

FICHA TECNICA. REA00510

LIMITES DE DISTORSION ARMONICA

Para determinar que niveles de distorsión armónica son normales o aceptables en un sistema eléctrico de potencia se han desarrollado varios estándares por organizaciones internacionales, en México la referencia que utiliza la C.F.E. en su especificación L0000-45 es la publicada por la IEEE-519 como se indica a continuación.

Los límites permisibles de distorsión armónica en tensión, están determinados por el nivel de tensión nominal del sistema eléctrico bajo análisis, como se indica en la siguiente tabla:

LÍMITES DE DISTORSIÓN ARMÓNICA MÁXIMA PERMISIBLE EN TENSIÓN

TENSIÓN DEL BUS	DISTORSIÓN INDIVIDUAL DE TENSIÓN EN % (POR COMPONENTE ARMÓNICA, EXCEPTO LA FUNDAMENTAL)	DISTORSIÓN TOTAL DE TENSIÓN EN % (%THDV)
Hasta 69,000 V	3.0	5.0
69,000 V a 161,000 V	1.5	2.5
161,001 V y Mayor	1.0	1.5

Por ejemplo:

En un sistema que tiene una tensión menor a 69,000 volts, el límite para las componentes armónicas (2ª, 3ª, 4ª, 5ª, etc.) es de 3.0% y para la distorsión armónica total será de 5.0%.

Los valores distorsión armónica por componente y total deben ser menor o igual a los indicados en la tabla.

En el caso de la distorsión armónica en corriente los límites están determinados por el tamaño relativo del sistema en cuestión contra el sistema del que se alimenta y se expresa como la relación entre la

corriente de corto circuito (I_{sc}) y la corriente de demanda máxima (I_L , a la frecuencia fundamental), los límites se indican a continuación:

**LÍMITES DE DISTORSIÓN ARMÓNICA MÁXIMA PERMISIBLE EN CORRIENTE
(PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN GENERAL MENORES A 69,000 VOLTS)**

RELACIÓN: I_{sc} / I_L	LÍMITES PARA COMPONENTES ARMÓNICAS IMPARES EN % DE I_L					DISTORSIÓN DE DEMANDA TOTAL EN % (%TDD)
	Armónicas < 11	Armónicas 11 a 16	Armónicas 17 a 22	Armónicas 23 a 34	Armónicas > 34	
$I_{sc} / I_L < 20$	4.0	2.0	1.5	0.6	0.3	5.0
$20 < I_{sc} / I_L < 50$	7.0	3.5	2.5	1.0	0.5	8.0
$50 < I_{sc} / I_L < 100$	10.0	4.0	4.0	1.5	0.7	12.0
$100 < I_{sc} / I_L < 1000$	12.0	5.5	5.0	2.0	1.0	15.0
$I_{sc} / I_L > 1000$	15.0	7.0	6.0	2.5	1.4	20.0

NOTA:

Los valores de distorsión armónica por componente y TDD deben de ser menor o igual a los indicados en la tabla.

Los límites para las armónicas pares (2^a , 4^a , 6^a , 8^a , etc.) son el 25% de los límites para las armónicas impares.

Por ejemplo:

Si la relación I_{sc} / I_L es mayor que 20 y menor que 50 (segunda fila).

El límite para las armónicas pares menores a la 11^a es de 1.75% (que corresponde a el 25% del límite que se indica en la tabla).

El límite para las armónicas pares mayores a la 11^a y menor o igual a la 16^a es de 0.875% (que corresponde a el 25% del límite que se indica en la tabla), etc.

El estándar indica que la evaluación de los límites de distorsión armónica de tensión y corriente se debe realizar en el punto de acoplamiento común (P_{CC}), que es el punto en donde se conecta la carga total a la fuente de suministro y en donde se pueden conectar otros usuarios. Estrictamente hablando el P_{CC} sería la acometida.

Dependiendo de las características del sistema eléctrico bajo análisis, si no existen transformadores de potencial y de corriente accesibles para el usuario para realizar la medición en óptimas condiciones de seguridad, en la práctica es válido considerar el P_{CC} como el secundario del transformador principal (en baja tensión).