ESTABILIZADORES

La línea MAT-33 de estabilizadores automáticos de tensión está compuesta por modelos que cubren las potencias de 3 KVA a 165 KVA en equipos de fabricación standard. Todos estos cuentan con un sistema de control basado en microprocesador, con 5 etapas de conmutación prima- ria y una precisión de tensión de salida de +/- 2.5 %.

ADVERTENCIA

Los estabilizadores automáticos de tensión trifásicos corrigen los valores de tensión de cada fase individualmente con respecto al neutro. Esta topología permite garantizar la integridad de los auto-transformadores aún ante la falta de tensión en una de las fases o un desbalanceo de las cargas. La entrada deberá ser siempre tipo estrella y se debe garantizar la integridad y correcta conexión del neutro a la entrada del estabilizador. Cuando no sea posible contar con este tipo de configuración (cuando la entrada sea tipo triángulo), se deberá anteponer entre la red y el estabilizador un transformador trifásico triángulo-estrella.
Las cargas a la salida del estabilizador podrán ser tipo triángulo (sin neutro), estre- lla (cargas monofásicas o trifásicas) o la combinación de ambos tipos.
La incorrecta instalación no solo anula la garantía sino que puede causar graves daños al equipo, instalación y hasta generar explosiones e incendios.

CARACTERÍSTICAS GENERALRES

La línea MAT-33 de estabilizadores automáticos de tensión trifásicos está compuesta por modelos que cubren las potencias de 3000 VA (1000 VA/fase) a 165 KVA (55 KVA/fase) en equipos de fabricación estándar. Todos estos cuentan con un siste- ma de control basado en microprocesador, con 5 etapas de conmutación primaria y una precisión de tensión de salida de +/-2.0 % a +/-4.5 % entre fases y +/-2.0 % a +/-4.5 % entre F y N, dependiendo del modelo.
Socelec ha desarrollado un sistema de cargas compartidas que garantiza una conmutación segura entre pasos y sin interrupción alguna. Esto los hace aptos para la más diversa gama de aplicaciones; desde uso hogareño a industrial.
La línea MAT-33 está diseñada para trabajar en un amplio rango de tensiones, y con cualquier tipo de carga. Existen 2 modelos (MAT-33-3.0-M y MAT-33-4.5-M) que están desarrollados especialmente para el uso con motores trifásicos de baja potencia. En estas potencias (3 KVA y 4.5 KVA) soportan una alta corriente (hasta 45 A) durante el arranque del motor. Esto evita la necesidad de sobredimensionar innecesariamente el estabilizador para ser utilizado con equipos de frío, compresores de aire o cualquier otra máquina con motor trifásico de baja potencia.
El corte por alta o baja tensión de salida será total, la precisión de salida de +/- 4.5% entre fases y +/- 4.5% entre F y N. Son los únicos modelos que tienen interrupción entre conmutaciones (<= 20 mS).
Todos los restantes estabilizadores de la línea MAT-33 al igual que la línea monofásica (MAT-11) soportan el uso con motores pero deben ser dimensio- nados teniendo en cuenta la corriente de arranque.

ESTABILIZADORES

NUEVO SISTEMA DE MEDICIÓN

Luego de más de un año de desarrollo, **SOCELEC** ha implementado un nuevo sistema de medición aplicado en todos los estabilizadores y elevadores automáti- cos de tensión, sean monofásicos o trifásicos.
Con el uso de microcontroladores de última generación, el sistema de medición evalúa las variaciones de tensión en forma más eficiente y precisa.
Las variaciones de tensión de red pueden ser permanentes o transitorias. Las posibles deformaciones de red o corrimiento de frecuencia también impactan en los valores obtenidos por los sistemas de medición tradicionales.
El nuevo sistema de medición utiliza primeramente un algoritmo denominado "verdadero valor eficaz" (true-RMS), que combinado con una medición simultá- nea de valor de pico, garantiza que las conmutaciones de la etapa de potencia se realicen en forma efectiva, protegiendo tanto dispositivos inmunes a picos de alta tensión, como aquellos basados en tecnología switching (por ejemplo computa- doras) que se dañan por valores de alta tensión con senoidales deformadas.
El sistema puede discriminar fluctuaciones momentáneas de tensión y evaluar el impacto que estas tienen en las condiciones de salida. De esta forma se evitan conmutaciones innecesarias o erróneas.
A continuación se presenta un esquema de medición tradicional comparado con el nuevo implementado.

SISTEMA TRADICIONAL

NUEVO SISTEMA

En el caso del sistema tradicional, ante un valor de tensión de pico que esté fuera del rango tabulado, el equipo conmutará la salida.
En cambio, el nuevo sistema, evalúa tanto valores RMS, como de pico y el impacto que tienen ambos en la salida del equipo. Puede discriminar transitorios, defor- maciones de onda y corrimientos de frecuencia. Las conmutaciones se realizarán cuando sea necesario.

ESTABILIZADORES

CASOS DE ALTA O BAJA TENSIÓN FUERA DE RANGO

Cuando los valores de tensión de red son mayores o menores que los que pueden manejar los estabilizadores estándar (MAT-33), se pueden utilizar equipos con rango corrido para alta tensión o rango corrido para baja tensión. Estos equipos desplazan 14 VCA el rango de entrada en una, 2 o las 3 fases. Por ejemplo, un equipo de trifásico de 15 KVA para un rango de tensión de entrada estándar de 170 – 234 VCA (MAT-33-15-0), será inadecuado para valores de tensión de red normales con variaciones de 200 a 250 VCA entre cada una de las fases y neutro. Se deberá utilizar un estabilizador MAT-33-15-E con rango corrido para alta tensión en todas sus fases. Este equipo maneja valores de entrada de 164 a 264 VCA entre F y N. Su mayor precisión de tensión de salida (220VCA +/- 3.5% entre F y N) se alcanzará con valores de tensión de entrada entre 184 y 248 VCA (entre F y N). En el caso opuesto, cuando la tensión de salida sea menor a 170 VCA entre fase y N, con picos de baja tensión por debajo de 150 VCA, se deberá evaluar la utilización de un estabilizador con rango corrido para baja tensión en la fase dada o en todas las fases si este rango se repite en las 3 fases.

En los casos de alta o baja tensión de red fuera de rango se deben tener en cuenta los picos generados por aumento momentáneo de corriente (por arranque de motores, por ejemplo) y baja tensión o supresión momentánea de carga y picos de alta tensión. También pueden existir deformaciones de onda. Por esto, si bien los valores de tensión medidos en la red pueden estar acotados en un rango dado, estos fenómenos pueden hacer actuar los cortes de un equipo estándar.

Los cambios de rango se deben manejar con cuidado en instalaciones trifásicas, ya que es posible que los rangos de tensión de entrada no sean necesariamente equivalentes en todas las fases. Si se corrige el rango en una fase particular, se debe respetar y señalar esta modificación en la fase particular (R, S o T).

CASOS DE ALTA O BAJA TENSIÓN EXTREMOS

Existen casos en los que es imposible utilizar equipos estándar o equipos con rango corrido. Con valores de tensión de red permanentes o momentáneos por debajo de 130VCA entre F y N o superiores a 260VCA entre F y N, se deberán utilizar autotransformadores colocados entre el tablero de entrada y el estabilizador. Son dispositivos calculados específicamente para cada caso. Estos pueden elevar o reducir la tensión previa al equipo.

Si existiesen posibilidades de cambio extremo de valor de red, puede colocarse un by-pass manual para ampliar considerablemente el rango de trabajo de los equipos. Una aplicación de este tipo de sistema es en algunas instalaciones industriales. Durante el horario de trabajo, se pueden observar casos de baja tensión importante. En cambio, fuera de estos horarios, la tensión normal de red aumentará considerablemente. Si bien no son situaciones habituales, se debe evaluar como una posible solución.

A continuación se presenta un esquema de instalación con autotransformador y by-pass entre una fase y N. El voltímetro es opcional.

ESTABILIZADORES

EQUIPO ESPECIALES

Existen instalaciones en las que la tensión deseada de salida difiere de 3x380 VCA o la tensión de entrada nominal sea diferente a 3x380 VCA +N. En otros casos, la frecuencia de trabajo debe ser adecuada a valores nominales diferentes a 50Hz. La adecuación de los gabinetes de los equipos puede requerir algún tipo de norma IP no cubierta por equipos estándar.
En instalaciones donde no es posible dividir las cargas, la potencia total puede superar los 55 KVA/fase. Tanto en estos como en muchos otros casos, **SOCELEC** fabrica estabilizadores y elevadores monofásicos y equipos trifásicos especiales que no son de serie. Contacte a su vendedor habitual o al Servicio Técnico de **SOCELEC** y plantee sus necesidades.
Como fue considerado al comienzo de este documento (ADVERTENCIAS), si la entrada de red trifásica carece de neutro (triángulo 3x380), se deberá anteponer entre la red y el estabilizador un transformador trifásico triángulo-estrella. No existe una topología trifásica tipo triángulo para estabilizadores de tensión.

ESQUEMA TÍPICO DE SELECCIÓN DE EQUIPOS

A continuación se presenta un gráfico que se puede utilizar como guía para selec- cionar el tipo de equipo que se utilizará para cada caso de acuerdo con los valores de tensión de red medidos. Se debe tener en cuenta que los equipos miden tanto valor eficaz como valor de pico. Por esto, si se toman de base mediciones realiza- das con voltímetros de tipo estándar, se pueden observar variaciones con respec- to a los valores RMS. En valores absolutos de tensión intervienen armónicos, deformaciones de onda, corrimiento de frecuencia y otros parámetros que solo se pueden observar con un osciloscopio.
Los valores de tensión de trabajo entre cortes serán aproximados, dado el impac- to de los parámetros anteriormente mencionados.

ESQUEMA DE SELECCIÓN DE EQUIPOS POR TENSIÓN DE ENTRADA

Nota: Los Elevadores Automáticos de tensión son equipos monofásicos estándar en potencias hasta 11 KVA (MAT-33) pero son equipos especiales para las potencias de la línea MAT-33 y todos los trifásicos.

ESTABILIZADORES

NOMENCLATURA

La denominación de los diferentes modelos se compone de la siguiente forma:

(1) Identificador de la Familia: Línea MAT-33 (trifásica)
(2) Potencia total en las 3 fases: desde 3 KVA a 165 KVA en equipos de serie.
(3) Características:
MAT-33-0: Equipo estándar con corte total en las 3 fases por alta o baja tensión de salida.
MAT-33-8: Sin corte por alta o baja tensión de salida.
MAT-33-8S: Sin corte por alta o baja tensión de salida con señal de corte. MAT-33-9: Con corte individual (por fase) por alta o baja tensión de salida. MAT-33-M: Especial para uso con motores (solo en potencias de 3 y 4.5 KVA). MAT-33-E: Equipo especial o una combinación de características compleja, como por ejemplo, un equipo de la línea MAT de 33 KVA, con rango corrido para alta tensión, sin corte, con señal de corte, llevará el código MAT-33-E en lugar de MAT-33-28S.

APLICACIONES Y USO DEL CORTE POR ALTA O BAJA TENSIÓN DE SALIDA

Los estabilizadores automáticos de tensión SOCELEC MAT-33 cuentan con un sistema de medición utilizado como base para realizar correcciones necesarias y mantener la tensión estable. Si los resultados de esta medición de tensión a la salida del equipo en cualquiera de las fases caen fuera del margen de seguridad establecido, el equipo cortará las salidas de esa fase (MAT-33-9) o las 3 fases (MAT-33-0), o actuará un contacto seco para comandar contactores externos (MAT-8S).
El modelo MAT-33-8 no tiene corte por alta o baja tensión de salida. En instalaciones con cargas 100% trifásicas, como por ejemplo: motores trifásicos, bombas trifásicas, equipos de frío trifásicos, etc., se recomienda el uso de equipos con corte total. Esto garantiza que cualquier falta o extrema alta o baja tensión de entrada de una de las fases anula las restantes.
Los equipos con corte individual por fase son ideales para ser utilizados en instalaciones trifásicas pero con cargas 100% monofásicas. El corte de una sola fase no afecta el normal funcionamiento de las restantes.
En caso de instalaciones más complejas con cargas monofásicas y trifásicas, se evaluará la conveniencia de utilizar equipos sin corte pero con señal de corte (MAT-33-8S). La señal de corte consiste en un contacto seco de salida que permite comandar uno o varios contactores remotos; trifásicos o monofásicos.

ESTABILIZADORES

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

POTENCIA	3000 VA 1KVA/F	4500 VA 1.5 KVA/F	7.5 KVA 2.5 KVA/F	12 KVA 4 KVA/F	16.5 KVA 5.5 KVA/F	27 KVA 9 KVA/F
Modelo Standard	MAT-33-3.0-0	MAT-33-4.5-0	MAT-33-7.5-0	MAT-33-12-0	MAT-33-16.5-0	MAT-33-27-0
Tensión nominal de entrada (1):	3x380 (3x220+N)					
Rango de entrada:	170 VCA - 234 VCA (entre fase y N)					
Rango de funcionamiento:	150 VCA - 250 VCA APROX. (entre fase y N)					
Presición de salida:	<= ±3,5% (entre fase y N) / <= ±3,5% (entre fases)					
Frecuencia de entrada (2):	50 Hz					
Tiempo de respuesta:	<=20 ms					
Distorsión armónica:	Nula					
Microcontrolador:	SI					
Sistema de conmutación:	Sincrónico con cargas compartidas en cruce por 0					
Interrupción entre conmutadores:	NO					
Corriente total (3):	13.5 A	20.5 A	33 A	54 A	75 A	123 A
Corriente por fase (3):	4.5 A	6.8 A	11 A	18 A	25 A	41 A
Protección contra sobre carga y corto circuito:	Con termomagnética					
Sobrecarga admisible:	200% - 10 Ms y 150% - 10 s.					
Entrada / Salida:	Borneras					
Corte por alta tensión con reposición automática (4):	247 VCA Aprox. en la salida (entre fase y N)					
Corte por baja tensión con reposición automática (4):	180 VCA Aprox. en la salida (entre fase y N)					
Filtros de transitorios de alta tensión:	Incluido					

ESTABILIZADORES

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

POTENCIA	33 VA 11 KVA/F	45 KVA 15 KVA/F	54 KVA 18 KVA/F	66 KVA 22 KVA/F	81 KVA 27 KVA/F	99 KVA 33 KVA/F
Modelo Standard	MAT-33-33-0	MAT-33-45-0	MAT-33-54-0	MAT-33-66-0	MAT-33-81-0	MAT-33-99-0
Tensión nominal de entrada (1):	3x380 (3x220+N)					
Rango de entrada:	170 VCA - 234 VCA (entre fase y N)					
Rango de funcionamiento:	150 VCA - 250 VCA APROX. (entre fase y N)					
Presición de salida:	Idem <33KVA	<= ±2,5% (entre fase y N)/ <= ±2,5% (entre fases)				
Frecuencia de entrada (2):	50 Hz					
Tiempo de respuesta:	<=20 ms					
Distorsión armónica:	Nula					
Microcontrolador:	SI					
Sistema de conmutación:	Sincrónico con cargas compartidas en cruce por 0					
Interrupción entre conmutadores:	NO					
Corriente total (3):	150 A	205 A	245 A	300 A	368 A	450 A
Corriente por fase (3):	50 A	68 A	82 A	100 A	123 A	150 A
Protección contra sobre carga y corto circuito:	Con termomagnética					
Sobrecarga admisible:	200% - 10 Ms y 150% - 10 s.					
Entrada / Salida:	Borneras					
Corte por alta tensión con reposición automática (4):	247 VCA Aprox. en la salida (entre fase y N)					
Corte por baja tensión con reposición automática (4):	180 VCA Aprox. en la salida (entre fase y N)					
Filtros de transitorios de alta tensión:	Incluido					

Esta hoja de datos es válida para los estabilizadores automáticos de tensión trifásicos MAT-33 manufacturados por Socelec Latinoamérica, S.R.L.

ESTABILIZADORES

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

POTENCIA	135 KVA	165 KVA
	45 KVA/F	55 KVA/F
Modelo Standard	MAT-33 -135-0	MAT-33 -135-0
Tensión nominal de entrada (1):	3x380 (3x220+N)	
Rango de entrada:	170 VCA - 234 VCA (entre fase y N)	
Rango de funcionamiento:	150 VCA - 250 VCA APROX. (entre fase y N)	
Presición de salida:	<= ±2,0% (entre fase y N) / <= ±2,0% (entre fases)	
Frecuencia de entrada (2):	50 Hz	
Tiempo de respuesta:	<=20 ms	
Distorsión armónica:	Nula	
Microcontrolador:	SI	
Sistema de conmutación:	Sincrónico con cargas compartidas en cruce por 0	
Interrupción entre conmutadores:	NO	
Corriente total (3):	610 A	750 A
Corriente por fase (3):	203 A	250 A
Protección contra sobre carga y corto circuito:	Con termomagnética	
Sobrecarga admisible:	200% - 10 Ms y 150% - 10 s.	
Entrada / Salida:	Borneras	
Corte por alta tensión con reposición automática (4):	247 VCA Aprox. en la salida (entre fase y N)	
Corte por baja tensión con reposición automática (4):	180 VCA Aprox. en la salida (entre fase y N)	
Filtros de transitorios de alta tensión:	Incluido	

(1) Rango de tensión de entrada en que el equipo garantiza una salida la máxima precisión tabulada. El rango de trabajo del equipo es más amplio.
(2) Los estabilizadores de tensión NO modifican la frecuencia de red.
(3) La corriente individual por fase admitida por los equipos determina su potencia total. Si una o dos fases tuviesen menor carga, esto no permite aumentar la corriente en la(s) fase(s) restante(s).

ESTABILIZADORES

Para trabajo en régimen permanente con muy baja tensión de entrada, se deberá sobredimensionar el equipo.
Consultar con Servicio Técnico ante cualquier duda.
(4) Esto es válido para equipos MAT-33-XX-0, MAT-33-XX-9 y MAT-33-XX-8S. Las versiones MAT-XX-8 no tienen este corte
y las versiones MAT-33-XX-8S tienen una salida de contacto seco para comandar un contactor externo remoto.
Ver "Aplicaciones y usos del corte por alta o baja tensión de salida"

ESPECIFICACIONES

AUTOTRANSFORMADORES

MODELO	MAT-33-XX-YY
Tipo	Auto transformador Acorazado + Inductor (es) de derivación
Bobina	Cobre Electrolítico 180º C
Carrete	Polipropileno con carga mineral IRAM 2378-1
Laminación	Silicio Pérdida 1,6ºW
Barniz de aislación	Barniz de Impregnación secado natural Clase E120 / IRAM 2070
Terminación	Capa exterior Presspan 0,40 mm.

MECÁNICAS

MODELO	MAT-33-3.0-0	MAT-33-4.5-0	MAT-33-7.5-0	MAT-33-12-0	MAT-33-16.5-0	MAT-33-27-0
Dimensiones (Alto x Ancho x Prof. en mm)	165 x 235 x 450	165 x 235 x 450	165 x 235 x 450	300 x 300 x 450	300 x 300 x 450	350 x 350 x 600
Tipo de Gabinete	Gabinete único dotado de llave térmica y borneras adecuadas					
Peso Aprox.	16 kg.	20 kg.	24 kg.	45 kg.	50 kg.	70 kg.
Refrigeración	Natural por convección de Aire					

MODELO	MAT-33-0	MAT-45-0	MAT-54-0	MAT-66-0	MAT-81-0	MAT-99-0
Dimensiones (Alto x Ancho x Prof. en mm)	300 x 300 x 600	Cada módulo 300 x 300 x 450	Cada módulo 300 x 300 x 450	Cada módulo 300 x 300 x 450	Cada módulo 300 x 300 x 450	Cada módulo 300 x 300 x 600
Tipo de Gabinete	Idem < 33KVA	3 Gabinetes modulares dotados de llaves térmicas y borneras adecuadas				
Peso Aprox.	77 kg.	142.5 Kg (47.5 Kg/M)	150 Kg (50 Kg/M)	174 Kg (58 Kg/M)	231 Kg (77 Kg/M)	279 Kg (93 Kg/M)
Refrigeración	Natural por convección de Aire					

ESTABILIZADORES

MODELO	MAT-33-135-0	MAT-33-165-8S
Dimensiones (Alto x Ancho x Prof. en mm)	Cada Módulo 350 x 350 x 750	Cada Módulo 350 x 400 x 750
Tipo de Gabinete	3 Gabinetes modulares dotados de llaves térmicas y borneras adecuadas	
Peso Aprox.	315 Kg (105 Kg/Módulo)	450 Kg (150 Kg/Módulo)
Refrigeración	Natural por convección de Aire	

ESTABILIZADORES

SOCELEC cuenta con equipos trifásicos (MAT-XX-YY) de hasta 33KVA en un solo gabinete. Pero, para mayores potencias, se utilizan 3 módulos monofásicos configurados de la siguiente manera:

CONEXIÓN TÍPICA ESTRELLA / ESTRELLA

Salida estabilizada tipo estrella. Admite cargas trifásicas con neutro o monofásicas entre fases y neutro (3 x 220 VCA + N)

CONEXIÓN TÍPICA ESTRELLA / TRIÁNGULO

Salida estabilizada tipo triángulo. Admite cargas trifásicas 3 x 380 VCA

CONEXIÓN TÍPICA ESTRELLA / MIXTA

Salida estabilizada estrella (3 x 220 VCA + N)

ESTABILIZADORES

ANEXO II -UTILIZACIÓN EN SEÑAL DE CORTE EN INSTALACIONES TRIFÁSICAS

(*) Dependerá del tipo de contactor; si la bobina se alimenta con tensión alterna o contínua.

Socelec Latinoamerica SRL se reserva el derecho de realizar modificaciones sobre las especificaciones detalladas sin previa notificación.
Dudas y consultas: **info@socelec.com.ar**