

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES EQUIPOS ELÉCTRICOS

ÍNDICE

Nº DE CÓDIGO	EQUIPO
3000901	CUADRO DE PROTECCIÓN SECUNDARIO DE TRANSFORMADOR
3020140	BATERÍA DE CONDENSADORES
3100310	ARMARIO DE CONTADORES
3100520	CELDA DE LÍNEA
3100525	CELDA DE ENLACE DE BARRAS
3100530	CELDA DE PROTECCIÓN DE TRANSFORMADOR (GENERAL)
3100544	CELDA DE MEDIDA
3120106	RED DE TIERRAS
3140105	EDIFICIO PREFABRICADO
3140409	TRANSFORMADOR DE POTENCIA

Nº DE CÓDIGO: 3000901	HOJA 1 DE 2
EQUIPO: CUADRO DE PROTECCIÓN SECUNDARIO DE TRANSFORMADOR	
SERVICIO: CORRECCIÓN FACTOR DE POTENCIA	

CARACTERÍSTICAS

- Marca: ORMAZABAL o similar

Cuadro BT - B2 Transformador 1: Interruptor en carga + Fusibles. Cuadro de protección secundario de transformador de baja tensión de doble aislamiento con seccionador en carga de 630 A y 1 salida protegida por fusible NH3 de hasta 630 A.

El Cuadro de Baja Tensión (CBT), es un conjunto de aparataje de BT cuya función es recibir el circuito principal de BT procedente del transformador MT/BT y distribuirlo en un número determinado de circuitos individuales. El cuadro tiene las siguientes características:

- Interruptor manual de corte en carga de 630 A.
- 1 Salida formada por bases portafusibles de 630 A.
- Interruptor diferencial bipolar de 25 A, 30 mA.
- Base portafusible de 32 A y cartucho portafusible de 20 A.
- Base enchufe bipolar con toma de tierra de 16 A/ 250 V.
- Bornas (alimentación a alumbrado) y pequeño material.

Nº DE C3DIGO: 3000901	HOJA 2 DE 2
EQUIPO: CUADRO DE PROTECCI3N SECUNDARIO DE TRANSFORMADOR	
SERVICIO: CORRECCI3N FACTOR DE POTENCIA	

Características el3ctricas

- Tensi3n asignada: 440 V
- Nivel de aislamiento
 - Frecuencia industrial (1 min)
 - a tierra y entre fases: 10 kV
 - entre fases: 2,5 kV
 - Impulso tipo rayo:
 - a tierra y entre fases: 20 kV
- Dimensiones:
 - Altura: 580 mm
 - Anchura: 300 mm
 - Fondo: 1820 mm

Nº DE CÓDIGO: 3020140	HOJA 1 DE 6
EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES	
SERVICIO: CORRECCIÓN FACTOR DE POTENCIA	

CARACTERÍSTICAS

- Marca: MERLIN GERIN o similar

Modelo VARSET CLASE SAH

Potencia (kVAr)	125
Tensión (V)	400 V
Tensión dimensionamiento (V)	480 V
Escalonamiento eléctrico	25 + 2 x 50
Regulación	1.2.1
Escalonamiento físico	5 x 25
Regulador	NR6
Envolvente y dimensiones (mm)	1100 x 800 x 600

Características generales VARSET clase SAH

Tensión asignada	400 V trifásicos 50 Hz,
Tolerancia sobre la capacidad	-5, +10%
Nivel de aislamiento	0,66 kV
Resistencia 50 Hz 1 min.	2,5 kV.
Tensión nominal condensador	480 V
Corriente máxima admisible	1,27 In (400 V)
Tensión máxima admisible (8 horas sobre 24 h según CEI 831)	517 V

Categoría de temperatura (400 V):

Temperatura máxima	40° C
Temperatura media sobre 24 h	35° C
Temperatura media anual	25° C
Temperatura mínima	-5° C
Grado de protección	IP 21
Protección contra contactos directos (puerta abierta).	
Auto transformador 400/230 V	Integrado

Nº DE C3DIGO: 3020140	HOJA 2 DE 6
EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES	
SERVICIO: CORRECCI3N FACTOR DE POTENCIA	

Color	RAL 9001
Normas	CEI 439-1, EN 61921

Componentes

Condensador (*)	VARPLUS ²
Regulador Energía Reactiva (*)	VARLOGIC NR
El conjunto escal3n, est3 formado por el condensador Varplus ² y el contactor LC1, sin protecci3n externa	
Contactor Telemecanica, especifico maniobra de condensadores con resistencias de preinserci3n	LC1 D•K

Características generales VARPLUS² (valores dados sobre la tensi3n asignada , 480 V)

Dieléctrico	Polipropileno metalizado.
Tipo	Seco
Ecol3gico y biodegradable	SI
Libre de PCB	SI
Perdidas (incluyendo resistencia de descarga interna)	0,5 W por kVAr

Aislamiento

Nivel de aislamiento	0.69 kV
Clase de aislamiento	
Ensayo a 50 Hz. 1 minuto	2,5 kV

Tolerancia capacidad del condensador	0 + 5 %
---	----------------

Temperatura

Clase de temperatura	/D
Temperatura máxima admisible	55 °C.
Temperatura media 24 horas	45 °C.
Temperatura media anual	30 °C.

Nº DE CÓDIGO: 3020140	HOJA 3 DE 6
EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES	
SERVICIO: CORRECCIÓN FACTOR DE POTENCIA	

Tensiones máximas admitidas

Sobretensiones de explotación en largos periodos de tiempo	10 %
Sobretensión de corta duración (5mn.)	20 %

Intensidades máximas admitidas

SobreIntensidad max. permanente	30 %
Dieléctrico	Polipropileno metalizado.

Resistencia de descarga

Tipo	Interna
Tiempo de descarga	< 50 V. en 1 minuto.

Inductancias antiarmónicos	125 kVAR
Inductancia (mH)	0,295
Corriente (A)	143,2
Rango de sintonización ($n=f_r/f$)	4,3
Impedancia relativa ($P=1/n^2$)	5,4 %

Características generales NVARLOGIC

Información suministrada	NR6 / NR12 / NRC12
Cos φ	<input type="checkbox"/>
Escalones conectados	<input type="checkbox"/>
Periodo transitorio preconex/predescon.	<input type="checkbox"/>
Contador nº maniobras y tiempo de funcionamiento	<input type="checkbox"/>
Estado de escalones (pérdida capacidad)	<input type="checkbox"/>
Intensidad aparente y reactiva	<input type="checkbox"/>
Tasa de distorsión armónica THD (U)	<input type="checkbox"/>
Tensión, temperaturas, potencias	<input type="checkbox"/>
Espectro de tensiones armónicas (rangos 5, 5, 7, 11 y 13)	<input type="checkbox"/>

Nº DE C3DIGO: 3020140	HOJA 4 DE 6
EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES	
SERVICIO: CORRECCI3N FACTOR DE POTENCIA	

Modelos	NR6	NR12	NRC12
Nº de contactos de salida a contactores	6	12	12
Pantalla de 16 caracteres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ajustes y reglajes preprogramados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Configuraci3n de escalones (fijo/auto/desconectado)			<input type="checkbox"/>
Contacto de alarma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contacto de ventilador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento del mensaje de alarma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Datos generales

Precisi3n	Is: 5% Iq: 5% Muestra U/I: 5% Fase: 5º Distorsi3n ±3 dB Temp.: ±3ºC	Is: 5% Iq: 5% Muestra U/I: 5% Fase: 5º Distorsi3n ±3 dB Temp.: ±3ºC	Is: 5% Iq: 5% Muestra U/I: 5% Fase: 5º Distorsi3n ±3 dB Temp.: ±3ºC
Temperatura funcionamiento.	0...60ºC	0...60ºC	0...60ºC
Temperatura almacenamiento	-20ºC...60ºC	-20ºC...60ºC	-20ºC...60ºC
Humedad (sin condensaci3n)	90 %	90 %	90 %
IP en montaje empotrado	IP 40	IP 40	IP 40
IP en montaje sobre carril	IP 20	IP 20	IP 20
Clase de envolvente	UL94V0	UL94V0	UL94V0
Color	RAL 7021	RAL 7021	RAL 7021

Modelos	NR6	NR12	NRC12
Normas			
EN 50082-2, EN 50081-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IEC 664, VDE 0110, IEC 1010-1, EN61010-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nº DE CÓDIGO: 3020140	HOJA 5 DE 6
EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES	
SERVICIO: CORRECCIÓN FACTOR DE POTENCIA	

Entradas

Insensible al sentido de conexión del TI (I Auto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicación generador (4 cuadrantes) (I rev)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frecuencia 50/60 Hz (detección automática)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tensión de alimentación y medida (V)	88...130 V 185...265 V 320...460 V	88...130 V 185...265 V 320...460 V	88...130 V 185...265 V 320...460 V
Consumo del circuito de tensión	6 VA	7 VA	7 VA
Tensión mínima	80 V	80 V	80 V
Sobrecargas admisibles tensión	460 V	460 V	460 V
Desconexión frente a microcortes >15 ms.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entrada de intensidad : TI.../5 Clase 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intensidad min. en el secundario del TI	2,5 % de In	2,5 % de In	2,5 % de In
Consumo del circuito de intensidad	0.7 VA	0.7 VA	0.7 VA.
Sobrecargas admisibles intensidad	> 115 % de In	> 115 % de In	> 115 % de In

Salidas

Contactos secos CA 2A/400 V.2A/250 V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CC 0.3A/110V/0.6A/60V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vida media de los contactos (nº maniobras)	5.000.000	5.000.000	5.000.000

Avisos

Intensidad baja (< 2,5 % In)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intensidad elevada (> 115 % In)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tensión no detectada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nº DE C3DIGO: 3020140	HOJA 6 DE 6
EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES	
SERVICIO: CORRECCI3N FACTOR DE POTENCIA	

ALARMAS

Falta de KVAR.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oscilaci3n demanda de reactiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cos ϕ anormal <0.5 ind 3 0.8 capac.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cos ϕ capacitivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frecuencia no detectada o incorrecta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sobrecarga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tensi3n baja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sobretensi3n	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatura elevada (rango ajustable)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
THD (V) > 7 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Registro de las 5 3ltimas alarmas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escal3n bajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nº DE C3DIGO: 3100310	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: ARMARIO DE CONTADORES	
SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACI3N	

CARACTERÍSTICAS

- Marca SCHLUMBERGER o similar

Contador electr3nico combinado (E. Activa + E. Reactiva + Tarificaci3n) multifunci3n, para red trifásica de cuatro hilos con las siguientes característic3s:

- Medida de la energí3 activa en clase 0,5.
- Medida de la energí3 reactiva/hasta 4 cuadrantes en clase 1.
- Interruptor horario, tarifcador y registro de potencias máximas incorporados. (Tarificaci3n hata tipo 5 modo 4).
- Hata 5 registros de energí3 y 12 registros de potencia.
- Registro de curva de carga.
- Comunicaci3n local ví3 PC portatil mediante puerto 3ptico.
- Comunicaci3n remota ví3 modem (salida RS 232 de serie)
- Reserva de marcha mediante doble sistema de pila más supercondensador, que permite la salvaguarda de la configuraci3n aún con el contador desconectado, y nos asegura una reserva y dos entradas de impulsos configurables.
- Calibre de tensi3n e intensidad $X/110\sqrt{3}$ V y X/5 A.

Nº DE C3DIGO: 3100520	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: CELDA DE LÍNEA	
SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACI3N	

CARACTERÍSTICAS

- Marca: ORMAZABAL o similar

M3dulo met3lico con aislamiento y corte en SF6 tipo CGM COSMOS-L de dimensiones aproximadas 365 mm de ancho por 735 mm de fondo por 1.740 mm de alto que utiliza el SF6 como medio de extinci3n y aislamiento, conteniendo en su interior debidamente montado y conexionado el siguiente material:

- 1 Interruptor-seccionador rotativo III con capacidad de corte y aislamiento y posici3n de puesta a tierra, mando de interruptor motorizado a 48 Vcc tipo BM. Tensi3n asignada 24 kV, intensidad asignada 400 A, intensidad de corta duraci3n (1 s) cresta 40 kA.
- 3 Captore3 capacitivos para la detecci3n de tensi3n de 24 KV.
- s/n Embarrado para 400 A recubierto con aislamiento y capaz de soportar los esfuerzos electrodin3micos correspondientes a 16 kA.
- s/n Pletina de cobre electrolítico de 30 x 3 para puesta a tierra de la instalaci3n.
- s/n Cable de cobre desnudo de 50 mm², para puesta a tierra del aparellaje.
- s/n Pequeño material.

Nº DE C3DIGO: 3100525	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: CELDA DE ENLACE DE BARRAS	
SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACI3N	

CARACTERÍSTICAS

- Marca: ORMAZABAL o similar

M3dulo met3lico con aislamiento y corte en SF6 tipo CGM COSMOS-SPat de dimensiones aproximadas 450 mm de ancho por 730 mm de fondo por 1.740 mm de alto que utiliza el SF6 como medio de extinci3n y aislamiento, conteniendo en su interior debidamente montado y conexionado el siguiente material:

- 1 interruptor-seccionador rotativo III con capacidad de corte y aislamiento y posici3n de puesta a tierra, mando de interruptor motorizado a 48 Vcc tipo BM. Tensi3n asignada 24 kV, intensidad asignada 400 A, intensidad de corta duraci3n (1 s) cresta 40 kA.
- 3 Captore3s capacitivos para la detecci3n de tensi3n de 24 KV.
- 1 Seccionador de puesta a tierra, Vn= 24 Kv, mando manual.
- s/n Embarrado para 400 A recubierto con aislamiento y capaz de soportar los esfuerzos electrodin3micos correspondientes a 16 kA.
- s/n Pletina de cobre electrolítico de 30 x 3 para puesta a tierra de la instalaci3n.
- s/n Cable de cobre desnudo de 50 mm², para puesta a tierra del aparellaje.
- s/n Pequeño material.

Nº DE C3DIGO: 3100530	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: CELDA DE PROTECCI3N DE TRANSFORMADOR (GENERAL)	
SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACI3N	

CARACTERÍSTICAS

- Marca: ORMAZABAL o similar

M3dulo met3lico con aislamiento y corte en SF6 tipo CGM COSMOS-P de protecci3n por fusibles combinados, de acuerdo a la normativa UNE, CEI y RU6407, ensayada contra una eventual inmersi3n y de dimensiones aproximadas 470 mm de ancho por 735 mm de fondo por 1.740 mm de alto; conteniendo en su interior debidamente montado y conexionado el siguiente material:

- 1 Interruptor-seccionador rotativo III con capacidad de corte y aislamiento y posici3n de puesta a tierra. Con cadena aut3noma de protecciones indirectas contra sobrecarga y defectos a tierra tipo ekorRPT-201A, comunicable, con funci3n de medida clase 1 (I1, I2, I3, I0). Mando posici3n de fusibles manual tipo BR. Tensi3n asignada 24 kV, intensidad asignada 400 A, intensidad de corta duraci3n (1 s) cresta 40 kA.
- 3 Fusibles MT de 24 kV, de alto poder de ruptura y baja disipaci3n t3rmica.
- 3 Captores capacitivos de presencia de tensi3n de 24 kV.
- 1 Seccionador de puesta a tierra.
- s/n Embarrado para 400 A recubierto con aislamiento y capaz de soportar los esfuerzos electrodin3micos previstos
- s/n Pletina de cobre de 30 x 3 mm. para puesta a tierra de la instalaci3n.
- s/n Cable de cobre desnudo de 50 mm² para puesta a tierra del aparellaje.
- s/n Accesorios y peque1o material.

Nº DE CÓDIGO: 3100544	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: CELDA DE MEDIDA	
SERVICIO: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	

CARACTERÍSTICAS

- Marca: ORMAZABAL o similar

Módulo metálico con aislamiento y corte en SF6 tipo CGM COSMOS-M de dimensiones aproximadas 800 mm de ancho por 1.025 mm de fondo por 1.800 mm de alto; conteniendo en su interior debidamente montado y conexionado el siguiente material:

- 3 Transformadores de tensión relación de transformación 16500/v3-110/v3, tensión nominal 24 KV. potencia de precisión 50 VA. en clase 0,5. Sobretensión admisible en permanencia: 1,2 Un en permanencia y 1,9 Un durante 8 horas
- 3 Transformadores de intensidad relación de transformación 10-20/5 A, tensión nominal 24 KV, potencias de precisión 15 VA clase 0,5 s. Intensidad térmica: 80 In (mín. 5 kA). Sobreintensidad admisible en permanencia: $F_s \leq 5$
- s/n Cableado de interconexión con armario de contadores.
- s/n Interconexión de potencia con celdas contiguas.
- s/n Pletina de cobre de 30 x 3 mm. para puesta a tierra de la instalación.
- s/n Accesorios y pequeño material

Nº DE CÓDIGO: 3120106	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: RED DE TIERRAS	
SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	

DESCRIPCIÓN

Red de tierras para centro de transformación formada por:

- Picas de acero cobre de 2 m de longitud y 18 mm de diámetro hasta conseguir una medida de las tierras inferior a 10 ohmios.
- Conductor de cobre desnudo de 95 mm² de sección
- Bornas de comprobación y medida instaladas en cajas registrables
- Soldaduras aluminotérmicas
- Puesta a tierra de las masas metálicas del centro
- Puesta a tierra independiente del neutro de los transformadores
- Conducto de agua a las placas
- Puentes seccionables de medida y comprobación

ACABADOS

Totalmente montada e instalada incluyendo elementos de conexión, sujeción, excavación de pozos de tierras, con relleno de tierras vegetales, carbón y sales minerales.

Nº DE C3DIGO: 3140105	HOJA 1 DE 1
EQUIPO: EDIFICIO PREFABRICADO	
SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACI3N	

DESCRIPCI3N

- Marca: ORMAZABAL o similar

Edificio prefabricado en hormig3n armado tipo PFU-5 1T-100, sistema monobloque, para alojamiento de todos los componentes el3ctricos que constituyen el centro de transformaci3n. Incluyendo puerta peatonal, puerta de transformador, rejillas de ventilaci3n natural, dep3sito de recogida de aceite, red de tierras interior, alumbrado interior y defensa de transformador.

- N3 de transformadores: 1
- Tipo de ventilaci3n: Normal
- Puertas de acceso peat3n: 1 puerta
- Dimensiones exteriores
 - Longitud: 6080 mm
 - Fondo: 2380 mm
 - Altura: 3045 mm
 - Altura vista: 2585 mm
 - Peso: 17000 kg
- Dimensiones interiores
 - Longitud: 5900 mm
 - Fondo: 2200 mm
 - Altura: 2355 mm

Nº DE C3DIGO: 3140409	HOJA 1 DE 2
EQUIPO: TRANSFORMADOR DE POTENCIA	
SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACI3N	

CARACTERÍSTICAS

- Marca: SCHNEIDER o similar
- Tipo: Trifásico
- Potencia: 400 KVA
- Devanados: Cobre
- Devanados: En baño de aceite
- Refrigeraci3n: Natural
- Servicio: Interior
- Conexi3n en lado alta tensi3n: Triángulo
- Conexi3n en lado baja tensi3n: Estrella
- Neutro: Yzn11
- Tensi3n primaria: 15 Kv Regulaci3n en alta; conmutador manual en vaci3 con tomas +/- 2,5% y +/- 5%.
- Tensi3n secundaria: 400 / 231 V.
- Tensi3n de cortocircuito: 4 %
- Pérdidas en hierro. 930 W
- Pérdidas en cobre: 4600 W
- Normas constructivas: UNE 21428, RU 5201 D y HD 428.
- Temperatura ambiente máxima: 40 ° C.
- Protecci3n transformador: Term3metro de esfera con dos contactos para alarma y disparo.

Nº DE C3DIGO: 3140409	HOJA 2 DE 2
EQUIPO: TRANSFORMADOR DE POTENCIA	
SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACI3N	

ACCESORIOS

- Conmutador de 5 posiciones para regulaci3n, enclavable y situado en la tapa (maniobrable con el transformador sin tensi3n); este conmutador actúa sobre la tensi3n m3s elevada para adaptar el transformador al valor real de la tensi3n de alimentaci3n.
- 3 bornes MT segun norma UNE 20176.
- 4 bornes BT segun norma UNE 20176.
- 2 c3ncamos de elevaci3n y desencubado.
- Placa de características.
- Orificio de llenado con rosca exterior M40 _ 1,5, provisto de tapa roscada.
- Dispositivo de vaciado y toma de muestras en la parte inferior de la cuba.
- 4 ruedas bidireccionales orientables a 90°, atornilladas sobre dos perfiles en el fondo de la cuba, para transformadores de potencia superior o igual a 50 kVA.
- 2 tomas de puesta a tierra, situadas en la parte inferior, con tornillo M10, resistente a la corrosi3n.

ENSAYOS

- Ensayos de medidas:
 - Medida de la resistencia 3hmica de arrollamientos.
 - Medida de la relaci3n de transformaci3n y grupo de conexi3n.
 - Medida de las p3rdidas y de la corriente de vaci3o.
 - Medida de las p3rdidas debidas a la carga.
 - Medida de la tensi3n de cortocircuito.
- Ensayos dieléctricos:
 - Ensayo por tensi3n aplicada a frecuencia industrial.
 - Ensayo por tensi3n inducida.