipos de AT". 所有本文件没有定义的都可以遵照在技术文件第 13 章"高压设备通用技术条款"所制定的。

Entre el gabinete y la base soporte deberá colocarse un colchón antivibratorio. 在电气箱与支撑底座间需要放置防震弹簧。

El gabinete vendrá provisto de prensacables para la conexión de todos los conductores que sean necesarios. Dichos prensacables serán ubicados en la parte inferior del gabinete. 电气箱需备有所有导线需要连接用的电缆固定件。上述电缆固定件要为在电气箱底部。

Los conductores serán como mínimo de 4 mm² para los circuitos de corriente y 1,5 mm² para los circuitos de tensión. 电流回路用导线至少要是 4mm² 而电压回路用导线要是 1.5mm²。

Desde este tablero se alimentará el comando del conmutador bajo carga. 从电气箱供应有载分接开关的电源。

También se utilizará para alojamiento de los relés que pudieran estar afectados al control del mismo. 也需用在放松可能受到控制影响的继电器。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP
EJECUTO:					

Se proveerán, montados, cincuenta bornes de reserva para uso de TRANSENER S.A.

需要预备有装好的 50 个备用连接端子给 TRANSENER S.A.使用

Formará parte de la provisión el cableado de interconexión de este tablero con los restantes elementos de la máquina y queda excluida de la misma toda vinculación con el Edificio de Control, desde cualquiera de dichos elementos. 包含了从电气箱与所有设备配件的互联连接供应，但是设备其他配件与控制中心的任何连接就不包含在内。

Todas las interconexiones serán realizadas con conductores aislación 1,1 kV, blindados con pantalla de cobre corrugada cuya resistencia será, como máximo, de 2 ohm /km, medida en corriente continua a una temperatura ambiente de 20 °C. 所有的互联都需使用 1.1kV 的绝缘铜屏蔽电缆，且其电阻在直流电流常温 20°C 下测量最大不超过 2 欧姆/公里。

Las tensiones de comando, protección, señalización y alarma serán determinadas en el Pliego de Adquisición. 控制、保护、标示与警报电压会在采购文件内指出。

La alimentación en CA (3 x 380V) podrá ser simple o doble, condición que se establecerá en el Pliego de Adquisición. En el segundo caso se seguirán los siguientes lineamientos: 交流电源(3X380V)可以是单电源或双电源，其条件由采购文件指出。在第二个情况会视下列的基准:

Se proveerá una llave conmutadora de 3 posiciones, para conmutación en vacío de la alimentación, y un relé de falta de fase con sus respectivos fusibles y al menos un contacto inversor cableado a bornera. 要预备一个三位转换开关，用来空载供源切换，一个带保险丝的缺相继电器与至少一个连在连接端子的反向接触器。

Desde este tablero se alimentará también el accionamiento del conmutador bajo carga. 从此电气箱也需供应有载分切开关的驱动。

Se proveerá un relé de falta de tensión de comando con, al menos, un contacto inversor cableado a bornera. 需要被有一个控制欠压继电器与至少一个接在连接端子的反向接触器。

6.21 Detectores De Temperatura A Resistencia. 电阻温度感应器

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Los detectores de temperatura serán por variación de resistencia del tipo Pt100, de 3 terminales que se ubicarán en el aceite, en los puntos presumiblemente más calientes, como las capas superiores y los lugares donde el flujo sale del arrollamiento. 温度感应器需要是以电阻变化感测的 PT100 型，有三脚可能会较热的点要浸在油内，比如说较上层与绕组会出现热流的地方。

Se proveerán con la fuente de alimentación, el resistor de calibración y el instrumento indicador o registrador a ser instalado en la Sala de Control. 需备有电源器、校正电阻与显示器或将装设在控制中心的记录器。

6.22 Monitor “on line” de gases disueltos y contenido de agua en el aceite. 线上监控油内的气量与水量。

Se proveerán para máquinas de tensión nominal igual o superior a 220 kV. 额定电压在 220 千伏以上的设备都需要有供应。

Tiene como finalidad la detección del desarrollo de posibles fallas incipientes en las máquinas mediante el control de la variación de los parámetros que se indican a continuación y con las siguientes posibilidades: 其目的是能透过下列控制系数变化的可能性来侦测设备初期故障的发展：

1 - Hidrógeno disuelto en el aceite y contenido de agua en el aceite. 油内的氢气容量与含水量

Ó 或是

2 - Gases combustibles (Hidrógeno H₂, Monóxido de carbono CO, Acetileno C₂H₂ y Etileno C₂H₄) disueltos en el aceite y contenido de agua en el aceite. 油内的可燃气(氢气H₂、一氧化碳CO、乙炔C₂H₂和乙烯C₂H₄)容量与含水量。

Conformación: 形成

El diseño deberá ser perfectamente estanco, grado de protección mayor a IP 55. 其设计需要完美水密的，保护指数要高于 IP55。

Poseerá Sensores de H₂ y de humedad, ó sensores de gases combustibles y de humedad. 要有氢气与湿气感应器，或是有可燃气体与湿气感应器。

Las mediciones deberán ser independientes (por separado) para cada parámetro a relevar. Dispondrá de salidas analógicas aisladas del tipo 4-20 mA. 每个参数测量需要是独立(分开的)检测。要备有 4-20 毫安的独立模拟输出。

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:		APROBO:	
		MGS		AEP	

Poseerá dos niveles de alarmas programables para cada parámetro a relevar, las que señalarán a través de contactos libres de potencial, así como también alarma local y a distancia por mal funcionamiento. 每个检测参数需有两个可编程的警报等级，透过无源接触器来显示，异常运行的现场警报与远端警报也是如此。

También deberá contar con un software, el cual formará parte del suministro, que permita la transmisión on line, de datos a distancia para ser almacenados en una PC. El programa correrá en un entorno de Windows y como mínimo deberá realizar las siguientes tareas. 同样也需要有一个软件，是供应内的一部份，允许能够线上传输讯息至远端储存于一台计算机。其程式要在 Windows 下运行且至少能进行以下的作业：

- ❑ Almacenaje de registros con la fecha medición del mismo. Deberá tener capacidad de almacenar registros correspondientes a un año. 测量与其日期的记录储存。需要有空间能储存记录到一年。
- ❑ Visualización Gráfica de las curvas de evolución de los parámetros de registro en función del tiempo. 记录参数与时间的发展曲线图形显示。
- ❑ Visualización histórica de registro. 检视历史的纪录。
- ❑ Seteo a distancia de los niveles de alarma. 警示等级可远端重设。
- ❑ Visualización gráfica con señal acústica cuando el registro alcanza el nivel de alarma. 当记录达到警报等级的时有附声音讯号的图形显示。
- ❑ Alarma por aumento en la pendiente de crecimiento de cada parámetro. 每个参数其上升斜率增加时的警报
- ❑ Alarma por mal funcionamiento del equipo. 设备异常运作的警报。

Opcionalmente se considerará conveniente que el equipo tenga un puerto de comunicación que permita transmitir las señales de alarma vía protocolos de transmisión de datos DNP3, serial o sobre TCP/IP, o IEC 60870-5-103 可选性的有利考虑设备需有透过 DNP3 讯息传送协议、串行接口或 TCP/IP 或 IEC 60870-5-103 等协议，可传输警报讯号的通讯连接埠。

El equipo prescindiendo de su comunicación poseerá una memoria tal que permita almacenar datos por al menos 2500 registros. 设备除了通讯之外要有一可储存至少 2500 事件的记忆体。

Medición 测量

1 – El monitor debe detectar continuamente y medir independientemente: 监视器需要持续感应且独立测量

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

➤ El H₂ disuelto en un rango de 0 á 50.000 ppm. 氢气容量介于 0 至 50,000 百万分之一
➤ El contenido de agua con un rango de 0 á 100 ppm. 水含量在0 至100 百万分之一
2 - El monitor debe detectar continuamente y medir independientemente 监视器需要持续感应且独立测量

- Gases combustibles disueltos en un rango de 0 á 2000 ppm 可燃气体容量介于0至2000百万分之一
- El contenido de agua con un rango de 0 á 100 ppm. 水含量在0 至100 百万分之一

La cuba deberá disponer de una conexión dedicada específicamente para este instrumento, la que contará con una válvula tipo esclusa que permitirá el retiro del equipo ante una eventual falla y /o posibilite realizar vacío sobre la cuba sin afectar el equipo en caso de no soportar esta exigencia. 邮箱需要备有一个特别用于此装置的连接处，且需要有内螺纹的阀门允许在故障时设备的抽离与/或当无法满足这样要求时，可以落实油箱的抽空而不影响设备。

Deberá garantizar las prestaciones mínimas requeridas en las planillas de datos garantizados de la especificación técnica. 需要保证符合技术文件内数值保证表中的最低的运行要求。

6.23 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE EN AISLADORES PASANTES DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA 功率变压器绝缘套管内电流互感器的技术文件

6.23.1 INTRODUCCIÓN 前言

6.23.1.1 OBJETO 主旨

La presente especificación se aplica a los transformadores de corriente ubicados en los aisladores pasatapa de los transformadores de potencia de alta tensión, incluyendo todos los elementos auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. 本技术文件是应用在高压功率变压器绝缘套馆内电流互感器，包含所有其正确安装与运行的所需辅助元件。

El proyecto, la construcción y los ensayos de los transformadores de medida deberán cumplir con todas las recomendaciones de estas especificaciones. 量身订制的变压器其设计、建设与试验都需要符合所有本技术文件所提出的建议。

Esta especificación está complementada por la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales para Equipos de Alta Tensión", debiendo cumplirse todas sus partes, salvo que alguna esté modificada por la presente, donde ésta primará sobre aquella. 本技术文件有第13技术文件“高压设备通用技术条件”来补充，需要符合所有的部份，除了有些由本文件内修改的部份将以本内容为主。

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

6.23.1.2 NORMAS DE APLICACIÓN 应用的标准

IEC-60137 Bushings for alternating voltages above 1000V.

交流电压高于 1000 V 的绝缘套管

IEC-60044-1 Current Transformers.

电流互感器

6.23.2 LIMITES DEL SUMINISTRO 供应范围

6.23.2.1 Equipos, Materiales y Servicios incluidos en el suministro 供应包含的设备、材料与服务

El OFERENTE se encargará de proveer a TRANSENER S.A. transformadores de medida completos, con todo el material necesario para su buen funcionamiento y para el cumplimiento integral de la finalidad prevista. 供应商负责供给TRANSENER S.A.订制的整组变压器，包含所有让其正确运行的与符合整体的预期目的需要材料。

La extensión del suministro es de carácter orientativo y el OFERENTE a su criterio deberá ampliarla si lo juzga necesario para el buen funcionamiento y desempeño del equipamiento, pues esto será de su entera responsabilidad. 供应内容延伸的部份只是参考用而供应商需自行决定如需要增加来确保设备正确功能与运行，因为这将全是供应商的责任。

Forman parte del suministro, además del listado de los equipos que se soliciten, lo siguiente: 除了设备清单内要求的供应之外，下列包含在供应部份：

. Todos los documentos de proyecto y documentos de control. Con Carácter provisorio, todos los materiales, equipos y aparatos de medición necesarios para los ensayos e inspecciones en fábrica. 所有设计与控制的文件。预定性质的，所有厂内试验与检测所需测量用的材料、设备与器材。

. Equipos y piezas de repuesto solicitadas para el mantenimiento de los transformadores. 变压器维修保养用的要求设备与备件。

. Montaje y ensayos en fábrica. 场内的安装与测试。

. Instalación: el OFERENTE proveerá todos los accesorios para la instalación de los transformadores. 安装：供应商要提供所有变压器安装用的配件。

6.23.3 CARACTERÍSTICAS 特性

HOJA:	69	DE:	201
-------	----	-----	-----

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería					
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

6.23.3.1 Datos Técnicos Principales 主要技术数值

VER PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 请见数值保证表

6.23.3.2 Tipo 型号

Los transformadores de corriente serán monofásicos. 电流互感器要是单相的。

Deberán poder conducir la corriente secundaria nominal y la de rango extendido. 要能允许次级额定电流的流通与可增加范围。

6.23.3.3 Núcleo 磁芯

El núcleo deberá ser del tipo toroidal y estará formado por láminas magnéticas de acero de muy bajas pérdidas específicas. 磁芯需要是环形且以非常低耗的强磁钢片组成。

Las láminas en cuestión no tendrán uniones y deberán ser aisladas con recubrimientos especiales resistentes al aceite caliente e inalterables en el tiempo. Las láminas deberán ser fuertemente prensadas y bloqueadas para asegurar una adecuada resistencia mecánica en el núcleo, evitar deslizamientos entre las mismas y excluir vibraciones en cualquier situación de servicio. 其中钢片不能有连接点，且需要是有特别抗热油隔离覆盖物来与其作隔离，以防长时间后的变化。钢片要强力压制密封以确保磁芯合适的机械受力，以避免钢片间的位移与屏除在任何运行情形下的震动。

6.23.3.4 Arrollamientos 绕组

Los arrollamientos serán de cobre, cuidadosamente aislados. 绕组要用铜线制成且小心的隔离好。

Los terminales deberán ser unidos fuertemente a los arrollamientos para evitar que se aflojen durante el servicio a causa de vibraciones o de cortocircuitos en las instalaciones. 端子需要和线圈很结实的固定着以避免在运行中因为震动或设施短路而脱落。

6.23.3.5 Caja para Conexiones Secundarias 次级连接盒

Las conexiones externas a los arrollamientos secundarios deberán poder hacerse sobre bornes de los mismos ubicados en una caja de conexiones. Esta será de acero galvanizado o pintado según

HOJA:	70	DE:	201
-------	----	-----	-----

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería					
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

lo indicado en la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales para Equipos de Alta Tensión". La tapa será abulonada o abisagrada y el cierre será laberíntico con junta de neoprene. 二级线圈外部连接需可以从连接线盒内接线端子做连接。 连接线盒要依照第13技术文件“高压设备通用技术条件”来制造，需要是镀锌或涂漆钢板。盖板要能上螺栓或铰接式且是附上氯丁橡胶垫的复杂闭合。

El acceso de cables será por la parte inferior, donde habrá una placa para permitir el ingreso de los cables usando prensacables. 电缆口要从接线盒下方有通口钢版处连接，允许用电缆固定件固定接入电缆。

Los bornes de los arrollamientos serán accesibles, estarán debidamente identificados, y deberán permitir la conexión de cables de hasta 10 mm². 绕组的接线端子要能容易到达且应该要标示明确，还要允许截面积到 10mm² 的电缆连接。

6.23.3.6 Placa de características. 标示牌

La placa de características deberá contener, aparte de los datos exigidos por la norma IEC-60044-1, información sobre la utilización e individualización de cada arrollamiento (por ejemplo: 1S1/1S2: medición). No podrá arrojar dudas sobre la prestación y clase de cada arrollamiento. 标示牌除了需有IEC60044-1标准的数据之外，还要有每个线圈的个别与使用的信息(例如：1S1/1S2：测量)。每个线圈不能有性能或种类的问题存在。

6.23.3.7 Marcación de bornes 接线端子的标签

Deberá efectuarse de acuerdo con lo indicado en la norma IEC 60044-1. 要依照IEC60044-1标准内指出的来落实。

6.23.3.8 Ensayos en fábrica 厂内试验

Deberán tenerse en consideración las indicaciones de la Cláusula 9 de la Especificación Técnica N° 13 " Condiciones Técnicas Generales para Equipos de A. T." 需要参考依照第13技术文件“高压设备通用技术条件”内第9款的要求。

Todas la unidades se someterán a los siguientes ensayos de rutina en fábrica (como mínimo), definidos por la norma IEC-60044-1 como sigue: 所有的机组都需要通过下列IEC-60044-1标准制定的厂内平常试验(至少)，如下：

. Ensayos generales 一般试验

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

- verificación de marcación de bornes; 接线标签的检查
- ensayos dieléctricos a frecuencia industrial; 工作频率下的绝缘测试
- ensayo de sobretensión entre espiras; 线圈间的过压试验
- medición de la resistencia de los arrollamientos secundarios; 次级绕组的电阻测量
- verificación de la clase de precisión; 精准等级的检验
- verificación de error compuesto. 综合误差的检验


7 PINTURA. 漆料

Se seguirán las indicaciones de la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales para Equipos. de AT" cláusula 7.1. 依照第 13 技术文件“高压设备通用技术条件”内第 7.1 条的指示。

Antes de pintar o de llenar con aceite, todas las piezas de la máquina deberán ser granalladas o arenadas para lograr una superficie totalmente limpia y donde se observe directamente el metal libre de toda clase de adherencias. 在上漆或浸油前，要确保设备所有的元件都有经过喷丸或喷砂以得到完全干净的表面，且直接看到金属全无附着物在上面。

El interior de los tanques de la máquina o de otras cámaras que se llenarán de aceite, será pintado con pintura resistente al aceite, y de color claro, preferentemente blanco. 设备油箱内部或其他充油的气室，都需要漆上抗油浅色漆，最好是白色的。

Los radiadores serán pintados solo exteriormente. 散热装置只能在外部上漆。

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
		EJECUTO:		REVISO:	MGS

Los equipos serán retocados con pintura, donde sea necesario, antes de ser despachados. 于交货前，在设备需要的地方补漆。

Los transformadores y autotransformadores serán pintados según norma IRAM DEF-D 10-54; el color se indicará en el pliego de adquisición. 变压器与自耦变压器要依照 IRAM DEF-D 10-54 标准来上漆；采购文件那会指出漆料颜色。

8 NIVELES DE AISLACION. 绝缘等级

Deberán responder a los niveles de aislación indicados en las Normas IRAM N^U 2211 e IEC 60071.

9 DISTANCIAS ELECTRICAS. 电气安全距离

Las distancias eléctricas mínimas que se deberán adoptar para el proyecto y la construcción de las máquinas serán las estipuladas en la Norma IEC 60076-3. 项目采用的最短电气安全距离与设备的建造需要依照 IEC60076-3 标准内要求落实。

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:		REVISO:
		MGS		APROBO:
		AEP		

Máxima Tensión entre fases (kV) 相位间最高电压	<u>Distancias 距离</u>	<u>minimas(mm) 最短</u>
	<u>Entre fases 相位间</u>	<u>Entre fase y masa 相位与接地间</u>
	Partes metálicas bajo tensión 通电金属部份	Partes metálicas bajo tensión y masa 通电金属部份与接地
7,2	90	90
14,5	170	170
36	280	280
72	630	630
145	1050	1050
245	1800	1500
362	3100	2700
525	4200	3700

Cuando las masas no sean planas, deberán respetarse las distancias mínimas indicadas en la tabla anterior. 当接地不是平整时，就必须遵守上表内订定的最低安全距离。

En el plano de vistas generales de la máquina se acotarán las distancias mínimas. 在设备概观图纸上要标示出最低安全距离。

10 PIEZAS DE REPUESTO 备件

Cada máquina deberá ser provista con las piezas de repuesto que se describen a continuación, en la medida en que posean estas piezas salvo que se indique otra lista en el Pliego de Adquisición. 每个设备需要预备下列提出的备件，如果有下面的备件除了采购文件内有其他的备件单之外。

Todos los repuestos serán intercambiables con las piezas correspondientes y estarán fabricados y ensayados en forma idéntica a dichas piezas. 所有的备件都要能与相对的零件做替换，且都需要是与原厂元件相同的生产与试验方式。

Las cantidades, como así también los tipos de piezas indicadas, son consideradas como los mínimos necesarios, no siendo por lo tanto limitativos. 提出备件的种类与数量都要考虑是最少需要量，但能是限量的。

<div>Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

El OFERENTE podrá recomendar otras piezas que juzgue necesarias para el mantenimiento de la máquina por un período mínimo de operación de 5 (cinco) años. 供应商可酌情建议最少5(五)年运行期间内，设备维修与保养需要的其他备件。

Listado 备件清单

a) Un (1) aislador pasante completo por cada tensión o neutro donde se use aislador tipo condensador. 每个电压或中线有使用电容型绝缘套管处，各备一(1)个整套绝缘套管

b) Una (1) porcelana de aislador pasante por cada tensión o neutro donde se use aislador pasatapas común. 每个电压或中线有使用瓷绝缘套管处，各备一(1)个普通绝缘套管

c) Un (1) relé Buchholz. 一(1)个瓦斯继电器

d) Un (1) termómetro a cuadrante. 一(1)个表盘温度计

e) Un (1) detector de temperatura a resistencia. 一(1)个电阻温度感应器

f) Un (1) nivel de aceite. 一(1)个油位表

g) Un (1) dispositivo de imagen térmica. 一(1)个热成像装置

h) Una (1) bomba de aceite completa con su motor. 一(1)个有马达的油泵组

i) Un (1) motoventilador completo. 一(1)个电动风扇组

j) Un (1) indicador de flujo de aceite. 一(1)个油流指示计

k) Una (1) llave de comando de cada tipo usado. 每种使用的切换开关各一(1)个

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

- l) Un (1) contactor de cada tipo usado. 使用的每种接触头各一(1)个
- m) Un (1) juego completo de juntas de todos los tipos incluídos en la máquina. 包含设备的所有密封垫都各一(1)组
- n) Un (1) descargador con accesorios por cada tensión de transformador o autotransformador. 变压器或自耦变压器每个电压的避雷器附加配件各备一(1)个。
- ñ) Un (1) juego completo de contactos, interruptores, resistores de transición y elementos menores del CBC. Incluye relé de protección, nivel de aceite, etc. 一(1)整组有接触头、断路器、过渡电阻与有载分接开关的小零件。包含保护继电器，油位标、等等。
- o) Un (1) secador de aire. 一(1)个吹风机
- p) Una (1) carga de silicagel para secador de aire con testigo indicador de humedad igual al provisto en el secador incorporado al autotransformador. 有湿度显示的吹风机用的硅胶一(1)次填充，需要与自耦变压器上的吹风机一样。
- q) Un (1) motor de accionamiento del conmutador de tomas, con freno incorporado. 一(1)个附有刹车的分接开关驱动马达
- r) Un (1) transformador de corriente de cada tipo solicitado. 每种供应电流互感器各一(1)个
- s) Un (1) filtro para la UFA. 一(1)个滤油装置的滤芯

11 EMBALAJE Y ACONDICIONAMIENTO PARA EL DESPACHO. 交货时的包装与打包

De acuerdo con las posibilidades del transporte, el cuerpo principal de la máquina podrá despacharse de las siguientes formas: 因为运输的可能选项，设备主体可以透过下述方式交货，

- a) Con aceite cubriendo totalmente los arrollamientos y con nitrógeno u otro gas inerte a presión. 用油把绕组完全包覆与用氮气或其他高压惰性气体。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Se deberá colocar un manómetro donde se pueda verificar el mantenimiento de la sobrepresión interna. 要装制一个压力表可以检查内部过压的保持。

b) Sin aceite y con nitrógeno seco a presión. La máquina será despachada con un equipo que permita mantener y verificar la sobrepresión interna. En este caso el equipo deberá detallarse técnicamente y cotizarse por separado. 无油但有干性高压氮气。出货机器可以有设备来保持与检查内部过压。在这种情形下保压设备需要技术明细表且分开估价。

En ambos casos la sobrepresión deberá permanecer durante todo el período que transcurriese entre la recepción y el llenado de la máquina con aceite. 在这两种情形下过压需要持续保持，直到收货与设备填充绝缘油之时。

El tenor de humedad del nitrógeno deberá ser menor que 0,03% de su peso y las impurezas menores que 0,3% de su volumen. 氮气的湿气比需要小于其重量的 0.03%，且杂质量要低于其体积的 0.3%。

El aceite para realizar el llenado de la máquina luego de montada, se entregará en tambores de 200 litros, debidamente sellados. 设备安装后要填充的油，交货时要封好装于200公升的油桶

El OFERENTE deberá informar por anticipado el máximo período de tiempo que puede permanecer la máquina sin aceite en atmósfera de nitrógeno. 供应商需要提早通知设备可保持在无油的氮气压力下最长的期限。

Los aisladores pasantes, tanques conservadores, radiadores o equipos de refrigeración y demás accesorios desmontables, deberán entregarse debidamente embalados en cajones, en los que se inscribirá la posición de estiba, transporte, contenido, cantidades, peso bruto en kilogramos, orden de compra, destino, fabricante, procedencia, número de remito y número codificado del cajón. 绝缘套管、储存油桶、散热器或降温设备与其他可拆卸式配件，都需要适当包装好在箱子中，标示明确箱柜存放的方向、运输、内容、数量、以公斤表示总重、订单、目的地、制造商、来源地、出货单编号与箱柜编码。

Además se detallará en los remitos, todos los elementos despachados y en qué cajón se encuentran. 除此之外在出货单内要清楚列出所有交货的物品且在哪个箱柜找得到。

Antes de despachar la máquina se deberá labrar un acta donde conste que se ha cumplido con los requisitos mencionados. 在设备出货前需要开张证明单确定已经符合所有上述的要求。

Durante el transporte, la máquina deberá ser equipada con un registrador de impactos de tres ejes ortogonales. El OFERENTE deberá informar y garantizar las aceleraciones máximas permisibles para la máquina en las Planillas de Datos Garantizados. Dicho registrador no es parte de la provisión.

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

在运输过程中，设备须配有三维冲撞记录仪。供应商需要在设备数据保证单内通知且保证可允许的最大冲撞加速度。上述记录仪不包括在采购内容里。

Se deberán seguir además las indicaciones establecidas en la cláusula 10 de la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales Para Equipos de Alta Tensión".除此之外还需依照第13技术文件“高压设备通用技术条件”中第10款内的指出来落实。

12 PLANOS DE PROYECTO. 项目的图纸

El adjudicatario presentará, a los fines de aprobación, tres copias encarpetadas de la siguiente documentación: 得标者要呈交图纸以通过审核，需要准备三份下列的文件资料，

12.1 Planos. 图纸

a) Planta y las cuatro vistas laterales (en escala 1:20) con todos los detalles (ubicación placa apoya gatos, bornera de puesta a tierra, cierre tapa cuba, detalle de decubaje, inclinación de cañerías en general, accesorios y su ubicación, etc.), distancias eléctricas entre bornes y tierra, todo debidamente acotado. 总图与其他四个侧面图(1比20的缩比)包含所有的细节(千斤顶垫板位置、接地连接端、油柜封盖、油柜细节、油管一般倾斜度、配件与其位置、等等)，连接端子与接地之间的电气安全距离，

b) Esquemas funcionales y de cableado de todos los circuitos de fuerza motriz, mando, control y protección, con numeración de borneras y ubicación de las mismas. Los sistemas de alarma y desenganche serán alimentados desde circuitos separados, por lo que se deberá tener en cuenta este detalle al confeccionar el proyecto definitivo. Incluye interconexión entre tablero de comando y máquina. 电气原理图与所有动力、操作、控制与保护的回路接线图，都要指出其位置与接线端子编号。警报与断连系统需要由不同回路供电，因此在绘制最终设计时需要注意此重点。其中包含设备与操控电箱间的互联。

c) Plano topográfico del gabinete de comando y de la caja de interconexión. 操作电箱与互连盒的结构图

d) Listado con marca y modelo de todos los componentes eléctricos instalados en el gabinete de comando. 控制电箱内所有安装的电器零件的厂牌与型号清单

e) Placa de características. 标志牌

f) Pasatapas de AT, MT y BT con folletos. 高压、中压与低压的套管及其说明书

HOJA:	78	DE:	201
-------	----	-----	-----

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

g) Aislación de ruedas y vistas de las ruedas debidamente acotadas. 轮子的绝缘部份与其切面尺寸图

h) Válvulas con indicación del material. 阀门与其材质说明

i) Montaje de motoventiladores y accesorios antivibratorios. 电风扇的安装与防震配件

j) Gabinete de comando y detalles de fijación (plano mecánico). 操控电箱与固定细节(机械图)

k) Caja de interconexión (plano mecánico). 互联盒(机械图)

K1) Caja de interconexión (Plano de borneras de interconexión entre elementos de la máquina y la Caja de interconexión y entre ésta y el Gabinete de Comando. Lista completa de cables). 互联盒(设备与互连盒以及互联盒与操控电箱的互连接线图。完整的电缆清单)

l) De conexión para puesta a tierra. 接地图

m) De cañerías. Esquema de funcionamiento. 管路的原理图

n) Funcional y de conexión del regulador automático de tensión. 自动调压的原理与接线图

ñ) Funcional y de conexión del equipo para marcha en paralelo.
并联启动机祖的原理与接线图

o) De los gatos hidráulicos, con indicación de los diámetros de la cabeza y base.
千斤顶图，与头其头部与底部直径大小

p) De detalle de la solución propuesta para aislar los accesorios de la cuba.
油柜用配件需要绝缘的解决方式详图

q) De detalle de las placas apoya gatos y ubicación de las mismas.
千斤顶支撑板形状与位置的详图

r) Del esquema de conexión del regulador automático de tensión, equipo de marcha en paralelo y llaves para selección "Manual /Automático" y "Paralelo /Independiente". 自动调压的接线结构图，并联运行与可选"手动/自动"与"并联/独立" 的切换开关。

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
Gerencia de Ingeniería		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

s) Detalle para montaje de todos los relés, instrumentos, botoneras, etc., que se entregarán sueltos para su montaje en el panel de control remoto. 所有分开呈交要安装在远端控制面板的继电器、器材、按钮等安装详图。

t) Funcional y de cableado del CBC. 有载分接开关的原理与接线图。

u) Detalle constructivo y esquema de conexión del dispositivo "Fuera de Paso" del C.B.C. 有载分接开关的限位器连接与结构详图

v) Plano de planta y vistas de la parte activa del transformador. 变压器活跃部份的切图与总图

w) Plano de todas las juntas con medidas e indicación del material. 所有密封垫的尺寸与材质图

x) Plano indicativo del embalaje que será usado para el transporte de radiadores, tanque conservador y accesorios. 散热器、储油槽与配件运输时使用的包装说明图

y) Recorrido de cables pilotos por el transformador y detalles de fijación. 变压器电缆引线路线与固定说明图

z) Válvula de alivio de sobrepresión. 过压释放阀

a') Planos de gálibo de transporte. 运输规划图

b') Plano con detalle de bloqueo de tuercas, pernos y clavijas. 螺帽、螺栓和销锁紧的说明图

c') Todo otro plano que sea solicitado por TRANSENER S.A., referente a detalles constructivos de cada aparato. TRANSENER S.A.要求的所有其他每种装置的结构图纸

12.2 Folletos y Memorias Descriptivas. 宣传与备忘录

a) Planilla de todos los elementos que se entregan sueltos para su posterior montaje. 将来再安装的所有分散提交元件表

b) Detalle, con plano de ubicación y numeración correspondiente, de todas las juntas de la máquina. 设备所有密封垫相应的编号与位置详图

c) Detalle con plano de ubicación y numeración correspondiente de todas las tapas que se utilizan durante el transporte y son posteriormente removidas en el montaje. 所有在运输中使用的与之后安装时要拆下的顶盖，相应的编号与位置详图。

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería					
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

d) Manual o instrucciones de puesta en servicio y mantenimiento y folletos en idioma castellano de: 西班牙文的宣传单、调试指令或说明书:

- 1) CBC. 有载分接开关
- 2) RAT. 自动调压装置
- 3) Equipo de marcha en paralelo. 并行启动装置
- 4) Pasatapas. 套管
- 5) Motoventiladores y motobombas. 电风扇与电泵
- 6) Relé Buchholz. 瓦斯继电器
- 7) Relé de flujo del CBC. 有载分接开关的流量继电器
- 8) Niveles de aceite. 油位标
- 9) Relés de imagen térmica. 热成像继电器
- 10) Termómetros de cuadrante. 象限温度计
- 11) Relé de cuba y TC correspondiente. 油柜继电器与其相应的电流互感器
- 12) Contactores, relés y todo otro dispositivo eléctrico ubicado en la caja de comando.
操控盒内的接触器、继电器与其他电气装置
- 13) Secador de silicagel. 硅胶风干机
- 14) Gatos hidráulicos. 千斤顶
- 15) Recolector y analizador de gases. 气体采集与分析器
- 16) Dispositivo de alivio de sobrepresión. 舒压装置

e) Manual o instrucciones de transporte, puesta en servicio y mantenimiento de la máquina y sus componentes. 设备与其元件在运输、调试期间和维修保养的说明书与指导

f) Instrucciones para el manipuleo, purga y tratamiento del aceite. 油的使用、清洗和处理指导

g) Memoria descriptiva del método de secado e impregnación que será utilizado. Adjuntando lista de los equipos con que cuenta el adjudicatario, para realización de esa tarea. 所使用的干燥与附着方式的备忘录。得标者得附上需要落实这项作业的供应设备清单。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

h) Certificados de fábrica, de la chapa que será usada para fabricar el núcleo y la cuba. 磁芯与油柜生产使用的钢板厂家证明。

i) Memoria descriptiva del método utilizado para lograr el estabilizado del bobinado y métodos de ajustes final de los arrollamientos indicando: 为了获得线圈平衡方式与绕组最终调整方式的备忘录, 需指出:

- 1) Esfuerzo de precompresión de los arrollamientos. 绕组上的预压受力
- 2) Tipo de control del ajuste a efectuar. 要落实的调整控制类型

12.3 Cálculos. 计算

- a) Cálculo electrodinámico y térmico completo del bobinado. 绕组完整的电属性与热计算
- b) Cálculo de soportes para gatos. 千斤顶的支撑计算
- c) Cálculo de la cuba y sus refuerzos, indicando también peso de la cuba, tanque conservador, radiantes, etc. 油柜与其受力计算, 也需指出油柜、油枕、散热器等的重量。
- d) Cálculo de verificación de la resistencia del prensayugo y de los pernos de ajuste, si los hubiera. 磁轭紧固抗力检验计算与锁紧螺栓, 如果有后者的话。
- e) Cálculo sísmico de toda la máquina incluidos los accesorios teniendo en cuenta lo especificado en el apartado 4.3.1. referente a las condiciones de sismicidad. 包含配件的所有设备的抗震计算, 要考量于 4.3.1 点特别提到的地震情况。

NOTA: 备注

Si exigencias contractuales de una licencia para la fabricación de los transformadores, debidamente comprobada, prohibieran al contratista la entrega de estos cálculos, éste podrá presentar en su lugar constancias fehacientes (antecedentes), protocolos de ensayos etc., con las cuales se pueda determinar que las máquinas ofrecidas no son un prototipo y que su construcción está de acuerdo a métodos similares ampliamente ensayados con resultados satisfactorios para los mandantes. 假使变压器生产执照的合约要求, 已经过证实, 禁止提供这些计算给分包商, 厂家必须提出实际证明(前例)、试验协议等, 以兹证明供应设备并非原型机, 而其制造是依照买家需要的满意结果且通过大量相似方式试验。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Los planos responderán a los formatos de la Norma IRAM 4504. Poseerán un rótulo en el extremo inferior derecho, de acuerdo con lo indicado en el Plano GT N°0001 (Hoja 63). 图纸的格式要符合IRAM 4504标准。在右下角有标题栏且当依照 (第63页) 的 GT N°0001 图。

Una vez aprobada la documentación precedente, el Contratista deberá presentar cinco (5) copias completas por cada máquina y dos (2) copias en formato digital. 之前的文档一但经审核通过，分包商必须呈交 5 份设备完整文字文件与 2 份数位档。

13 FORMULAS PARA EL CALCULO DE PERDIDAS. 损耗的计算公式

13.1 Transformadores. 变压器

Las fórmulas que se utilizarán para la determinación de las pérdidas de los transformadores de tres arrollamientos para la comparación económica de ofertas serán: 在做投标的经济比较时，用来计算变压器三个绕组损耗公式如下：

$$K1 = (P2 \div P1)^{\frac{1}{2}} \quad K2 = (P3 \div P1)^{\frac{1}{2}} \quad K3 = (P3 \div P2)^{\frac{1}{2}}$$

$$p = (Y - Z + K3 \times X) \div (K1 \times K3 + K2)$$

$$s = (K1 \times Z + K2 \times X - K1 \times Y) \div (K1 \times K3 + K2)$$


$$t = (K1 \times Z - K2 \times K3 \times X + K3 \times K1 \times Y) \div (K1 \times K3 + K2)$$

donde: 所指的是

p = Pérdidas en el cobre primarias (kW). 初级绕组的铜损耗

s = Pérdidas en el cobre secundarias (kW). 次级绕组的铜损耗

t = Pérdidas en el cobre terciarias (kW). 三级绕组的铜损耗

<div>Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
		EJECUTO:		REVISO:	MGS

y siendo r = pérdidas por refrigeración (totales). 且 r = 冷却损耗(总)

$P_{cu} = p + s + t + r$ (kW) pérdidas totales en el Cu más refrigeración. 包含铜冷却的总损耗

Pérdidas anuales de energía: (Cp). 年能源损耗

$a = P_{Fe} \times 8760 \times e$ (\$)

$b = (p. T1 + s. T2 + t. T3 + r. Tr). e$ (\$)

$Cp = a + b$ $Ci = Cp \times if$

$$if = \frac{[(1+i)^n - 1]}{[i(1+i)^n]}$$


donde: 所指的是

e : precio del kWh en (\$). 千瓦时的价钱

P_{Fe} : Pérdidas en el hierro (kW) 铁损耗

X :Pérdidas en el cobre primario- secundario (kW)	a corriente nominal del
初级-二级间的铜损耗	arrollamiento de menor
Y :Pérdidas en el cobre primario- terciario (kW)	potencia.
初级-三级间的铜损耗	较低功率绕组额定电流下
Z :Pérdidas en el cobre secundario- terciario (kW)	
二级-三级间的铜损耗	

P_1 :Potencia nominal del primario (MVA) 初级额定功率

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
		EJECUTO:		REVISO:	MGS

P_2 :Potencia nominal del secundario (MVA) 次级额定功率

P_3 : Potencia nominal del terciario (MVA) 三级额定功率

C_i : Pérdida capitalizada de energía durante "n" años. 能源在 n 年间的资产损耗

i_f : Factor de actualización del capital. 资产更新系数

n : Vida útil del transformador medida en años. 变压器寿命年数

Se hace la salvedad que cuando P_2 es menor que P_1 , ó P_2 es menor que P_3 , las fórmulas a utilizar serán las siguientes: 唯一例外的是当 P_2 小于 P_1 或是 P_2 小于 P_3 的时后，使用的公式将是如下：

$$p = (X - Z + K3 \times Y) \div (K1 + K2 \times K3)$$

$$s = (K1 \times Z - K1 \times K3 \times Y + K2 \times K3 \times X) \div (K1 + K2 \times K3)$$

$$t = (K1 \times Y - K2 \times X + K2 \times Z) \div (K1 + K2 \times K3)$$

$$K1 = (P2 \div P1)^{\epsilon} \quad K2 = (P3 \div P1)^{\epsilon} \quad K3 = (P3 \div P2)^{\epsilon}$$

Los siguientes valores serán indicados en cada caso en el Pliego de Adquisición.

下列的数值会在采购文件每个情形下指出：

e : precio del kWh en (\$). 千瓦时的价钱(比索)

$T1$: tiempo de utilización del primario (h por año). 初级绕组使用时间(年数)

$T2$: tiempo de utilización del secundario (h por año). 次级绕组使用时间(年数)

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

T3 : tiempo de utilización del terciario (h por año). 三级绕组使用时间(年数)

Tr : tiempo de utilización de la refrigeración forzada. 强制冷却使用时间(年数)

i : interés bancario de capitalización (%). 资产的银行利息

n : vida útil del transformador (años). 变压器的寿命(年)

Para transformadores de dos arrollamientos se utilizarán las siguientes fórmulas:
两个绕组的变压器以下列的公式计算:

$$p_{Cu} = p + s + r \text{ (kW)}$$

$$a = p_{Fe} \times 8760 \times e \text{ ($)}$$

$$b = (p + s) \cdot T \cdot e + r \cdot Tr \cdot e \text{ ($)}$$

$$C_p = a + b$$

Donde: T = T1 = T2

13.2 Autotransformadores. 自耦变压器

Para la determinación de las pérdidas de los autotransformadores con terciario, en lo que hace a la comparación económica de ofertas, se utilizarán las siguientes fórmulas: 在有三级绕组的自耦变压器损耗的计算, 来做投标的经济比较, 会使用下列的公式:

$$N = U_{01} \div U_{02}$$

$$p = [K3 \times X + (1 - 2 \div N) \times Y - (1 - 2 \div N) \times Z] \div [K2 \times (1 - 2 \div N) + K1 \times K3]$$

$$s = (K2 \times X - K1 \times Y + K1 \times Z) \div [K2 \times (1 - 2 \div N) + K1 \times K3]$$

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería				REVISO:	MGS	APROBO:	AEP
EJECUTO:							

$$t = [-K2 \times K3 \times X + K1 \times K3 \times Y + K2 \times (1 - 2 \div N) \times Z] \div [K2 \times (1 - 2 \div N) + K1 \times K3]$$

$$C_p = a + b$$

$$a = P_{Fe} \times 8760 \times e$$

$$b = [p \times T1 + s \times (1 - 2 \div \sqrt{K \times N})] \times T2 + t \times T3 + r \times Tr] \times e$$

$$C = C_p . \text{ if}$$

donde: 这里指的

N = relación de transformación primario-secundario, en vacío. 在空载下变压器初级-次级变比

Los demás símbolos empleados en las fórmulas tienen el mismo significado que para el caso de los transformadores. 其他公式内使用的符号其代表的意思与变压器的地方相同。

14 GARANTIA DE CALIDAD. 质量保证

14.1 Generalidades. 概述

En la oferta se explicitarán las características del sistema de calidad, detallando los controles que se realizarán durante el proyecto y la construcción de las máquinas; los correspondientes a los insumos de material, los exigidos a los proveedores de componentes y accesorios y los necesarios durante el montaje.

En particular se describirán los procedimientos adoptados para lograr condiciones de temperatura y humedad adecuadas y aire libre de impurezas externas o provenientes de otras áreas de la fábrica (como calderería, pintura, etc.), en las zonas donde se manipulan las aislaciones, se ejecutan los arrollamientos y se monta la máquina.

La oferta deberá incluir una descripción del equipamiento con que se realizarán los ensayos ofrecidos.

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería				REVISO:	MGS	APROBO:	AEP
EJECUTO:							

El OFERENTE presentará un Manual de Calidad, para seguimiento de fabricación, en el que se detallará la implementación de lo indicado en la oferta. Este deberá ser aprobado por TRANSENER S.A.

14.2 Ensayos De Verificación De Calidad De La Materia Prima 原料质量检验测试

TRANSENER S.A. realizará inspecciones permanentes durante todo el proceso de fabricación. A tal efecto el proveedor deberá proveer los medios necesarios para facilitar las citadas inspecciones y suministrar la información que le sea requerida en cada caso.

TRANSENER S.A.在生产过程中会持续落实监管。因此供应商需要提供方法以方便监管的拜访与每次视察可能需要信息的提供。

Junto con la propuesta, el OFERENTE deberá presentar un cronograma de los controles de calidad que efectuará sobre las máquinas durante el proceso de fabricación, como así también en la recepción de los materiales utilizados, indicando tolerancias y normas a seguir. 会同投标文件，供应商需要呈交在制造过程中，会落实在设备品质检测的时间规划表，相同的在使用材料的接收时，需要指出其误差与遵守的标准。

En caso de no cumplirse con este requisito, TRANSENER S.A. a su solo juicio, podrá rechazar la oferta. 如果没有符合这些条件，TRANSENER S.A.有权利退回投标文件。

Como mínimo, TRANSENER S.A. realizará los controles indicados a continuación:
TRANSENER S.A.至少会落实下列指出的检验:

14.2.1 Circuito magnético. 磁场回路

- a) Características de la chapa magnética: certificado de fabricación. 磁芯片的特性: 生产证明
- b) Medición de las pérdidas. Ensayo de Epstein, ASTM A 343. 损耗测量。铁损试验ASTM A 343
- c) Control de aislación de las chapas. 铁芯片绝缘控制
- d) Control de matizado (tolerancias). 误差的控制(公差)
- e) Control de apilado. 堆叠检查
- f) Control de dimensión del núcleo. 磁芯尺寸检查

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

g) Control de prensado del núcleo. 磁芯压制控制

h) Verificación de la aislación de los pernos pasantes, núcleo y prensayugos y calidad del material empleado en la aislación. 通过螺栓、磁心、磁轭紧固的绝缘检查与绝缘使用材料的质量检查

14.2.2 Cuba. 油柜

a) Características de la chapa: certificado de fabricación. 油箱板的特性:生产证明

b) Control de soldaduras: métodos y procedimientos. 焊接控制: 方式与程序

1.Procedimiento de preparación de las partes a soldar. 要焊接部份的准备程序

2.Proceso de soldadura y secuencia de trabajos. 焊接的过程与工作顺序

c) Control de arenado o granallado. 喷砂或喷丸的控制

d) Ensayo de presión en los radiadores (100 kPa). 散热器的压力试验(100千帕)

e) Válvulas: certificado del material y ensayo hidráulico (para diámetro 100 mm (4")).
阀门: 质量证明与油压试验(直径 100 毫米(4 寸))

f) Control de espesor y adherencia de la pintura 涂漆的厚度与附着性控制

14.2.3 Materiales aislantes. 绝缘材料

a) Para papel y cartón. 纸或纸板

Densidad, gramaje, conductividad, rigidez dieléctrica, resistencia a la tracción, compresión de rotura y tenor de cenizas. 密度、重量、导电性、介质强度、牵引力承受、断裂挤压力与含碳量

Todos estos ensayos se realizarán según norma ASTM D-202. 所有这些试验都要依照 ASTM D-202 标准来落实

b) Para aislantes laminados termofijados. 热固型夹层绝缘材料

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Todos los ensayos contenidos en la tabla XXXIX de la norma ASTM D-709. 所有在ASTM D-709 标准内XXXIX表内的试验

c) Para aceite aislante 绝缘油

1. Viscosidad: según IRAM IAP A 65-44. 粘性: 依照 IRAM IAP A 65-44
2. Punto de inflamación: según IRAM IAP A 65-55. 燃点: 依照 IRAM IAP A 65-55
3. Tensión interfásica: según ASTM D-971. 界面压力: 依照 IRAM IAP D-971
4. Índice de neutralización: según IEC 60296 e IRAM-IAP A 66-35.
中和指数: 依照 IEC 60296 与 IRAM-IAP A 66-35
5. Rigidez dieléctrica: según IRAM 2341 e IEC 60156. 介质强度: 依照 IRAM 2341 与 IEC 60156
6. Factor de pérdidas (tg delta); IEC 60247. 损耗参数(tan delta): IEC60247
7. Presencia de agua: según ASTM D-1533. 水的存在: 依照 ASTM D-1533
8. Gases disueltos: según IEC 60567. 溶气: 依照 IEC 60567 标准
9. Contenido de inhibidor de oxidación IEC 60666. 氧化抑制剂含量: IEC60666
10. Contenido de bifenilos policlorados (PCB), ASTM D-4059
多氯联苯(PCB)含量, ASTM D-4059

14.2.4 Bobinas 绕组

- a) Verificación de estabilización y apriete de las bobinas. 绕组的稳定与拧紧检验

14.2.5 Montaje. 安装

- a) Verificación de altura de bobinas y alineación de apoyos. 绕组高度与支撑对准检验
- b) Verificación de ajuste final según cálculos del proyecto. 依项目计算最终微调检测
- c) Control de aislación de los pernos del núcleo y prensayugos. 磁芯螺栓与磁轭紧固绝缘控制
- d) Control de funcionamiento del regulador bajo carga. 有载调节功能控制

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

e) Idem del conmutador sin carga. 有载分接开关功能检验

f) Verificación del límite de carrera mecánico y eléctrico del regulador bajo carga.
机械与有载电力调节限位开关的检验

g) Verificación del funcionamiento rápido de la válvula automática del tanque conservador
油枕自动阀快速运行检测

14.2.6 Ensayos varios. 其他试验

a) Ensayo de tipo y de rutina del conmutador sin carga de acuerdo a norma IRAM 2250.
无载开关型式与例行试验须依 IRAM 2250 标准落实

b) Ensayo de tipo y de rutina del relé BUCHHOLZ de acuerdo a norma DIN.
瓦斯继电器型式与例行试验须依 DIN 标准落实

c) Ensayo de calidad y dureza SHORE de las juntas y burletes según normas IRAM 113001, 113003, 113004, 113005, 113008, 113012 y 113025 y su resistencia al aceite bajo temperatura.
接条与密封条的邵氏硬度与质量检测需要依照 IRAM 113001, 113003, 113004, 113005, 113008, 113012 y 113025 与低温油电抗来落实

d) Ensayo para verificar el tratamiento superficial de la bulonería, según cláusula 7.2 de la Especificación Técnica N° 13 "Condiciones Técnicas Generales p /Equipos. de Alta Tensión". 螺栓螺帽等固定件表面处理的验证试验需要依照第13技术文件” 高压设备通用技术条件” 中第7.2款内的指出来落实。

e) Ensayo de los motores de ventiladores y verificación del balanceo de las paletas. 电扇马达试验与扇叶平衡检测

14.3 Ensayos En La Máquina. 设备的试验

Los ensayos serán de dos tipos: 这些试验有分两种

a) Ensayo de tipo: 型式试验

Es el ensayo realizado sobre una máquina de un modelo determinado, que tiene por objeto demostrar que todas las máquinas construidas según la misma especificación, con iguales detalles esenciales de construcción, son capaces de soportar un idéntico ensayo. Generalmente no se repite este ensayo para las diferentes entregas. 此试验是落实在一个型式的设备上, 为了证明同规格同样式生产之设备能通过相同的试验。通常不会在不同批验收设备上重复此试验。

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:		APROBO:	
		MGS		AEP	

TRANSENER S.A. podrá, a su solo juicio, solicitar que un ensayo de tipo sea de rutina, abonándose por todo concepto el importe cotizado oportunamente y a tal efecto. TRANSENER S. A. 将能自己决定要求把一个型式试验变成例行试验, 并且不需承担其决定所造成的成本引响。

b) Ensayo de rutina: 例行试验

Es el ensayo al que se someten todas las máquinas de una serie.
即是所有同系列设备须通过的试验

14.3.1 Ensayos de tipo. 型式试验

a) Calentamiento. 过温试验

Se ensayará cada máquina de acuerdo a la Norma IRAM 2018 y /o IEC 60076-2.
每个设备都依照 IRAM 2018 和/或 IEC60076-2 标准来落实

Las sobreelevaciones de temperatura se determinarán para el 100% de la potencia nominal en la condición de enfriamiento determinada en el Pliego de Adquisición (ONAN, ONAF ú OFAF) y para cada condición intermedia (ONAN, ONAF ú OFAF en sus diversas etapas) a la potencia garantizada respectivamente para cada una de ellas. 温度过高的测量需在100%额定功率运作下之使用采购书 (ONAN, ONAF或OFAF) 指定的冷却系统, 和每个不同功率运作下各冷却系统 (ONAN, ONAF或OFAF) 其保证效率阶段之试验.

Los ensayos se realizarán en un todo de acuerdo con lo establecido en las normas citadas.
这些试验是在双方认同下依照标准要求去落实

La medición de resistencia deberá iniciarse antes de tres minutos de finalizado el ensayo, y con elementos de medición de gran precisión (digitales, puente de Kelvin), auxiliados por computadora para la obtención de los valores extrapolados de resistencia en tiempo cero. 电阻的测量必须从试验结束前3分钟开始测量, 需使用高精度仪器落实并且透过计算机之辅助推算在零时之电阻值。

b) Medición de la impedancia homopolar. 零序阻抗测量

Se realizarán según indica la IEC 60076-1 con una tolerancia respecto al valor garantizado de $\pm 15\%$. 依照 IEC 60076-1 规定加上保证值之 $\pm 15\%$ 公差来落实

c) Medición de armónicas de la corriente de vacío. 无负载时谐波电流测量

Se realizará según indica la IEC 60076-1. 依照 IEC 60076-1 规定落实

d) Comportamiento ante cortocircuitos externos. 外部短路时的状态

 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería				REVISO:	MGS	APROBO:	AEP
EJECUTO:							

La capacidad de la máquina de soportar los efectos térmicos de las potencias de cortocircuito de la red indicadas en el Pliego de Adquisición será demostrada por cálculo realizado según la Norma IRAM 2112 y la IEC 60076-5. 机器能承受采购书要求电网短路能量所造成的升温效应之容量, 需落实 IRAM 2112标准与 IEC 60076-5标准的计算验证。

La resistencia mecánica de la máquina de soportar los efectos dinámicos de dichas potencias de cortocircuito, de no presentarse protocolos de máquinas similares, deberá demostrarse por cálculo. 设备能承受短路能量之影响的机械受力, 如果没有相似设备的试验程序, 应透过计算证明。

Se detallará el diseño de las sujeciones previstas. 明细列出预定的固定件设计。

14.3.2 Ensayos de rutina. 例行测试

Estos ensayos serán realizados sobre todas las unidades en presencia del inspector de TRANSENER S.A. 这些测试需有TRANSENER S.A. 检测人员在场时才落实于所有设备。

a) Ensayos Dieléctricos. 介质测试

Se realizarán según la norma IRAM 2105 y la IEC 60076-3 siendo los valores de ensayos los indicados en las planillas de Datos Garantizados. 用在保证数据表内之数值依照 IRAM2105与 IEC60076-3 标准去落实。

La medición de descargas parciales se hará para cualquier arrollamiento con tensión igual o mayor que 132 kV. 施以132KV或以上的电压在任何的绕组上来落实局部放电的测量。

b) A todos los arrollamientos, contra tierra y entre arrollamientos. 所有绕组与接地和绕组间

Medición de la resistencia de aislación con Megger de 2500 V, como mínimo.
至少用 2500 伏 Megger 测量器测量绝缘电阻

Medición del factor de potencia de la aislación (tg delta). Ninguno de los valores corregidos a 20 °C deberá ser mayor que 5×10^{-3} . 损耗因子的测量, 在 20 ° C 的任何因子修正数值不能超过 5×10^{-3} .

c) Ensayo de hermeticidad. 密封测试

Se dispondrá de la máquina completa, incluyendo todos los radiadores. Para el ensayo deberá cerrarse la válvula de paso entre tanque conservador y cuba. 需要测试于包含散热器的完整设备. 在试验时需把储油槽和油枕间的开关阀关闭。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

La hermeticidad se comprobará por medio de aspersión de talco, debiéndose verificar las eventuales pérdidas de aceite en juntas y soldaduras. 密封检测需透过撒滑石粉来确认焊接处或连接处是否有漏油.

Las pruebas se harán con una presión no menor de 0,7 kg/m² (70 kPa) por encima de la presión barométrica, durante 24 horas, debiéndose medir la misma en la parte superior de la cuba y utilizando aceite a temperatura no menor que 60 °C. 试验压力需要不低于高出油压表以上0,7 kg/m² (70 kPa)的压力,且油温不低于60° C的情况下测量油槽上方的油

d) Medición de resistencia de los arrollamientos. 所有绕组的电阻测量

Se deberán medir las resistencias en frío de cada arrollamiento.
需要在每个绕组冷却时测量其电阻

e) Nivel de ruido. 噪音程度

Se efectuará la comprobación del nivel de ruido, de acuerdo con lo establecido en las Normas IRAM 2437 e IEC 60076-10, con los equipos de refrigeración funcionando. Los límites del nivel de ruido serán los indicados en dichas Normas para las diversas potencias. 依照IRAM 2437与IEC60076-10标准,落实变压器同冷却设备运作下噪音程度测试. 噪音限度以标准内各种功率为主.

f) Relación de transformación y de fase. 变压比与相位的关系


Según Normas IRAM 2104 e IEC 60076-1, se determinará la relación para cada posición del conmutador; se comprobará el grupo de conexiones y denominación de bornes. 依照IRAM2104与IEC60076-1标准,算出每个开关位置的变压比;检测连接的设备与端子的名称.

g) Grupo de conexiones. 设备连接

A ser realizado según la norma IEC 60076-1. 依照IEC 60076-1标准落实.

h) Pérdidas, Corriente de Vacío y Tensión de Cortocircuito. 损耗,无载电流与短路电压

Según Normas IRAM 2106 e IEC 60076-1, se medirán las pérdidas en vacío y cortocircuito y la corriente de vacío. Consecuentemente se calculará la impedancia de cortocircuito. 依照IRAM2106与IEC 60076-1标准,测量出无负载损,短路损和无负载电流。之后就可以计算短路阻抗。

<div>Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:		APROBO:	
		MGS		AEP	

El ensayo de pérdidas en cortocircuito se realizará entre cada par de arrollamientos. 短路损耗测试需落实在每两个绕组间。

Las tensiones de cortocircuito se determinarán para todas las posiciones del conmutador. 当开关位置在不同位置时测量短路电压。

La corriente de vacío se medirá también con 95, 105 y 110% de la tensión nominal. 在 95、105、110%的额定电压下测量无负载电流。

i) Potencia de motobombas y motoventiladores. 电动泵与电动风扇的功率

Se determinarán las potencias absorbidas por cada una de las motobombas y motoventiladores. 需算出每个电动泵与电动风扇所消耗的功率

j) Dieléctricos del circuito de control. 控制回路的电介质

Todos los circuitos eléctricos serán sometidos a pruebas dieléctricas. Los mismos se ensayarán entre circuitos y tierra, durante un minuto, con una tensión alterna de 2.000 V. 所有电力回路都需经过绝缘试验。所有测试都是施以2000伏交流电于回路与接地间持续一分钟。

Se considerarán las prescripciones de la Norma IRAM 2195. 需依照IRAM2195标准规定

k) Dieléctrico de circuito magnético. 磁场回路的电介质

El circuito magnético se ensayará durante un minuto con una tensión alterna de 2.000 V entre masa y el núcleo y el prensayugos de la máquina (en bornes destinados para tal fin). 在磁场回路的接地与铁心和设备磁轭间(相同目的的端子)于一分钟内施以2000伏交流电

Como alternativa se podrá realizar un ensayo con un megóhmetro de 2.500 V y el resultado será considerado satisfactorio si la lectura no resulta inferior a 5 MΩ.其他可行的方式是落实使用2500伏兆欧表来测量所有储油槽绝缘配件的绝缘电阻。不低于5M欧姆的数值才算是满意结果。

l) Dieléctrico de todos los accesorios aislados de la máquina. 与机械绝缘的所有配件介质

Se deberá medir con megóhmetro de 2.500 V la resistencia de aislación de todos los accesorios aislados de la cuba. El resultado será considerado satisfactorio si la lectura no resulta inferior a 5 MΩ. 需要用 2500 伏兆欧表来测量所有储油槽绝缘配件的绝缘电阻。不低于 5M 欧姆的数值才算是满意结果。

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

m) Verificación del funcionamiento de accesorios. 配件功能检测

Una vez montados en la máquina, se verificará el correcto funcionamiento de todos los accesorios. 一但所有的配件都装置在设备上就必须检测所有配件的正常运行功能

n) Ensayo de vacío interno. 内部真空测试

El ensayo será realizado con la aplicación de vacío en el interior de la cuba con radiadores y tanque conservador (sin aceite) con presión absoluta de 390 Pa (3 mm de Hg). La pérdida de vacío admisible no deberá superar 40 mm de Hg al cabo de seis (6) horas de iniciado el ensayo. 此测试需要把散热板储油槽中与油枕(无油)抽到绝对压力390pa (3mm水银柱高)的真空下。从试验开始6小时后的真空可损耗不应超过40mm水银柱高。

La cuba deberá soportar el ensayo sin presentar deformaciones permanentes. 储油槽必须能承受此试验且未呈现永久变形。

ñ) Inspección visual, control dimensional y de la pintura. 外观检测, 尺寸与漆料的检查


o) Cromatografía del aceite aislante. 绝缘油的色谱

Previamente al inicio de los ensayos y una vez finalizados los mismos, se tomarán muestras del aceite de la máquina sobre las que se realizará una cromatografía en fase gaseosa según las normas IEC 60567 e IEC 60599. 在试验开始前与试验结束后, 抽出设备内的油样本并依照 IEC 60657 与 IEC 60599 标准作气相色谱。

Los valores obtenidos servirán para evaluar el estado de la máquina y como base de comparación para los ensayos similares a realizarse durante la vida de dicha máquina. 所得到的结果可用于评估机器的状态且可当做机械寿命里落实其他相似试验的比较基础。

p) Verificación mecánica de los apoyos para gatos, ganchos de arrastre y cáncamos de izaje. 千斤顶支撑处,拖钩与吊环的机械检测

14.4 Ensayos De Los Componentes. 元件试验

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
	Gerencia de Ingeniería				
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

14.4.1 Ensayo de aisladores pasantes. 绝缘套管试验

a) Ensayos de tipo. 型式试验

Se realizarán según indica la norma IEC 60137. 依照IEC 60137标准来落实

Podrán suprimirse si el oferente adjunta a su propuesta, los protocolos completos de ensayos realizados sobre aisladores pasantes idénticos. 如果供应商在投标内有附上同款绝缘套管完整的试验结果就可以省去。

b) Ensayos de rutina. 例行试验

Se realizarán todos los ensayos establecidos en la Publicación IEC 60137 sobre todos los aisladores pasantes, incluyendo los de reserva, en presencia del inspector de TRANSENER S.A., con los valores indicados en la Planilla de Datos Garantizados. 需要落实所有IEC 60137标准里面的绝缘套管试验, 包含备用的绝缘套管, 要有TRANSENER S.A审查员在场且达到数据保证表内指出的数值。

Cuando se trate de aisladores pasantes importados, podrán aceptarse los protocolos de los ensayos realizados en la fábrica, debiendo presentarse las aprobaciones con que cuenta su laboratorio. 如果用的是进口的绝缘套管, 可以接受厂内落实试验之协议, 但是要提交通过试验室合格证明。

Los ensayos serán los siguientes: 所有的试验如下:

Factor de disipación (tg delta) y capacitancia a temperatura ambiente.
散热因子(tan delta)与常温的电容量

Tensión resistida a frecuencia industrial. 工业频率下的耐电压

Intensidad de descargas parciales. 局部放电强度

Aislación de las tomas. 进出线的绝缘

Estanqueidad. 密封度

14.4.2 .Ensayo de descargadores. 避雷器的试验

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Se realizarán de acuerdo a lo establecido en la Especificación Técnica N° 16 "Descargadores de Sobretensión de Alta Tensión". 需要依照第16技术文件"高压避雷器"内制定的试验来落实。

14.4.3 Ensayos de Transformadores de corriente 电流互感器的试验

Se realizarán de acuerdo a lo establecido en la Especificación Técnica N° 18 "Transformadores de Medida de Alta Tensión". 需要依照第18技术文件"高压测量变压器"内制定的试验来落实。

14.4.4 Ensayo del relé Buchholz 瓦斯继电器的试验

Se probará la rigidez dieléctrica con 2 kV durante 1 minuto y el funcionamiento por acumulación de gases y flujo de aceite. 要通过在2千伏电压下历时1分钟电介质强度测试与在气体累积与油流下的功能试验。

14.4.5 Ensayo del conmutador de tomas bajo carga 有载分接开关的试验

a) Ensayos de tipo 型式试验

Se realizarán los ensayos que indica la Publicación IEC 60214. Si el oferente adjunta con su propuesta los protocolos completos de ensayo de un CBC idéntico, podrán suprimirse. 依照IEC60214标准内公布的试验来落实。如果供应商在招标书附上同款有载分接开关的完整试验协议，即可省去。

b) Ensayo de rutina 例行试验

Se realizarán según indica la IEC 60214, los siguientes ensayos:

依照 IEC60214 标准要落实以下的试验:

- Ensayo mecánico. 机械试验
- Secuencia de operación con registro oscilográfico. 有示波记录的操作顺序
- Rigidez dieléctrica de los circuitos auxiliares. 辅助回路的电介质强度

15 MONTAJE, ENSAYOS EN LA OBRA Y PUESTA EN SERVICIO 安装、现场试验与调试运行

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

15.1 Generalidades. 概述

Las verificaciones y ensayos de la máquina y sus componentes en la obra se realizarán según las mismas normas utilizadas en los respectivos ensayos efectuados en la fábrica e indicadas en la cláusula 14 de las presentes especificaciones, excepto donde se establezca otra cosa. 设备与其配件在现场要落实的检验与试验，需要依照本技术文件第14条款内，每个厂内试验所采用的相同标准，除了其他地方另有定义。

15.2 Montaje y Verificaciones Durante El Mismo 安装与安装期间的检验

El FABRICANTE deberá proveer los servicios de un representante competente, interiorizado en el montaje, la puesta en funcionamiento y operación de los equipos que se suministran. 制造商需要提供一个了解供应设备的安装、功能调试与设备运行的服务技术代表。

El representante deberá supervisar y actuar como guía del personal, tanto del contratista que efectuará el montaje, como del personal de operación y mantenimiento correspondiente a TRANSENER S.A. 技术代表需要向指导人员一样检视和指挥落实安装的分包商，还有教导 TRANSENER S.A.的操作与维修保养人员。

Tal representante será además responsable y deberá dar su acuerdo para cada una de las pruebas y puesta en servicio, con la sola condición de ser notificado con diez (10) días de anticipación sobre cada trabajo o prueba. 此专员除了负责之外也必须同意每项试验与调试，唯一的条件是要在十天前事先通知每项要落实的作业或试验。

Por lo arriba indicado, el fabricante será responsable en forma absoluta del funcionamiento garantizado de los equipos e instalaciones que constituyen el suministro, durante el plazo de garantía estipulado. 上述所指出的，在约定的保固期间，制造商须完全负责所提供设备的安装与运行保证，

Las verificaciones a realizar durante el proceso de montaje estarán detalladas en el Manual de Calidad que el OFERENTE presentará según la cláusula 14, e incluirá como mínimo las siguientes: 依照第 14 款的要求，供应商提交的品质手册内需要标示安装过程中需要落实的检验，最少须包含如下：

- Sobrepresión remanente del sistema de aire o nitrógeno seco.
干式气体或氮气的剩余超压
- Tenor de humedad del resto del aceite contenido en la cuba (a criterio del inspector).
油箱内绝缘油的湿度比(依审查员的标准)
- Rigidez y continuidad de las conexiones internas.
内部连接的强度与延续性
- Funcionamiento del conmutador de tensión.
压力切换开关的功能

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

e) Rigidez dieléctrica y tenor de humedad del aceite aislante a ser colocado en la máquina (a criterio del inspector). 当绝缘油要加入设备内时，其电介质强度与湿度比(依审查员的标准)

f) Grado de vacío en la cuba antes de la colocación del aceite aislante tratado.
在加处理过的绝缘油之前油箱的真空程度

Para el caso de ser necesario realizar cualquier trabajo en el interior de la máquina, el oferente indicará en su oferta las condiciones que deberá tener el aire seco que se introduzca en ella.
需要于设备内进行任何作业的情形下，供应商得在投标书内指出要灌入的干式气体需要具备的条件。

15.3 Ensayos En La Obra. 现场试验

El FABRICANTE deberá realizar los siguientes ensayos, suministrando al efecto los elementos e instrumentos durante el lapso en que sean necesarios. 供应商必须落实以下的试验，且要供应试验期间内所须用的物件与仪器。

a) Ensayo dieléctrico del aceite después de su tratamiento y de todos los accesorios previamente a su montaje en la máquina. 绝缘油在处理与所有在配件安装在设备之前的介质试验

b) Ensayo de fugas de aceite. 漏油试验

Deberá ser realizado con el aceite caliente a 60 °C para detectar eventuales pérdidas de aceite. 需要以60° C温度的热油以发现可能的漏油现象

c) Ensayo de resistencia de aislación de arrollamientos y núcleo. 绕组与磁芯绝缘电阻试验

Deberá ser medida entre cada arrollamiento y la cuba con el resto de los arrollamientos conectados a la cuba. Se medirá también entre el núcleo y la cuba con un megger de 2500 V. 需要测量每个绕组与油箱间的绝缘电阻，同时把其他的绕组与油箱接通。也需用2500伏摇表测量磁芯与油箱间的绝缘电阻。

d) Verificación del funcionamiento del conmutador de tomas bajo carga y del regulador automático de tensión. 有载分接开关与自动调节电压的功能检验。

e) Verificación de la resistencia de aislación y del funcionamiento de los motores eléctricos del sistema de refrigeración. 冷却系统的电力马达功能与绝缘电抗检验。

f) Ensayo dieléctrico de los circuitos de control de ventilación. 通风控制回路的介质试验

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

g) Control de funcionamiento de todos los dispositivos de protección. 所有保护装置的功能检查

Las verificaciones se realizarán mediante simulación del efecto primario en todos los elementos en que sea posible. 其测试是透过模拟初级效应在所有可能的元件上。

h) Medición de la resistencia de aislación, de la resistencia óhmica y verificación de relación de transformación y polaridad de los transformadores de corriente. 属于欧姆电阻的绝缘电阻测量，以及变比和电流极性的检测

i) Medición del factor de disipación (tg delta) y de la resistencia de aislación de los aisladores pasantes. 绝缘套管的绝缘电阻与散热因子(tan delta)测量

Estos se harán independientemente de cualquier ensayo previo realizado en fábrica.
这些试验与事先在厂内已落实的任何试验是分开的。

El conmutador bajo carga (C.B.C) deberá ser abierto antes y muy próximo a la finalización del período de garantía, para inspeccionar las partes internas. 有载分接开关需要之前且在接近保固期结束时打开，以检查内部元件。

15.4 Puesta En Servicio Y Marcha Industrial 调试与工业运行

El FABRICANTE supervisará la puesta en servicio de la máquina, en particular las verificaciones finales previas a su energización. 制造商需监督设备的调试，特别是在通电前的最终检验。

En lo que hace a la marcha industrial, el FABRICANTE asegurará la presencia del personal técnico necesario toda vez que fuera requerido por TRANSENER S.A., durante el plazo de garantía estipulado. 至于工业运行，制造商要保证当TRANSENER S.A.认为需要时，于制定的保固期间都有技术人员在场。

16 DATOS GARANTIZADOS 保证数据

El oferente deberá indicar como mínimo los Datos Garantizados que se solicitan en estas planillas, los que serán, todos ellos, garantidos. 供应商至少要在此保证数据表格标示出，所有可保证的数据

En caso de incumplimiento se seguirá el procedimiento indicado a continuación.如果在未履行要求的情形下，将进入下列指出的处理程序：

<div> Transener</div> <div>Gerencia de Ingeniería</div>		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

16.1 Pérdidas. 损耗

Si las pérdidas en el hierro y /o en el cobre o el consumo en el sistema de refrigeración resultaran superiores a los garantizados, se procederá sucesivamente a: 如果铁损耗与/或铜损耗或是冷却系统的消耗大于保证数值, 得依下列程序先后进行:

a) Dar oportunidad al FABRICANTE de corregir el defecto en un lapso razonable; si a juicio de TRANSENER S.A. ello fuera posible y práctico. El tiempo que emplee el FABRICANTE a tal fin no se descontará de los plazos contractuales. 给制造商有机会在合理的时间内修正其错误; 如果 TRANSENER S.A. 判断是可行且实用的。给制造商的修正时间不会缩短合约内的期限。

b) En caso de que no fuera posible o práctico corregir el defecto, o el FABRICANTE no lograra hacerlo en un lapso razonable, sin perjuicio de la responsabilidad en que éste pudiera incurrir por incumplimiento de los plazos contractuales, se aplicará una multa determinada de la siguiente forma: 如果错误的修正是不可行且不实用, 或是制造商无法在合理的时间内达成, 在不损害制造商的责任且制造商可能因其延误合同期限的情况下, 将会施予由下列方式制定的罚款:

. Las diferencias de pérdidas entre los valores garantizados y los determinados mediante ensayos serán actualizados en la forma establecida para la comparación de ofertas en el Pliego de Adquisición con las fórmulas para el cálculo de Pérdidas (cláusula 13). 损耗的保证数值与透过试验的损耗测量值之间的差值, 要以损耗计算公式(第13条款)更新后与采购订单内的投标保证金值做比较。

. El valor así obtenido, incrementado en un cincuenta por ciento (50%) en concepto de penalización, será el monto de la multa. 因为违约的罚款金额就是原来金额的50%。

c) Si la diferencia entre los valores de pérdidas, o el consumo del sistema de refrigeración, medidos y los correspondientes valores garantizados fuera mayor del 15% (quince por ciento), en cualquiera de los valores individuales, o del 10% (diez por ciento) en el total, TRANSENER S.A. podrá optar por rescindir el Contrato por incumplimiento del FABRICANTE. 如果损耗值或是冷却系统测量的消耗值和保证数值的差值大于15%(百分之五十), 或是个别差值, 或是整体差值10%(百分之十), TRANSENER S.A. 可因制造商未履行合约而解除合约。

16.2 Valores Relativos A La Determinación De La Potencia De La Máquina. 设备功率计算的相对值

Cuando la potencia de la máquina, con refrigeración natural o forzada, no alcance el valor garantizado (aunque no se hayan superado las pérdidas garantizadas, porque así lo indique el calentamiento del aceite o de los arrollamientos, durante el ensayo de calentamiento, al alcanzar el equilibrio térmico con potencia nominal), se procederá a: 当设备的功率在自然或强制冷却下无法达到保证值(即使没有超过保证损耗, 因为保证损耗是当设备在额定功率下达到热平衡, 绝缘油或绕组的升温在升温试验间得到的数值), 会依下列程序:

a) Idem 16.1.a). 如16.1.a)

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

b) Idem 16.1.b) excepto que la penalidad será de 150 u\$s (ciento cincuenta dólares estadounidenses) por cada kVA en que la potencia determinada en los ensayos sea inferior a la garantizada. 如16. 1. b)，除了违约金是当试验测得的功率低于保证功率，每千瓦安罚150美金(壹佰伍拾美金)

c) Si la diferencia entre la potencia garantizada para cualquiera de las etapas de enfriamiento y la determinada para esa etapa dentro de los valores de calentamiento garantizados resulta mayor de 3%, TRANSENER S.A. podrá optar por rescindir el contrato por incumplimiento del FABRICANTE.
假使在任何冷却阶段的保证值与其阶段内升温保证数值间的差值大于 3%，TRANSENER S.A.可以因制造商未履行合约而选择解除合约。

16.3 Valores Relativos Al Equipo En Conjunto. 整体设备的相对数值

Estos datos son aquellos garantizados por el FABRICANTE que se verifican por ensayos del equipo como conjunto, excluyendo los relativos a pérdidas, rendimiento y potencia garantizados. 这些保证数据制造商指的是当整体设备在试验时的验证，不包含保证损耗、效率与功率的相对值。

Comprenden básicamente: corriente de vacío, nivel máximo de ruido audible, contenido de armónicas de la corriente de vacío, nivel máximo de descargas parciales, niveles de aislación, relación de transformación e impedancia de cortocircuito. 基本上指的是:空载电流、最高可听噪音、空载电流谐波内容、部份放电最高值、绝缘程度、变电比与短路阻抗。

Si en su determinación alguno de éstos parámetros resultara fuera de las tolerancias establecidas se procederá en primer lugar según a) de los rubros precedentes.如果某些参数测量结果超出公差范围，将依照其对应项目而进入a)的处理程序。

Si el FABRICANTE no logrará corregir el defecto en un lapso razonable TRANSENER S.A. decidirá si las diferencias son significativas pudiendo rechazar la máquina. 如果制造商无法在合理时间内修正错误，TRANSENER S.A.如果认为其误差太大，可以决定不接受设备。

16.4 Valores Relativos A Elementos Componentes Y Accesorios 装置与配件的相对数值

Estos valores son referidos a elementos componentes y accesorios tales como aisladores pasantes, transformadores de corriente, descargadores, etc. 这些数值反应的装置与配件的是指绝缘套管、电流互感器、避雷器等等。

- aisladores pasantes (por ejemplo tensiones de ensayo). 绝缘套管(例如测试电压)

- conmutador de tomas bajo carga (por ejemplo corriente máxima permisible para el cambio de relación de transformación). 有载分接开关(例如变电比改变时的最大允许电流)

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

- transformadores de corriente (por ejemplo, polaridad o relación). 电流互感器 (例如极性与变比)
- descargadores de sobretensiones (por ejemplo hermeticidad). 过压避雷器 (例如密封度)
- cuba y tanque de expansión (por ejemplo presión máxima y /o grado de vacío que pueden soportar). 油箱与油枕 (例如可承受最大压力与/或真空度)

En caso de incumplimiento se dará la oportunidad al FABRICANTE de corregir el defecto en un lapso razonable, si a juicio de TRANSENER S.A. fuera posible y práctico. 在无法履行的情形下，TRANSENER S.A. 如果认为可行且实用的话，会给予制造商在合理的时间内修正错误。

El tiempo que emplee el FABRICANTE en ello no se descontará de los plazos contractuales. 给予制造商的修正时间不会缩短合约内的期限。

En caso de que no fuera posible o práctico corregir el defecto, o el FABRICANTE no lograra hacerlo en un lapso razonable, sin perjuicio de la responsabilidad en que éste puede incurrir por incumplimiento de los plazos contractuales, deberá reemplazar el accesorio o elemento componente defectuoso. 再不是可行且实用落实修正错误的情况，或是制造商无法在合理时间内达成，在不损害制造商的责任且制造商可能因其延误合同期限的情况下，需要更换这些损坏的装置与配件。


Las Planillas de Datos Garantizados se encuentran al final de esta especificación para su incorporación al Pliego de Adquisición. 保证数据表可在本技术文件最后找到，以便附在投标文件内。

17 RESUMEN DE DATOS A DEFINIR EN EL PLIEGO DE ADQUISICION. 采购文件内定义述职总结

- Potencia nominal de los arrollamientos en MVA.
所有绕组的额定功率以百万伏安表示
- Tensión nominal en vacío de todos los arrollamientos en kV con topes de regulación en %.
所有绕组的空载额定电压以千伏表示，加上最高调节百分比
- Tensiones de cortocircuito.
短路电压
- Número de fases.
相位数
- Número de arrollamientos.
绕组数量
- Frecuencia nominal.
额定频率

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP
EJECUTO:					

- g) Grupo de conexiones entre los arrollamientos tomados de a pares.
绕组间的出入线连接组
- h) Tipo de enfriamiento con porcentajes para cada tipo.
冷却类型与每种的百分比
- i) Clase de aislación térmica.
热绝缘等级
- j) Uso de conmutador bajo carga (CBC).
有载分接开关的使用
- k) Definición, si corresponde, de la ubicación del CBC en el caso de autotransformadores (ver cláusula 4.1). 在自耦变压器如果需要时, 有载分接开关的位置确定 (请见4.1条款)
- l) Ubicación del conmutador en vacío en caso de utilizar II° y III° para distribución.
空载切换开关如使用第二与第三于分配时的位置
- m) Utilización de transformadores de corriente en los bushings (cantidad y características).
电流互感器在套管上的使用(数量与特性)
- n) Condiciones metereológicas y de altura sobre el nivel del mar (si difirieran de las normales).
海拔高度与气候条件(如果与常态条件下有差异)
- ñ) Necesidad del regulador automático de tensión y del equipo de marcha en paralelo, y valor de la corriente de medición (1 ó 5 A). 自动调压与并联运行设备的需要, 与其测量电流值(1或5安培)
- o) Utilización de protección de cuba.
油箱保护的使用
- p) Utilización de cajas de protección para tensiones de hasta 33 kV.
33 千伏电压以下的保护盒的使用
- q) Determinación del suministro de gatos para movimiento.
移动时千斤顶供应的决定
- r) Tensiones auxiliares de CA y CC (indicadas preferentemente en la Planilla de Datos Garantizados) (ver cláusula 6.21). 直流与交流的辅助电压(最好在数据保证表内指出)(见6.21条款)
- s) Valores de "e", "n", "i", "T1", "T2", T3" y "Tr" para la determinación del valor de las pérdidas (ver cláusula 13). "e", "n", "i", "T1", "T2", T3" y "Tr"的数值以用来计算损耗值(见13条款)
- t) Disposición de los terminales de los arrollamientos (ver cláusula 4.3.7).
线圈接点的安排(见 4.3.7 条款)
- u) Potencias de cortocircuito de la red.
电网短路功率


 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

v) Color de pintura de la máquina y accesorios.

设备与配件的漆料颜色

w) Utilización de ruedas.

轮子的使用

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:		REVISO:
		MGS		APROBO:
		AEP		

PLANILLA CON RESUMEN DE DATOS A DEFINIR EN EL PLIEGO DE ADQUISICIÓN
 采购文件内要定义的数据总结表


DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS 数据的描述	ESPECIFICADOS EN 在技术文件内列出	REQUERIDO 要求的	OFERTADO 投标的
Potencia nominal de los arrollamientos en MVA. 绕组的额定功率以百万伏安	2)	SI	
Tensión nominal en vacío de todos los arrollamientos en kV con topes de regulación en %. 所有绕组的空载额定电压以千伏表示，加上最高调节百分比	2)	SI	
Tensiones de cortocircuito 短路电压	2)	SI	
Número de fases 相位数	2)	SI	
Número de arrollamientos 绕组数量	2)	SI	
Frecuencia nominal. 额定频率	2)	SI	
Grupo de conexiones entre los arrollamientos tomados de a pares 绕组间的出入线连接组	2)	SI	
Tipo de enfriamiento con porcentajes para cada tipo 冷却类型与每种的百分比	2)	SI	
Clase de aislación térmica. 热绝缘等级	2)	SI	
Uso de conmutador bajo carga (CBC). 有载分接开关的使用	1) y 2)	SI	
Definición, si corresponde, de la ubicación del CBC en el caso de autotransformadores (ver cláusula 4.1). 在自耦变压器如果需要时，有载分接开关的位置确定(请见 4.1 条款)	1)		
Ubicación del conmutador en vacío en caso de utilizar II° y III° para distribución 空载切换开关如使用第二与第三于分配时的位置	1)		
Utilización de transformadores de corriente en los bushings (cantidad y características) 电流互感器在套管上的使用(数量与特性)	1) y 2)	SI	
Condiciones metereológicas y de altura sobre el nivel del mar (si difirieran de las normales) 海拔高度与气候条件(如果与常态条件下有差异)	1)	SI	
Grado de sismicidad requerido 地震活动程度要求	1)		
Necesidad del regulador automático de tensión y	1)		


	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:		REVISO:
		MGS		APROBO:
		AEP		

del equipo de marcha en paralelo, y valor de la corriente de medición (1 ó 5 A). 自动调压与并联运行设备的需要, 与其测量电流值(1 或 5 安培)			
Utilización de protección de cuba 油箱保护使用	1)	NO	
Utilización de cajas de protección para tensiones de hasta 33 kV. 33 千伏电压以下的保护盒的使用	1)	SI	
Determinación del suministro de gatos para movimiento 移动时千斤顶供应的决定	1)	NO	
Necesidad provisión de ruedas 伦子供应需要	1)	NO	
Tensiones auxiliares de CA y CC 直流与交流辅助电压	2)	SI	
Valores de "e", "n", "i", "T1", "T2", T3" y "Tr" para la determinación del valor de las pérdidas (ver cláusula 13) "e", "n", "i", "T1", "T2", T3" y "Tr"的数值以用来计算损耗值(见 13 条款)	1)		
Valor máximo de las pérdidas 损耗最大值	2)		
Disposición de los terminales de los arrollamientos (ver cláusula 4.3.7). 线圈接点的安排(见 4.3.7 条款)	1)	SI	
Potencias de cortocircuito de la red 电网短路功率	2)	SI	
Color de pintura de la máquina y accesorios. 设备与配件的漆料颜色	1)		
Provisión descargadores de sobretensión y los accesorios para todos los arrollamientos 线圈过压避雷针与其配件的供应	1) y 2)	SI	
Provisión de detectores de temperatura a resistencia 电阻温度检测器的供应	1)		


1) Ver Condiciones Técnicas Particulares 请见特别技术条件

2) Ver Planillas de Datos Garantizados 请见数据保证表

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

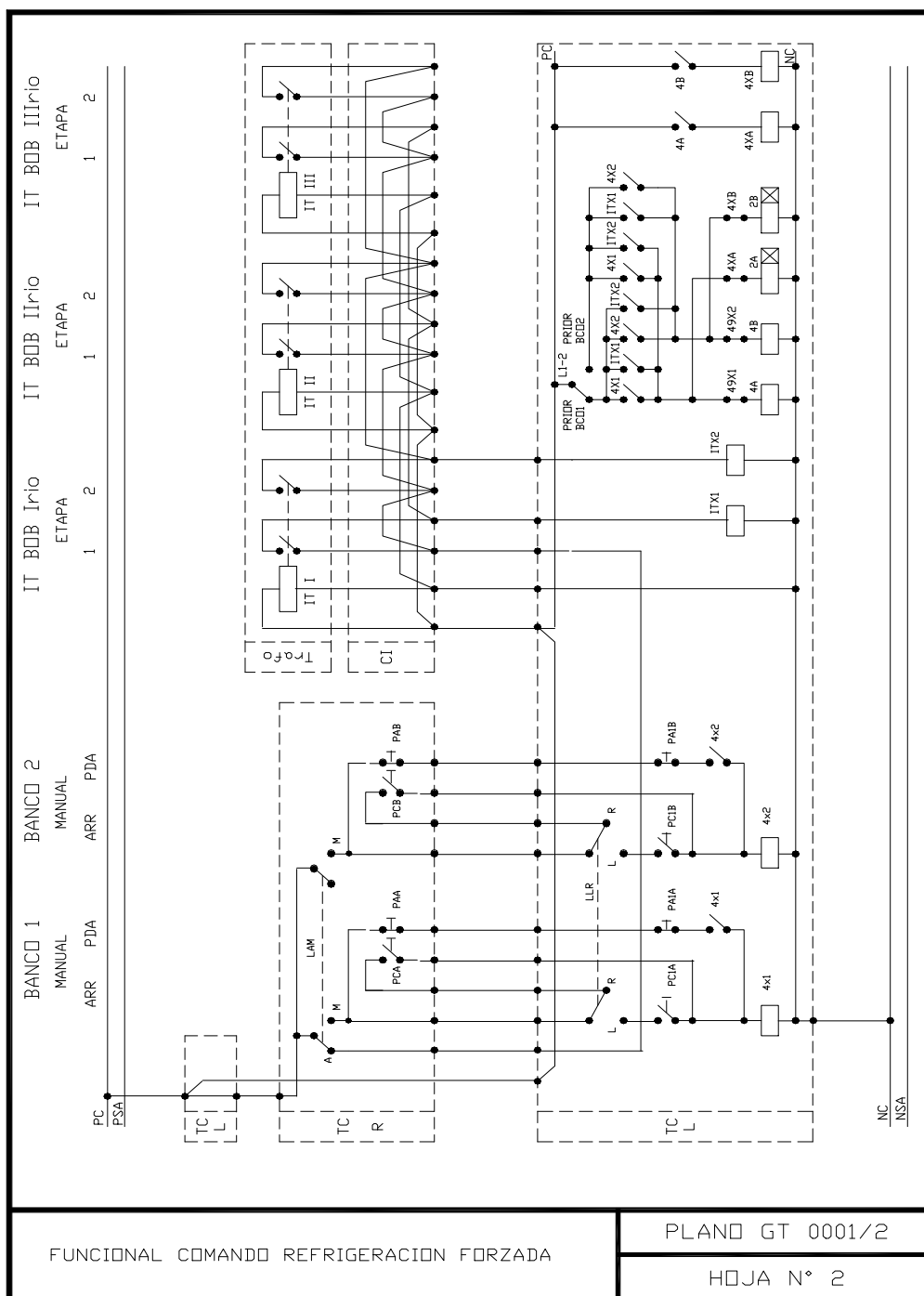
<p>HOJA 1 - Referencias</p> <p>HOJA 2 - Funcional Comando Refrigeración Forzada</p> <p>HOJA 3 - Funcional Cdo. R.F. (Cont.) y Señalización y alarma</p> <p>HOJA 4 - Trifilar Fuerza Motriz</p>				
		ESPECIFICACION TECNICA N° 19 TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA		
CIRCUITO DE REFRIGERACION			NOMBRE Y FIRMA	MODIFICACIONES
		DIBUJO		
		REVISION		
		V*B*		
		PROYECTO		
		APROBO		
ANTECEDENTES	PLANO N° GT 0001		FECHA	ESCALA

PLANOS ANEXOS 附件图纸

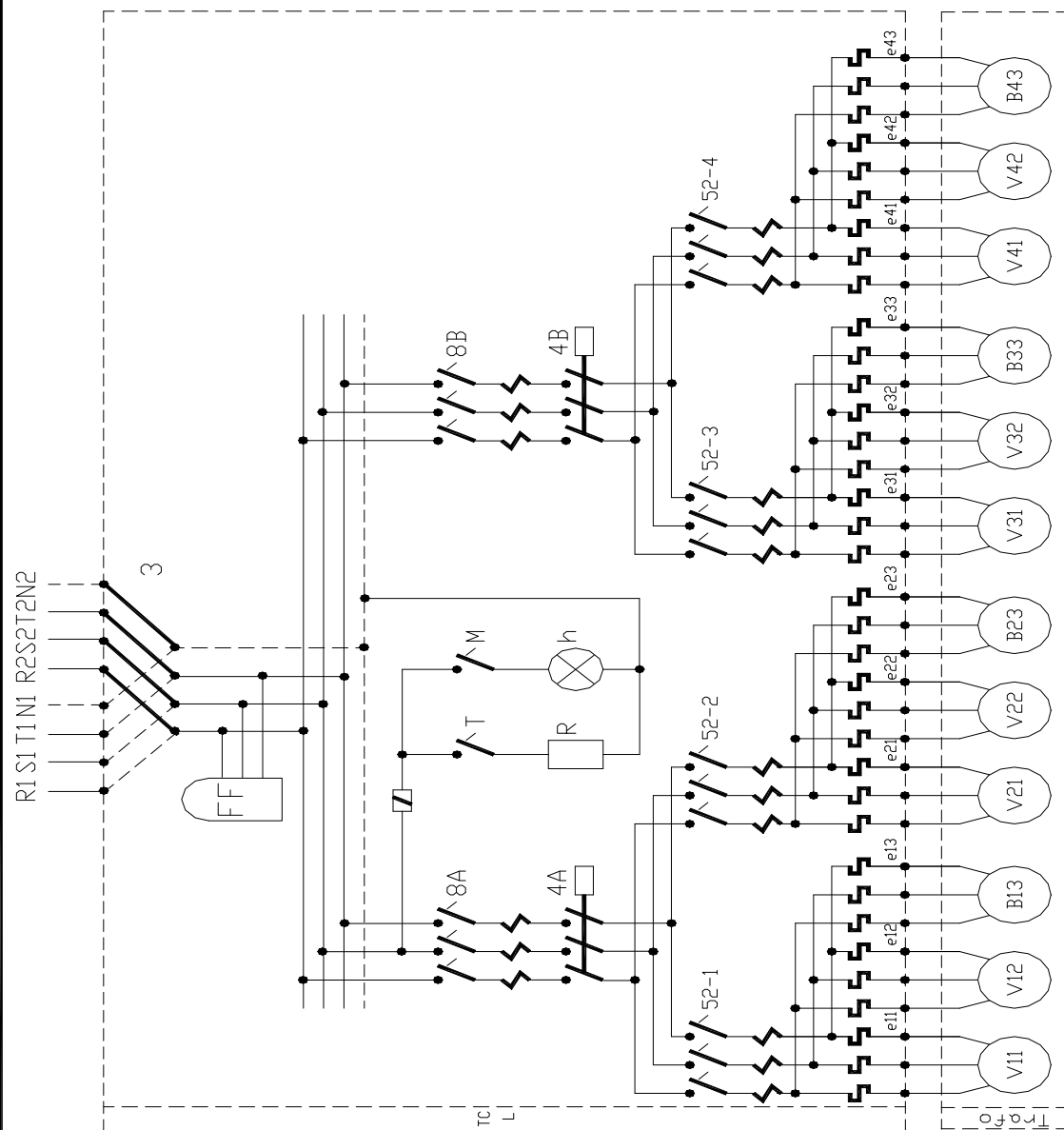
 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
	Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS

<p>TCL Tablero de comando local. TCR Tablero de comando remoto. CI Caja de interconexión. Trafo Equipos dispuestos sobre el transformador. PCA-PC1A-PCB-PC1B: Pulsadores de arranque manual de los equipos refrigerantes.</p> <p>LR Llave Local-Remoto. LAM Llave Automático-Manual. 4x1-4x2: Relés auxiliares arranque-manual. ITI°-ITII°-ITIII°: Relevador de Imagen Térmica de cada bobinado. ITx1-ITx2: Relés auxiliares para arranque automático. L1-2 Llave de priorización actuación de los grupos refrigerantes. 3 Llave conmutadora trifásica con neutro. 4A-4B Contactores. 2A-2B Relés temporizados alarma de falta de arranque de los grupos refrigerantes. 4xA-4x Relés auxiliares para indicación de marcha de las etapas de refrigeración. 49x1-4 Relés auxiliares para bloqueo y parada por protección térmica de grupos refrigerantes. FA1-FA2-FA3-FA4: Indicadores de flujo de aceite. 96A-96B: Relé temporizado de señalización de flujo. <U Relé de mínima tensión de CC.</p> <p>VA11-VA12 Indicadores de posición de válvulas de bombas de aceite VA21-VA22 (NA: válvula abierta). VA31-VA32 VA41-VA42</p> <p>FF Relés de falta de fase.</p> <p>8A-8B-52.1-52.2-52.3-52.4: Interruptores termomagnéticos.</p> <p>e11-e12-e13 Relés térmicos asociados a cada motor. e21-e22-e23 e31-e32-e33 e41-e42-e43</p> <p>V11-V12-V21-V31-V32-V33-V43: Ventiladores. B13-B23-B33-B43: Motobombas.</p> <p><u>NOTAS:</u></p> <p>1) El circuito indicado corresponde a un criterio de refrigeración □FAF de dos etapas. De pedirse refrigeración □NAF, se eliminan las motobombas B13 a B43 y elementos asociados, y el bloqueo por posición de válvulas. 2) □tras alarmas y los disparos de las protecciones propias de la máquina no forman parte de este plano.</p>	
R E F E R E N C I A S	PLANO GT 0001/1
	HOJA N° 1

参考



强制冷却控制原理图



TRIFILAR FUERZA MOTRIZ

PLAND GT 0001/4

HÖJA N° 4

动力三线图


		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
Gerencia de Ingeniería		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

175

(1)

30


100

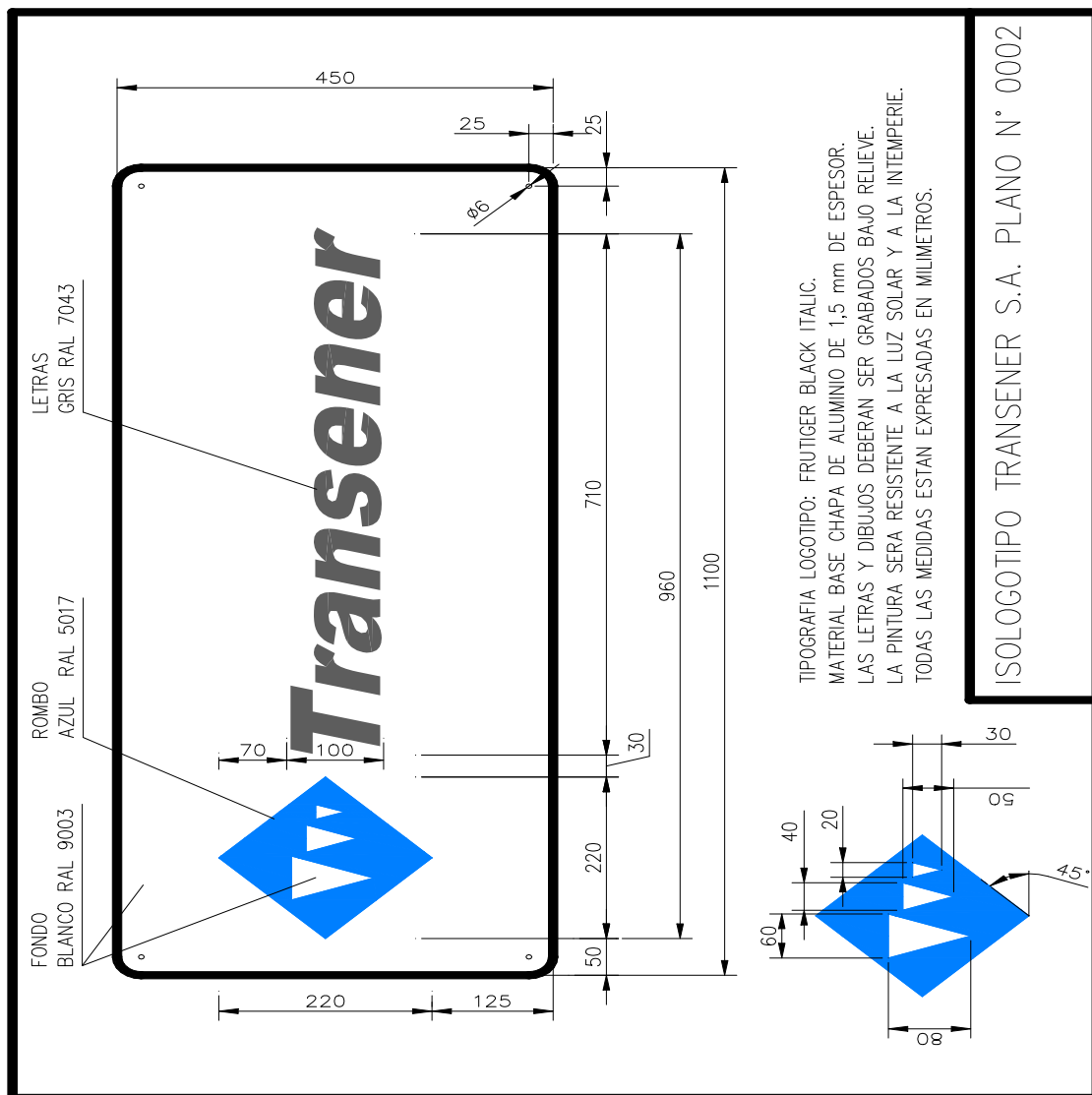
		(2)		
		(3)		
(4)		MODIFICACIONES		
		DIBUJO	NOMBRE Y FIRMA	
		REVISO		
		VºBº		
		PROYECTO		
APROBO				
ANTECEDENTES	PLANO N°o.	CODIGO (5)	FECHA	ESCALA

ROTULO
DE
PLANDS

- (1) RESERVADO PARA LA EMPRESA CONTRATISTA DONDE COLOCARA SU NOMBRE O DENOMINACION, NOMENCLATURA Y NUMERACION DEL PLANO.
(2) SECTOR RESPONSABLE DE LA PREPARACION DEL PLIEGO DE CONDICIONES.
(3) NOMBRE DE LA ESTACION TRANSFORMADORA, DENOMINACION DE LA LINEA DE ALTA TENSION O DEL LUGAR Y LOCAL DONDE SE HA DE INSTALAR UN DETERMINADO EQUIPO O REALIZARA LA OBRA.
(4) TITULO ESPECIFICO DE PLANO.
(5) LUGAR RESERVADO PARA LA CODIFICACION DE LA INSTALACION U OBRA.

图纸标签


 Transener		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería					
EJECUTO:		REVISO:	MGS	APROBO:	AEP




TRANSENER S.A.标志

19. PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS y OTRAS.


数据保证表与其他

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
1.- GENERALES 一般			
1. Fabricante 制造商			
2. Modelo 型号			
3. País de origen 来源国			
4. Tipo de instalación 安装类性		Interior/Intemperie 室内/室外	
5. Servicio 服务		Continuo 持续	
6. Normas de fabricación y ensayo 生产与试验标准		IRAM-IEC	
7. Número de fases 相位数		3	
8. Frecuencia nominal 额定频率	Hz	50	
9. Período de Garantía 保固期	Meses 月	12	
2.- CARACTERISTICAS NOMINALES Y DE AISLACION 额定特性与绝缘			
1. Arrollamiento de Kv 线圈.....千伏			
1 Aislación 绝缘		Gradual 渐进	
2 Potencia nominal en cualquier derivación 任何分接的额定功率			
a) Condición ONAN ONAN 条件下	MVA		
b) Condición 条件下	MVA		
c) Condición 条件下	MVA		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
3 Tensión nominal en vacío 空载额定电压	kV		
4 Tensión máxima de servicio 服务的最大电压	kV		
5 Derivaciones 分接	-		
6 Conexión del arrollamiento 绕组连接		Estrella con neutro accesible rígido a tierra 星形有硬件接地中线	
7 Grupo de conexión primario – secundario 初级-次级连接组		Yyo	
8 Grupo de conexión primario – terciario 初级-三级连接组		Yd11	
9 Tensión resistida: 可抗电压			
a) a impulso atmosférico, onda plena, 1,2/50 µseg. Cresta 雷电冲击全波 1.2/50 微秒 波峰	kV		
b) a impulso de maniobra, valor cresta 操作冲击 波峰值	kV		
c) a frecuencia industrial, (1 minuto), lado neutro 工业频率(1 分钟), 中线处	kV		
d) a tensión inducida,(larga duración U ₁ /U ₂ p/U _m >300kV). 感应电压(长时间 U ₁ /U ₂ p/U _m >300kV)	kV		
2. Arrollamiento de kV千伏绕组			
1 Aislación 绝缘		Gradual 渐进	
2 Potencia nominal 额定功率			
a) Condición ONAN ONAN 条件下	MVA		
b) Condición ONAF 1 ONAF1 条件下	MVA		
c) Condición ONAF 2 ONAF2 条件下	MVA		
3 Tensión nominal en vacío 空载额定电压	kV		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">19</div>		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: <div style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold;">CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,</div>				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
4 Tensión máxima de servicio 服务最大电压	kV		
5 Derivaciones 分接	-		
6 Conexión del arrollamiento 绕组连接		Estrella con neutro accesible rígido a tierra 星形有硬件接地中线	
7 Grupo de conexión secundario- terciario 次级-三级连接组		Yd11	
8 Tensión resistida: 可抗电压			
a) a impulso atmosférico, onda plena, (1,2/50 µseg. cresta). 雷电冲击全波 1.2/50 微秒 波峰	kV		
b) a impulso de maniobra, valor cresta 操作冲击 波峰值	kV		
c) a frecuencia industrial, (1 minuto), lado neutro 工业频率(1 分钟), 中线处	kV		
d) a tensión inducida, (larga duración U ₁ /U ₂ p/U _m >300kV). 感应电压(长时间 U ₁ /U ₂ p/U _m >300kV)	kV		
3. Arrollamiento de 34,5-13,8 kV 34.5-13.8 千伏绕组			
1 Aislación 绝缘		Uniforme 平均	
2 Potencia nominal : 额定功率			
a) Condición ONAN ONAN 条件下	MVA		
b) Condición 条件下	MVA		
c) Condición 条件下	MVA		
3 Tensión nominal en vacío 空载额定电压	kV	34,5-13,8	
4 Tensión máxima de servicio 服务最高电压	kV	36-14,5	
5 Conexión del arrollamiento 绕组连接		Triángulo 三角形	

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
6 Tensión resistida: 可抗电压			
a) a impulso atmosférico, onda plena,(1,2/50 µseg. cresta) 雷电冲击全波 1.2/50 微秒 波峰	kV	170-95	
b) a frecuencia industrial de corta duración (1 minuto)短小时内工业频率(1 分钟)	kV	70-38	
4. Nivel de descargas parciales máximo, medido durante el ensayo de tensión inducida, según 14.3.2.a) a la máxima tensión 最高局部放电程度, 依照 14.3.2.a)于感应电压试验期 间所测值	pC	500	
3.- PERDIDAS E IMPEDANCIAS 损耗与阻抗			
1. Pérdidas en vacío: 空载损耗			
1 en las condiciones nominales 额定情况下	kW		
2 con 105% de la tensión nominal 105%额定电压	kW		
3 con 110% de la tensión nominal 110%额定电压	kW		
2. Pérdidas en el cobre, referidas a 75° C, en la relación de transformación nominal y funcionamiento binario para la potencia nominal del arrollamiento menor. 在 75° C 下额定变压比 与双绕组运行时, 较低额定功率绕组的铜损耗			
1 Primario – secundario 初级-次级	kW		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
2 Primario – terciario 初级-三级	kW		
3 Secundario - Terciario 次级-二级	kW		
3. Consumo de los equipos de enfriamiento 冷却设备的消耗	kW		
4. Totales, con 100% de la carga, sin considerar el equipo de enfriamiento: 在 100%负载下不包含冷却设备的总损耗			
1 en las condiciones nominales 额定条件下	kW		
2 en posición %位置时	kW		
3 en posición %位置时	kW		
5. Tolerancias para cada pérdida medida 每个损耗测量值的公差	%	+ 15	
6. Tolerancia para las pérdidas totales 总损耗公差	%	+ 10	
7. Corriente de excitación 励磁电流			
1 En las condiciones nominales 额定条件下	A		
2 Con 95% de la tensión nominal 95%额定电压	A		
3 Con 105% de la tensión nominal 105%额定电压	A		
4 Con 110% de la tensión nominal 110%额定电压	A		
5 3a armónica (respecto In) 第三谐波(额定电流)	%		
6 5a armónica (respecto In) 第五谐波(额定电流)	%		
7 7a armónica (respecto In) 第七谐波(额定电流)	%		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
8. Impedancias en la base de MVA referidas a 75° C. 在 75° C 下以.....MVA 基础的阻抗			
1 Primario / Secundario: 初级/次级			
a) en las condiciones nominales 额定条件下	%		
b) en la derivación %%偏差下	%		
c) en la derivación %%偏差下	%		
2 Primario / Terciario 初级/三级			
en condiciones nominales 额定条件下	%		
3 Secundario / Terciario 次级/三级	%		
4 Impedancia homopolar por fase vista desde bornes del arrollamiento en estrella 从星形绕组端子每相位的零序阻抗			
a) Primario - terciario 初级-三级	%		
b) Secundario – terciario 次级-三级	%		
5 Tolerancia de la impedancia 阻抗公差	%	± 10	
9. Resistencia de los arrollamientos referida 75 °C 75 °C 时的绕组电阻			
1 Primario 初级			
a) en la derivación + % +.....%偏差下	ohm		
b) en la derivación nominal 额定偏差下	ohm		
c) en la derivación – % -.....%偏差下	ohm		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
2 Secundario 次级	ohm		
3 Terciario 三级	ohm		
10. Reactancia con núcleo de aire vista desde			
terminales de: 从端子测得的空芯电抗			
1 kV	%		
2 kV	%		
11. Impedancia de magnetización a tensión nominal, vista desde terminales de alta tensión 额定电压下的磁化阻抗，从高压端来测	%		
4.- CARACTERISTICAS TERMICAS 热特性			
1. Sobreelevación máxima de temperatura, en funcionamiento continuo, con potencia nominal en la derivación del conmutador correspondiente a las mayores pérdidas 在额定功率时旁路开关最大损耗，持续运行下最大升温温度			
1 En el aceite 油中	°C	55	
2 En el cobre 铜线	°C	60	
3 En el núcleo 磁芯	°C	60	
4 En otras partes metálicas 其他部份	°C	60	
5 Constante de tiempo térmica para condición: 热时间常数条件			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
a) ONAN 油浸自冷式	Minutos 分		
b)	minutos 分		
c)	minutos 分		
2. Corriente máxima soportada por los arrollamientos, como múltiplo de la corriente nominal In, para cualquier tipo de cortocircuito en los bornes terminales 绕组承载最大电流，在任何接线端子产生的短路时额定电流 In 的几倍，			
1 Corriente simétrica, durante 2 s, valor eficaz 历时 2 秒的对称电流有效值			
a) arrollamiento kV千伏绕组	xIn		
b) arrollamiento kV千伏绕组	xIn		
c) arrollamiento kV千伏绕组	xIn		
2 Corriente asimétrica, valor de cresta 不对称电流的波峰值			
a) arrollamiento kV千伏绕组	A		
b) arrollamiento kV千伏绕组	A		
c) arrollamiento kV千伏绕组	A		
3. Equipo de enfriamiento 冷却设备			
1 N° de radiadores 散热器的数量			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
2 N° de motobombas 电动泵的数量			
a) Marca y tipo de la bomba 泵的类型与厂牌			
b) Caudal 流量	l/min 公升/分		
c) Marca y tipo de motor 马达的类型与厂牌			
d) Potencia del motor 马达功率	kw		
e) Tensión nominal 额定电压	V	380	
f) Frecuencia nominal 额定频率	Hz	50	
3 N° de motoventiladores 电动风扇数量			
a) Marca y tipo de ventilador. 风扇类型与厂牌			
b) Caudal 流量	m³/min		
c) Marca y tipo del motor 马达类型与厂牌			
d) Potencia del motor 马达功率	kW		
e) Tensión nominal 额定电压	V	380	
f) Frecuencia nominal 额定功率	Hz	50	
4 Potencia total consumida por el equipo 设备消耗的总功率	kW		
4. Sobrecargas admisibles 可允许的过载			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
1 Carga continua permisible, en porcentaje de la potencia nominal, para sobre elevaciones de temperatura, en función del número de ventiladores en operación 于运行电扇数量与温度升温关系图, 以额定功率百分比表示可持续负载		Anexar tabla 请附上表格	
2 Sobrecarga permisible de corta duración, sin reducción de vida probable en función de temperatura ambiente, y duración de la carga nominal precediendo a la sobrecarga 短时内可允许之超载, 常温与额定负载后的超载负荷且不会降低寿命		Anexar tabla 请附上表格	
3 Tiempo admisible sin reducción de vida probable para sobrecargas del 10,20,30,40 y 50% para una potencia previa del 50,70 y 90% de la nominal y temperatura ambiente según pliego 不会降低设备寿命下, 在招标文件内指出的常温与额定功率 50、70、90%的状况时, 允许超载 10、20、30、40、50%的超载时间。		Anexar tabla 请附上表格	
5.- DIMENSIONES Y PESOS 尺寸与重量			
1. Masas 质量			
1 Parte activa 磁芯与绕组	kg		
2 Aceite total 总油重	kg		
3 Cuba y accesorios 油箱与配件	kg		
4 Total de la máquina montada 设备安装总重	kg		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
2. Volúmenes de aceite 绝缘油体积			
1 En la cuba 在油箱内	m ³		
2 En el tanque de expansión 在油枕内	m ³		
3 En los radiadores 散热器内	m ³		
4 Total requerido 总共需要	m ³		
5 A ser removido para inspección del tope del núcleo 要检查磁芯上位时需抽出的油	m ³		
6 En el conmutador bajo carga 有载分接开关内	m ³		
3. Dimensiones 尺寸			
1 máquina montada: 安装后的机器			
a) altura total 总高	mm		
b) altura hasta la tapa 到油箱高	mm		
c) longitud 长度	mm		
d) ancho 宽度	mm		
2 Altura necesaria para levantamiento de la parte activa 起吊磁芯与绕组所需高度	mm		
4. Transporte 运输			
1 Mayor pieza para transporte: 运输的大物件			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
a) denominación de la pieza 物件的名称			
b) altura 高度	mm		
c) longitud 长度	mm		
d) ancho 宽度	mm		
2 Aceleración máxima permisible en el sentido 轴向允许最大加速度			
a) vertical 垂直	m/s ²		
b) longitudinal 纵向	m/s ²		
c) transversal 横向	m/s ²		
3 Gas de llenado para el transporte 运输时填充气		N ₂ /Aire súper seco 氮气/超干性气体	
4 Masas de transporte, incluyendo embalajes 包含包装的运输重量			
a) de la máquina llena con gas inerte 加惰性气体的满载设备	kg		
b) de la pieza más pesada 最重物件			
- denominación 名称	-		
- masa 重量	kg		
6.- AUXILIARES 辅助			
1. Tensión auxiliar de corriente continua 直流辅助电压	V	110/220	

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
2. Tolerancia de Vcc para funcionamiento garantizado 保证运行的直流电压公差	%	- 15 / + 10	
3. Tensión auxiliar de corriente alterna a 50 Hz 50 赫兹交流辅助电压	V	380/220	
4. Capacidad de los contactos auxiliares 辅助接触头能力			
1 En servicio permanente 持续运行			
2 De interrupción en VccVcc 断路下			
3 De interrupción en 380 Vca 380 交流电断路下			
7.- DATOS DE DISEÑO 设技术据			
1. Núcleo 磁芯			
1 Tipo de núcleo. 磁芯种类	-	Columnas 柱	
2 Área útil transversal del núcleo: 磁芯横向可用面积			
a) Columnas 铁芯柱	cm ²		
b) Yugos 磁轭	cm ²		
3 Espesor de la chapa magnética del núcleo 磁芯磁性铁片厚度	mm		
4 Densidad de flujo magnético en condiciones normales de funcionamiento 正常运行下的磁通密度			
a) Columnas 铁芯柱	Tesla		
b) Yugos 磁轭	Tesla		
5 Densidad máxima de flujo magnético y lugar previsto donde puede ocurrir 最大磁通密度与其可能发生的地方	Tesla		
6 Cifra de pérdidas del núcleo magnético 磁芯损耗比	w/kg		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
7 Clase de material aislante utilizado para separar eléctricamente el núcleo de la estructura de sujeción 将磁芯与固定结构电气分离的使用材料种类	-		
8 Nivel de aislación entre núcleo y estructura de sujeción a 50 Hz- 1 min. (v. eficaz)磁芯与固定结构间在 50 赫兹-历时一分的绝缘水平(有效值)	kV	2	
9 Gráfico de Saturación 饱和图示	-	Adjuntar 请附上	
2. Arrollamientos 绕组			
1 Aislante: 绝缘			
a) tipo 种类			
b) espesor 厚度			
c) resistividad de la aislación 绝缘电阻	ohm.cm		
2 Densidad máxima de corriente en los arrollamientos: 绕组上电流最大密度			
a) Primario 初级	A/mm ²		
b) Secundario 次级	A/mm ²		
c) Terciario 三级	A/mm ²		
3 Sección de los arrollamientos: 绕组截面积			
a) Primario 初级	mm ²		
b) Secundario 次级	mm ²		
c) Terciario 三级	mm ²		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
4 Clase de aislación de los arrollamientos, inclusive derivaciones, según IRAM 2180 依 IRAM 2180 标准, 绕组和旁通的绝缘等级			
a) Primario 初级	-		
b) Secundario 次级	-		
c) Terciario 三级	-		
5 Número de espiras de los arrollamientos 绕组的线圈数			
a) Primario 初级	-		
b) Secundario 次级	-		
c) Terciario 三级	-		
3. Cuba y tanque de expansión 油箱与油枕			
1 Sobre presión máxima interna que puede soportar la cuba y el tanque de expansión durante 12 horas, con todos los accesorios montados 油箱与油枕加上所有安装的配件于 12 小时内, 内部可承受最大压力	kPa daN/cm ²	70 (0,7)	
2 Presión absoluta (vacío) que pueden soportar: 可承受的绝对压力(真空)			
a) cuba 油箱	Pa	130	
b) tanque de expansión 油枕	Pa	130	
c) radiadores 散热器	Pa	130	
3 Espesor paredes de la cuba 油箱壁厚度			
a) laterales 侧面	mm		
b) piso 底部	mm		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:
				AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
c) tapa 顶部	mm		
4 Espesor de chapa del tanque de expansión 油枕铁片厚度	mm		
5 Tipo de cuba 油枕种类			
4. Potencias de cortocircuito para el cálculo de la capacidad mecánica y térmica de la máquina, a los esfuerzos producidos por fallas externas (según IEC 60076-5): 设备机械与热能力计算用，由外部故障受力造成的短路功率(依照 IEC 60076-5 标准)			
1 Lado Primario 初级侧	MVA		
2 Lado Secundario 次级侧	MVA		
8.- MISCELANEAS 杂项			
1. Relé Buchholz 瓦斯继电器			
1 Fabricante 制造商			
2 Modelo 型号			
3 País de origen 来源地			
2 Monitor "on line" de gases disueltos en aceite 油内溶气“线上”监视			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:		REVISO:
		MGS		APROBO:
		AEP		


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
3. Nivel de ruido, máximo en las condiciones nominales e incluyendo todo el equipo de enfriamiento en funcionamiento, según 14.3.2.e de la Especificación Técnica., 依照本技术条件 14.3.2.e 内，当在额定条件下包含所有冷却设备运行中，最大噪音程度	dB		
4. Tipo y marca comercial del aceite aislante / Clase según IEC 60296. 依照 IEC 60296 标准的绝缘油种类与商业型号与厂牌		Compatible con YPF 65 (clase I) 与 YPF(1 级)相容	
9.- AISLADOR PASANTE DE kV千伏绝缘套管			
1. Fabricante 制造商			
2. Modelo 型号			
3. País de origen 原产地			
4. Tipo 类型		Capacitivo 电容	
5. Norma de fabricación y ensayo 生产与试验标准		IEC 60137	
6. Tensión máxima permanente 持续最大电压	kV		
7. Corriente nominal 额定电流	A		
8. Corriente térmica nominal de corta duración 短时额定热电流	kA		
9. Corriente dinámica nominal, cresta 额定动稳定电流，波峰值	kA		
10. Tensión resistida: 可承受电压			
a) a impulso atmosférico, cresta 雷电冲击波，波峰值	kV		
b) a impulso de maniobra bajo lluvia, cresta 雨天操作脉波，波峰值	kV		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
c) a frecuencia industrial bajo lluvia 雨天工业频率	kV		
11. Capacitancia 电容值	pF		
12. Longitud de contorno 周长	cm		
13. Distancia de arco 弧距	cm		
14. Longitud total 总长	cm		
15. Diámetro máximo de la brida 法兰最大直径	cm		
16. Volumen de aceite 绝缘油体积	l		
17. Masa unitaria 单件重量	kg		
10.- AISLADOR PASANTE DE kV千伏绝缘套管			
1. Fabricante 制造商			
2. Modelo 型号			
3. País de origen 原产地			
4. Tipo 类型		Capacitivo 电容	
5. Norma de fabricación y ensayo 生产与试验标准		IEC 60137	
6. Tensión máxima permanente 永久最大电压	kV		
7. Corriente nominal 额定电流	A		
8. Corriente térmica nominal de corta duración 短时额定热电流	kA		
9. Corriente dinámica nominal, (cresta) 额定动稳定电流, 波峰值	kA		
10. Tensión resistida: 可承受电压			
a) a impulso atmosférico (cresta) 雷电冲击波, 波峰值	kV		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
b) a impulso de maniobra bajo lluvia (cresta) 雨天操作脉波，波峰值	kV		
c) a frecuencia industrial bajo lluvia 雨天工业频率	kV		
11. Capacitancia 电容值	pF		
12. Longitud de contorno 周长	cm		
13. Distancia de arco 弧距	cm		
14. Longitud total 总长	cm		
15. Diámetro máximo de la brida 法兰最大直径	cm		
16. Volumen de aceite 绝缘油体积	l		
17. Masa unitaria 单件重	kg		
11.- AISLADOR PASANTE DE kV千伏绝缘套管			
1. Fabricante 制造商			
2. Modelo 型号			
3. País de origen 原产地			
4. Tipo 种类			
5. Norma de fabricación y ensayo 生产与		IEC 60137	
6. Tensión máxima permanente 永久最高电压	kV		
7. Corriente nominal 额定电流	A		
8. Corriente térmica nominal de corta duración 短时额定热电流	kA		
9. Corriente dinámica nominal cresta 额定动稳定电流，波峰值	kA		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
10. Tensión resistida: 可承受电压			
a) a impulso atmosférico - cresta 雷电冲击波, 波峰值	kV		
b) a impulso de maniobra bajo lluvia (cresta) 雨天操作脉波, 波峰值	kV		
c) a frecuencia industrial bajo lluvia 雨天工业频率	kV		
11. Capacitancia 电容值	pF		
12. Longitud de contorno 周长	cm		
13. Distancia de arco 弧距	cm		
14. Longitud total 总长	cm		
15. Diámetro máximo de la brida 法兰最大直径	cm		
16. Volumen de aceite 绝缘油体积	l		
17. Masa unitaria 单件重	kg		
12.- AISLADOR PASANTE DE NEUTRO 中线绝缘套管			
I. Del arrollamiento primario-secundario 从初级-次级绕组			
1. Fabricante 制造商			
2. Modelo 型号			
3. País de origen 原产地			
4. Tipo 类型		Porcelana	
5. Norma de fabricación y ensayo 生产与试验标准		IEC 60137	
6. Tensión máxima permanente 永久最大电压	kV		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
7. Corriente nominal 额定电流	A		
8. Corriente térmica nominal de corta duración 短时额定热电流	kA		
9. Corriente dinámica nominal cresta 额定动稳定电流，波峰值	kA		
10. Tensión resistida: 可承受电压			
a) a impulso atmosférica - cresta 雷电冲击波，波峰值	kV		
b) a frecuencia industrial bajo lluvia 雨天工业频率	kV		
11. Longitud de contorno 周长	cm		
12. Distancia de arco 弧距	cm		
13. Longitud total 总长	cm		
14. Diámetro máximo de la brida 法兰最大直径	cm		
15. Masa unitaria 单件重	kg		
.- ZONA DE ALTA O BAJA CONTAMINACION- 高污染或低污染区			
13.- CONMUTADOR DE TOMAS BAJO CARGA 有载分接开关			
1. Fabricante 制造商			
2. Modelo 型号			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
3. País de origen 原产地			
4. Norma 标准		IEC 60214	
5. Motor de accionamiento 驱动马达			
a) Tensión nominal 额定电压	V	380	
b) Potencia nominal 额定功率	kW		
6. Categoría de relación según IEC	--		
7. Corriente de circulación 通行电流	A		
8. Corriente interrumpida 截断电流	A		
9. Tensión de recuperación 复回电压	V		
10. Nivel de aislación: 绝缘水平			
a) tensión admisible fase - tierra para impulso atmosférico (1,2/50 µseg.) cresta 雷电冲击时 (1.2/50 微秒)相位-接地间可允许电压, 波峰值	kV		
b) tensión admisible entre fases, para impulso atmosférico (1,2/50 µseg.) cresta 雷电冲击时 (1.2/50 微秒)相位间可允许电压, 波峰值	kV		
c) tensión admisible fase tierra para 50Hz 50 赫兹下相位-接地的可允许电压	kV		
11. Corriente nominal de pasaje a través del conmutador 通过有载分接开关间的额定电流	A		
12. tensión nominal de cada escalón 每阶额定电压	V		
13. tensión máxima para cada escalón 每阶最高电压	V		
14. Número de posiciones: 位置数量			
a) inherentes 固有(según IEC) (依照 IEC)	-		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:		REVISO:
		MGS		APROBO:
		AEP		


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador			
变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
b) de servicio (según IEC) 服务(依照 IEC)	-		
15. Número nominal de operaciones que pueden efectuarse entre inspecciones 在审查期间可以操作的运行额定数量			
16. Número nominal de operaciones que pueden efectuarse entre mantenimientos de contactos 在接触头维修保养期间可以操作的运行额定数量	N°	400.000	
17. Resistor de transferencia: 传输电阻			
a) resistencia 电阻	ohm		
b) corriente nominal 额定电流	A		
18. Corriente nominal de cortocircuito 短路额定电流	kA		
19. Sobrecarga admisible 可允许超载	A		
20. Filtro de aceite para C. B. C. 有载分接开关滤油	-	Si	
UNIDAD FILTRANTE de ACEITE para C. B. C. 有载分接开关滤油装置			
1.- GENERALES 一般			
1. Fabricante 制造商			
2. Modelo 型号			
3. País de origen 原产地			
4. Tipo de instalación 安装类型		Intemperie 室外	

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
2.- PARTICULARES 特别			
1.Tanque 油箱			
1.1 Material 材质		Acero 钢	
1.2 Espesor 厚度			
1.3 Volumen de aceite 油体积	l		
1.4 Peso 重量	kg		
1.5 Sobrepresión máxima interna 内部最高超压	daN/cm ²	6	
2. Bomba 泵			
2.1 Tipo 类型		Centrífuga 离心	
2.2 Caudal 流量	l/minuto	65	
2.3 Presión de trabajo 工作压力	daN/cm ²	0,5 – 3,5	
3 Motor de la bomba 泵用马达			
3.1 Tensión 压力	V	3x380	
3.2 Frecuencia 频率	Hz	50	
3.3 Potencia 功率	w		
4 Presostato 压力开关			
4.1 Rango de ajuste 微调范围	daN/cm ²	0-6	
4.2 Contactos auxiliares 辅助触头			
4.2.1 Tipo 种类		N A 常开	
4.2.2 Cantidad 数量		2	
4.2.3 Capacidad para 220 Vcc 220 伏直流电能量	A	1	

	ESPECIFICACION TECNICA N°: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">19</div>		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: <div style="text-align: center; font-weight: bold; color: blue;">CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,</div>				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
5 Filtro 滤芯			
5.1 Tipo Combinado (Impurezas + agua) 混合式(杂质+水)		Si	
5.2 Tamaño partículas a filtrar 过滤微粒子	µm	9	
5.3 Capacidad absorción de agua 吸水力	g	400	
6 Manómetro 压力计		Si	
7 Unidad de control 控制装置			
7.1 Protección del motor (guarda motor/térmico) 电动机保护(电动机保护器/热保护)		Si	
7.2 Contador de horas de funcionamiento 运行时数计量器		Si	
7.3 Ajuste tiempo funcionamiento 0-24 horas 0-24 小时运行调整		Si	
7.4 Grado protección según IEC 60529 IEC60529 标准的保护等级		IP55	
14.-TRANSFORMADORES DE CORRIENTE EN AISLADORES PASANTES 绝缘套管的电流互感器			
TERMINAL kV千伏端			
1. GENERALES 一般			
1 Fabricante 制造商			
2 Modelo 型号			
3 País de origen 原产地			
4 Servicio 服务		Continuo 持续	
5 Norma de fabricación y ensayo 生产与试验标准		IRAM 2275/IEC 60044-1	

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
6 Cantidad por aislador pasante 每个套管配的量		3	
2. PRESTACIONES 特点			
1. Núcleo protección 保护磁芯			
a) cantidad 数量			
b) relación de transformación 变流比	A/A		
c) prestación 功率	VA		
d) factor de exactitud 准确率		≥ 20	
e) clase de exactitud 准确等级		5 P	
2. Núcleo medición 测量磁芯			
a) cantidad 数量			
b) relación de transformación 变流比	A/A		
c) prestación 功率	VA		
d) factor de sobreintensidad 过流率		FS<5	
e) clase de exactitud 准确等级		0,5	
TERMINAL ... kV千伏端			
1. GENERALES 一般			
1 Fabricante 制造商			
2 Modelo 型号			
3 País de origen 原产地			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
4 Servicio 服务		Continuo	
5 Norma de fabricación y ensayo 生产与试验标准		IRAM 2275/IEC 60044-1	
6 Cantidad por aislador pasante 每个套管配的量		3	
2. PRESTACIONES 特点			
1. Núcleo protección 保护磁芯			
a) cantidad 数量			
b) relación de transformación 变流比	A/A		
c) prestación 功率	VA		
d) factor de exactitud 准确率		≥ 20	
e) clase de exactitud 准确等级		5 P	
2. Núcleo de medición 测量磁芯			
a) cantidad 数量		1	
b) relación de transformación 变流比	A/A		
c) prestación 功率	VA		
d) clase de exactitud 准确等级		0,5	
e) factor de sobreintensidad 过流率		FS<5	
TERMINAL kV千伏端			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
1. GENERALES 一般			
1 Fabricante 制造商			
2 Modelo 型号			
3 País de origen 原产地			
4 Servicio 服务		Continuo 持续	
5 Norma de fabricación y ensayo 生产与试验标准		IRAM 2275/IEC 60044-1	
6 Cantidad por aislador pasante 每个套管配的量		3	
2. PRESTACIONES 特点			
1. Núcleo protección 保护磁芯			
a) cantidad 数量			
b) relación de transformación 变流量	A/A		
c) prestación 功率	VA		
d) factor de exactitud 准确率		≥ 20	
e) clase de exactitud 准确等级		5 P	
TERMINAL DE NEUTRO kV千伏中线端			
1. GENERALES 一般			
1 Fabricante 制造商			
2 Modelo 型号			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador			
变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
3 País de origen 原产地			
4 Servicio 服务		Continuo 持续	
5 Norma de fabricación y ensayo 生产与试验标准		IRAM 2275/IEC 60044-1	
6 Cantidad por aislador pasante 每个套管配的量			
2. PRESTACIONES 特点			
1. Núcleo protección 保护磁芯			
a) cantidad 数量			
b) relación de transformación 变流比	A/A		
c) prestación 功率	VA		
d) factor de exactitud 准确率		≥ 20	
e) clase de exactitud 准确等级		5 P	
2. Núcleo medición 测量磁芯			
a) cantidad 数量			
b) relación de transformación 变流比	A/A		
c) prestación 功率	VA		
d) clase de exactitud 准确等级			
e) factor de sobreintensidad 过流率			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
TERMINAL DE NEUTRO kV千伏中线端			
1. GENERALES 一般			
1 Fabricante 制造商			
2 Modelo 型号			
3 País de origen 原产地			
4 Servicio 服务		Continuo 持续	
5 Norma de fabricación y ensayo 生产与试验标准		IRAM 2275/IEC 60044-1	
6 Cantidad por aislador pasante 每个套管配的量			
2. PRESTACIONES 特点			
1. Núcleo protección 保护磁芯			
a) cantidad 数量			
b) relación de transformación 变流比	A/A		
c) prestación 功率	VA		
d) factor de exactitud 准确率		≥ 20	
e) clase de exactitud 准确等级		5 P	
2. Núcleo medición 测量磁芯			
a) cantidad 数量			
b) relación de transformación 变流比	A/A		
c) prestación 功率	VA		
d) clase de exactitud 准确等级			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
e) factor de sobreintensidad 过流率			
15.- DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN 避雷器			
Para kV 千伏的			
1 Fabricante 制造商	-		
2 Norma a que corresponde el aparato 设备采用的标准	-	IEC 60099-4	
3 Modelo ofrecido (designación de fábrica) 供应的型号(厂家编号)	-		
4 Año de diseño del modelo ofrecido 供应型号的设计年份	-		
5 Tipo pedido 要求类型	-	ZnO	
6 Tensión de servicio 运行电压	kV		
7 Tensión máxima de servicio (Um) 最高运行电压	kV		
8 Frecuencia de servicio del sistema 系统运行频率	Hz	50	
9 Conexión del neutro del sistema 系统中线连接	-	Rígido a tierra 硬式接地	
10 Nivel de aislación del sistema (BIL) 系统绝缘等级(BIL)	kV		
11 Nivel de radiointerferencia máximo al 110 % de Un/1,73, 1 MHz 在额定电压/1.73 的 110%、1 百万赫兹下的电波干扰 最大等级	V		
12 Tensión nominal del descargador 避雷器额定电压	kV		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
13 Máxima tensión continua de operación 持续运行最大电压	kV		
14 Corriente nominal del descargador (v. cresta) 避雷器额定电流(波峰值)	kA		
15 Corriente permanente: 持续电流			
a) a tensión máxima de servicio 服务最大电压下	mA		
b) a máxima tensión continua de operación 持续运行最大电压下	mA		
16 Clase de alivio de presión 减压等级	kA	65	
17 Tensión de prueba de la aislación externa a 50Hz, 1 min. bajo lluvia 雨天历时 1 分 50 赫兹下外部绝缘试验电压	kV		
18 Tensión de referencia a ...mA ca (v. de cresta) (indicar la corriente de ensayo) 交流电流...mA 下的参考电压(波峰值)(指出试验电流)	kV		
19 Tensión residual máxima con corrientes de descarga de sobretensiones de maniobra (30/60 useg) (valor de cresta) 操作过压放电电流为..., 最大残余电压 (30/60 微秒)(波峰值)			
19.1 para 1 kA 一千安	kV		
19.2 para 2 kA 二千安	kV		
19.3 para 3 kA 三千安	kV		
20 Tensión residual máxima con corrientes de descarga de sobretensiones de descarga atmosféricas para (8/20 useg)			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
雷电冲击放电电流为…，最大残余电压 (8/20 微秒)			
20.1 para 10 kA 10 千安	kV		
20.2 para 20 kA 20 千安	kV		
20.3 para 40 kA 40 千安	kV		
21 Intensidad de descarga máxima con onda: 最大放电强度，当波是:			
a) 8/20 seg. 8/20 微秒	kA		
b) 4/10 seg. 4/10 微秒	kA	65	
22 Capacidad de descarga de línea: 电网放电能力			
a) longitud de línea 电网长度	km		
b) impedancia de onda 波的阻抗	ohm		
c) sobretensión en p. u. de Ums 过电压在每单位额定电压有效值	pu cr		
d) número de descargas por año 每年放电次数	Nro	18	
23 Capacidad de soportar sobretensión temporaria considerando una descarga previa igual a la nominal del descargador, en p. u. de la tensión nominal del mismo. 考虑避雷器额定放电的预放电，避雷器额定电压的每单位承受临时过电压能力	p. u. p. u.		
a) Durante 1 seg 历时 1 秒			
b) Durante 10 seg 历时 10 秒			
24 Energía de ensayo nominal (ensayo de rutina	kJ/kV		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
de todos los bloques). 试验额定能量(所有区块例行试验)			
25 Capacidad energética, para un simple impulso de 4 ms de duración, en kJ/kV de la tensión nominal del descargador. 避雷器额定电压于 4 毫秒单波时间内的电源容量	kJ/kV		
26 Clase de descargador s /Anexo E de la IEC 60099-4 依照 IEC60099-4 标准附件 E 的避雷器等级			
27 Peso del descargador 避雷器重量	kg		
28 Dispositivo para izaje 起吊装置	-		
29 Placa de características 标志牌	-	Si	
30 Cargas en el borne terminal 接线端子负载			
a) en sentido longitudinal 纵向			
- normal 正常	daN		
- excepcional 特殊	daN		
b) en sentido transversal 横向			
- normal 正常	daN		
- excepcional 特殊	daN		
31 Carga de rotura en el terminal a la flexión 端子抗弯曲负载	daN		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
Para kV千伏避雷器			
1 Fabricante 制造商	-		
2 Norma a que corresponde el aparato 设备应用标准	-	IEC 60099-4	
3 Modelo ofrecido (designación de fábrica) 供应型号(厂家的编号)	-		
4 Año de diseño del modelo ofrecido 供应型号设计年份	-		
5 Tipo pedido 要求类型	-	ZnO	
6 Tensión de servicio 服务店压	kV		
7 Tensión máxima de servicio (Um) 服务最大电压	kV		
8 Frecuencia de servicio del sistema 系统服务频率	Hz	50	
9 Conexión del neutro del sistema 系统中线连接	-	Rígido a tierra	
10 Nivel de aislación del sistema (BIL) 系统绝缘等级(BIL)	kV		
11 Nivel de radiointerferencia máximo al 110 % de Un/1,73, 1 MHz 在额定电压/1.73 的 110%、1 百万赫兹下的电波干扰最大等级	V		
12 Tensión nominal del descargador 避雷器额定电压	kV		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
13 Máxima tensión continua de operación 持续运行最高电压	kV		
14 Corriente nominal del descargador (v. cresta) 避雷器额定电流(波峰值)	kA		
15 Corriente permanente: 持续电流			
a) a tensión máxima de servicio 运行最高电流	mA		
b) a máxima tensión continua de operación 持续运行最高电流	mA		
16 Clase de alivio de presión 减压等级	kA	65	
17 Tensión de prueba de la aislación externa a 50Hz, 1 min. bajo lluvia 雨天历时 1 分 50 赫兹下外部绝缘试验电压	kV		
18 Tensión de referencia a ...mA ca (v. de cresta) (indicar la corriente de ensayo) 交流电流...mA 下的参考电压(波峰值)(指出试验电流)	kV		
19 Tensión residual máxima con corrientes de descarga de sobretensiones de maniobra (30/60 useg) (valor de cresta) 操作过压放电电流为..., 最大残余电压 (30/60 微秒)(波峰值)			
19.1 para 1 kA 1 千安	kV		
19.2 para 2 kA 2 千安	kV		
19.3 para 3 kA 3 千安	kV		
20 Tensión residual máxima con corrientes de descarga de sobretensiones de descarga atmosféricas para (8/20 useg)			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
雷电冲击放电电流为…，最大残余电压 (8/20 微秒)			
20.1 para 10 kA 10 千安	kV		
20.2 para 20 kA 20 千安	kV		
20.3 para 40 kA 40 千安	kV		
21 Intensidad de descarga máxima con onda: 最大放电强度，当波是:			
a) 8/20 seg. 8/20 微秒	kA		
b) 4/10 seg. 4/10 微秒	kA	65	
22 Capacidad de descarga de línea: 电网放电能力			
a) longitud de línea 电网长度	km		
b) impedancia de onda 波的阻抗	ohm		
c) sobretensión en p. u. de Ums 过电压在每单位额定电压有效值	pu cr		
d) número de descargas por año 每年放电次数	Nro	18	
23 Capacidad de soportar sobretensión temporaria considerando una descarga previa igual a la nominal del descargador, en p. u. de la tensión nominal del mismo. 考虑避雷器额定放电的预放 电，避雷器额定电压的每单位承受临时过电压能力	p. u. p. u.		
a) Durante 1 seg 历时 1 秒			
b) Durante 10 seg 历时 10 秒			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
24 Energía de ensayo nominal (ensayo de rutina de todos los bloques). 试验额定能量(所有区块例行试验)	kJ/kV		
25 Capacidad energética, para un simple impulso de 4 ms de duración, en kJ/kV de la tensión nominal del descargador. 避雷器额定电压于 4 毫秒单波时间内的电源容量	kJ/kV		
26 Clase de descargador s /Anexo E de la IEC 60099-4 依照 IEC60099-4 标准附件 E 的避雷器等级			
27 Peso del descargador 避雷器重量	kg		
28 Dispositivo para izaje 起吊装置	-		
29 Placa de características 标志牌	-	Si	
30 Cargas en el borne terminal 接线端子负载			
a) en sentido longitudinal 纵向			
- normal 正常	daN		
- excepcional 特殊	daN		
b) en sentido transversal 横向			
- normal 正常	daN		
- excepcional 特殊	daN		
31 Carga de rotura en el terminal a la flexión 端子抗弯曲负载	daN		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:		REVISO:
		MGS		APROBO:
		AEP		


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador			
变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
Para kV 千伏避雷器			
1 Fabricante 制造商	-		
2 Norma a que corresponde el aparato 设备采用的标准	-	IEC 60099-4	
3 Modelo ofrecido (designación de fábrica) 供应型号(厂家编号)	-		
4 Año de diseño del modelo ofrecido 供应型号设计年份	-		
5 Tipo pedido 要求类型	-	ZnO	
6 Tensión de servicio 服务电压	kV		
7 Tensión máxima de servicio (Um) 服务最高电压	kV		
8 Frecuencia de servicio del sistema 系统服务频率	Hz	50	
9 Conexión del neutro del sistema 系统中线连接	-	Neutro aislado 绝缘中线	
10 Nivel de aislación del sistema (BIL) 系统绝缘等级(BIL)	kV		
11 Nivel de radiointerferencia máximo al 110 % de Un/1,73, 1 MHz 在额定电压/1.73 的 110%、1 百万赫兹下的电波干扰 最大等级	V		
12 Tensión nominal del descargador	kV		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
避雷器额定电压			
13 Máxima tensión continua de operación 持续运行最大电压	kV		
14 Corriente nominal del descargador (v. cresta) 避雷器额定电流(波峰值)	kA		
15 Corriente permanente: 持续电流			
a) a tensión máxima de servicio 服务最大电压下	mA		
b) a máxima tensión continua de operación 持续运行最大电压下	mA		
16 Clase de alivio de presión 减压等级	kA	60	
17 Tensión de prueba de la aislación externa a 50Hz, 1 min. bajo lluvia 雨天历时 1 分 50 赫兹下外部绝缘试验电压	kV		
18 Tensión de referencia a ...mA ca (v. de cresta) (indicar la corriente de ensayo) 交流电流...mA 下的参考电压(波峰值)(指出试验电流)	kV		
19 Tensión residual máxima con corrientes de descarga de sobretensiones de maniobra (30/60 useg) (valor de cresta) 操作过压放电电流为..., 最大残余电压 (30/60 微秒)(波峰值)			
19.1 para 1 kA 1 千安	kV		
19.2 para 2 kA 2 千安	kV		
19.3 para 3 kA 3 千安	kV		
20 Tensión residual máxima con corrientes de descarga de sobretensiones de descarga			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:
				AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
atmosféricas para (8/20 useg) 雷电冲击放电电流为…，最大残余电压 (8/20 微秒)			
20.1 para 10 kA 10 千安	kV		
20.2 para 20 kA 20 千安	kV		
20.3 para 40 kA 40 千安	kV		
21 Intensidad de descarga máxima con onda: 最大放电强度，当波是:			
a) 8/20 seg. 8/20 微秒	kA		
b) 4/10 seg. 4/10 微秒	kA	65	
22 Capacidad de descarga de línea: 电网放电能力			
a) longitud de línea 电网长度	km		
b) impedancia de onda 波的阻抗	ohm		
c) sobretensión en p. u. de Ums 过电压在每单位额定电压有效值	pu cr		
d) número de descargas por año 每年放电次数	Nro	18	
23 Capacidad de soportar sobretensión temporaria considerando una descarga previa igual a la nominal del descargador, en p. u. de la tensión nominal del mismo. 考虑避雷器额定放电的预放 电，避雷器额定电压的每单位承受临时过电压能力	p. u. p. u.		
a) Durante 1 seg 历时 1 秒			
b) Durante 10 seg 历时 10 秒			

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador 变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
24 Energía de ensayo nominal (ensayo de rutina de todos los bloques). 额定试验能量(每个区块例行试验)	kJ/kV		
25 Capacidad energética, para un simple impulso de 4 ms de duración, en kJ/kV de la tensión nominal del descargador. 避雷器额定电压于 4 毫秒单波时间内的电源容量	kJ/kV		
26 Clase de descargador s /Anexo E de la IEC 60099-4 依照 IEC60099-4 附件 E 内的避雷器种类			
27 Peso del descargador 避雷器重量	kg		
28 Dispositivo para izaje 起吊装置	-		
29 Placa de características 标志牌	-	Si	
30 Cargas en el borne terminal 接线端子负载			
a) en sentido longitudinal 纵向			
- normal 平常	daN		
- excepcional 特殊	daN		
b) en sentido transversal 横向			
- normal 正常	daN		

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador			
变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
MONITOR "ON LINE"de GASES DISUELTOS. 溶气“线上”监视			
1.- GENERALES 一般			
1. Fabricante 制造商			
2. Modelo 型号			
3. País de origen 生产地			
4. Tipo de instalación 安装种类		Intemperie 户外	
2.- PARTICULARES 特别			
2.1 Sensores de H ₂ y agua 氢气和水的感测器	-	si ó no 有或无	
2.2 Sensores de Gases Combustibles y agua 可燃气和水的感测器	-	si ó no 有或无	
2.3 Rango medición del H ₂ 氢气测量范围	ppm	0 - 50000	
Rango de medición de agua 水测量范围	ppm	0 - 100	
2.4 Rango de medición gases combustibles 可燃气测量范围	ppm	0 - 2000	
Rango de medición de agua 水测量范围	ppm	0 - 100	
2.5 Salida analógica 模拟输出	mA	4 - 20	
2.6 Alarmas programables 可编程警报		Si	

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP


PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS			
数据保证表			
Transformador / Autotransformador			
变压器/自耦变压器			
	UNID. 单位	REQUERIDO 要求	OFRECIDO 供应的
2.7 Contactos libres de potencial 无源触头		Si	
Capacidad de los contactos auxiliares De interrupción en 220 Vcc 辅助触头 220 直流电断开能力	A	1	
2.8 Recipiente 容器			
2.8.1 Material 材料			
2.8.2 Peso 重量	kg		
2.8.3 Grado protección según IEC 60529 IEC60529 标准的保护等级		>IP55	
2.9 Software 软件		Si	
2.10 Manual de uso 使用手册		Si	
2.11 Folletos 宣传单		Si	

PLANILLLLA DE MATERIALES Y ACCESORIOS

材料与配件表

		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

ELEMENTO 元件	FABRICANTE 制造商	MODELO / DESIGNACION o TIPO 型号	LUGAR DE FABRICACION 原产地	LUGAR DE INSPECCION y/o ENSAYO 试验地
Transformadores de corriente 电流互感器				
Conmutador Bajo Carga 有载分接开关				
Filtro Aceite C. B. C. 有载分接开关滤油器				
Aislador de A.T. 高压绝缘套管				
Aislador de B.T. 低压绝缘套管				
Aislador del Terciario 三级绕组绝缘套管				
Aislador de Neutro 中线绝缘套管				
Tubos Aislantes 绝缘套管				
Chapa del Núcleo 磁芯铁片				
Conductores de Arrollamientos 绕组铜线				
Transformer Board 变压器板				

	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:		
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,				
Gerencia de Ingeniería	EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

Papel Aislante 绝缘纸				
Acero de la Cuba 油箱钢板				
Radiadores 散热器				
Ventilador 电扇				

TIPO DE MÁQUINA 设备种类					
FRECUENCIA 频率		N° DE FASES 相位数		N° ESPEC. Y NORMA 标准号码	
BOBINADO 线圈	POTENCIA NOMINAL 额定功率	TENSIÓN NOMINAL 额定电压	CORRIENTE NOMINAL 额定电流	NIVEL ES DE AISLACIÓN 绝缘等级	
				FREC. INDUSTR. 工业频率	IMPULSO 脉波
I°				LINEA 线路 NEUTRO 中线	
II°				LINEA 线路 NEUTRO 中线	
III°				LINEA 线路	
INDICAC. ARROLLAM. C / REG. 有调节的线圈指示			TIPO DE ENFRIAMIENTO 冷却类型		
			GRUPO DE CONEXIONES 连接组		



		ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:	
		TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,			
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:		REVISO:	APROBO:
		MGS		AEP	

TABLA CON POSICIONES DEL REGULADOR, TENSIÓN, POTENCIA Y CORRIENTE 调节器其位置、电压、功率与 电流表	TENSIONES DE CORTOCIRCUITO CON POTENCIA DE REFERENCIA 参考功率下的短路电压
	MASA TOTAL 总重
	MASA ACEITE 油重
	MASA DE DECUBAJE 油箱壳重
	MASA DE CUBA CON ACEITE 油箱加油重
	MASA DE ACEITE EN CUBA 油箱内油重
	ESFUERZOS DE ARRASTRE (SI POSEE RUEDAS) 拖行的施力(如果有轮子)
AÑO DE FABRICACIÓN 生产年份	
N° DE FABRICACIÓN 生产编号	
DIAGRAMA DE CONEXIONES DE LOS ARROLLAMIENTOS (SI POSEEN REGULACIÓN Y / O TRANSFORMADORES DE MEDIDA)绕组间的连接图(如果有压力调 节与/或测量变压器)	

 Transener	ESPECIFICACION TECNICA N°: 19		FECHA DE REVISION:			
	TITULO: CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES DE POTENCIA.,					
Gerencia de Ingeniería		EJECUTO:	REVISO:	MGS	APROBO:	AEP

OTROS (TRANSFORMADORES DE CORRIENTE) 其他(电流互感器)	ESQUEMA DE UBICACIÓN DE BORNES 接线端子位置图
NOMBRE DEL FABRICANTE 制造商名称	