



Intratech Electrical Reports  
12345 Road Drive  
Cityville, California USA 94555  
TEL: ++1-510-555-1212  
FAX: ++1-510-555-1300  
[www.IER.com](http://www.IER.com)

## EN50160 Reporte de Conformidad - **APROBADO**

2011 Calendario Semana 43 - 10/24/2011 – 10/30/2011

"Características del Voltaje en los terminales de la red de Voltaje del Usuario: Limites y Valores"

### PSL Demonstration Unit

George Sample  
Sample Customer  
123 Sample Drive  
Alameda, California 94501 USA  
[www.Sample.com](http://www.Sample.com)

3-fases 4-lineas Estrella  
277.00V 60Hz

## **Resumen de los Resultados**

### **EN50160 Conformidad 10/24/2011 – 10/30/2011**

#### **EN50160 Tabla de Requerimientos Aprobado-Fallido**

<b>EN50160 Sección</b>	<b>Parámetro de calidad de la energía</b>	<b>EN50160 Conformidad</b>	<b>Comentarios</b>
4.2.1	Frecuencia	<b>APROBADO</b>	Cobertura 99.90%
4.2.2	Las variaciones en el voltaje	<b>APROBADO</b>	Cobertura 99.90%
4.2.3	Severidad del Parpadeo	<b>APROBADO</b>	
4.2.4	Desbalance de Voltaje	<b>APROBADO</b>	
4.2.5	Armónicos de voltaje	<b>APROBADO</b>	

#### **EN50160 Tabla de información adicional**

<b>EN50160 Sección</b>	<b>Parámetro de calidad de la energía</b>	<b>Comentarios</b>
4.2.6	Voltajes de Interarmónicos	Datos solamente
4.2.7	Señalización de línea eléctrica	No se midió
4.3.1	Interrupciones	
4.3.2	Huecos	
4.3.3	Sobrevoltajes	
4.3.4	Transitorio de sobrevoltajes	

Nota 1: Durante 10/24/2011 – 10/30/2011 las mediciones fueron realizadas 99.90% del tiempo

Nota 2: Límites para los sistemas de baja tensión (<1 kV) fueron utilizados.

Nota 3: Los datos marcados fueron excluidos de este reporte.

Instrumento utilizado: PQube® ([www.PQube.com](http://www.PQube.com))  
Fabricante: Power Standards Lab, U.S.A.  
ID del PQube: PSL Demonstration Unit  
Lugar: Main Breaker in Office  
Número de serie: P004424  
Revisión de firmware: 2.0.0 2756  
Certificado de calibración: <http://www.PowerStandards.com/CalibCerts/P004424.pdf>  
Software de informe: PQube Creador de Reporte 2.1  
Autor del Reporte: Intratech Electrical Reports  
Nombre: George Smith

#### **Información del cliente**

Nombre: George Sample  
Empresa: Sample Customer  
Dirección 1: 123 Sample Drive  
Dirección 2: Alameda, California 94501 USA  
Dirección 3:  
Sitio Web: [www.Sample.com](http://www.Sample.com)



*Foto 1 - Sample Caption - Power lines near sample customer*



*Foto 2 - Sample Caption - PQube installation at sample customer*

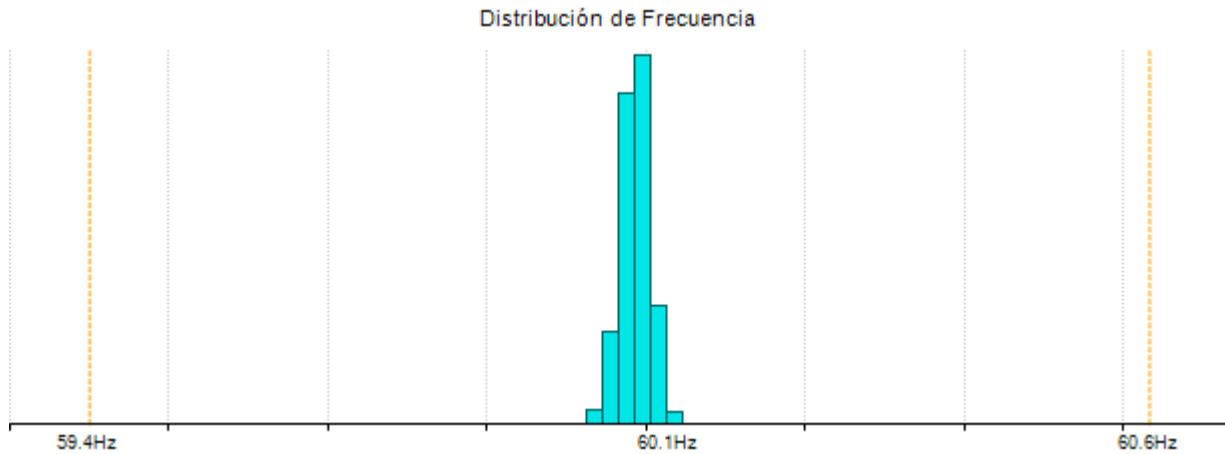
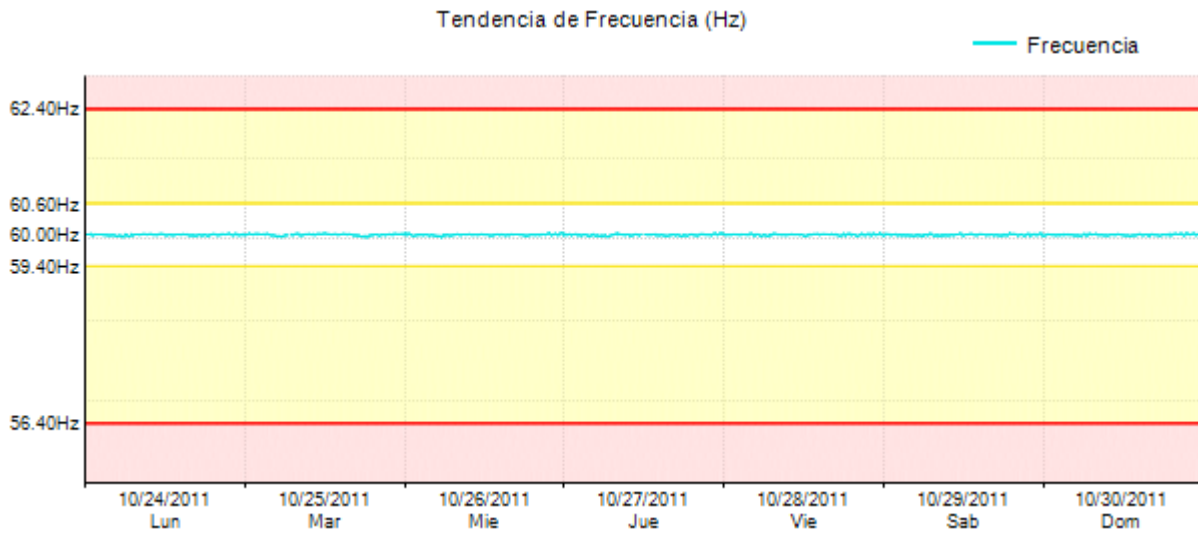
### EN50160 4.2.1: Frecuencia

**Frecuencia Nominal:** 60.00Hz

Definición: Valor medio de la frecuencia fundamental medido durante 10 segundos

Limitación: Para sistemas con una conexión sincrónica a un sistema interconectado

EN50160 Requerimiento	Medida de frecuencia	Resultado
99.5% de la semana: 59.40 Hz - 60.60 Hz	59.96 Hz~60.03 Hz	<b>APROBADO</b>
100% de la semana: 56.40 Hz - 62.40 Hz	59.95 Hz~60.04 Hz	<b>APROBADO</b>



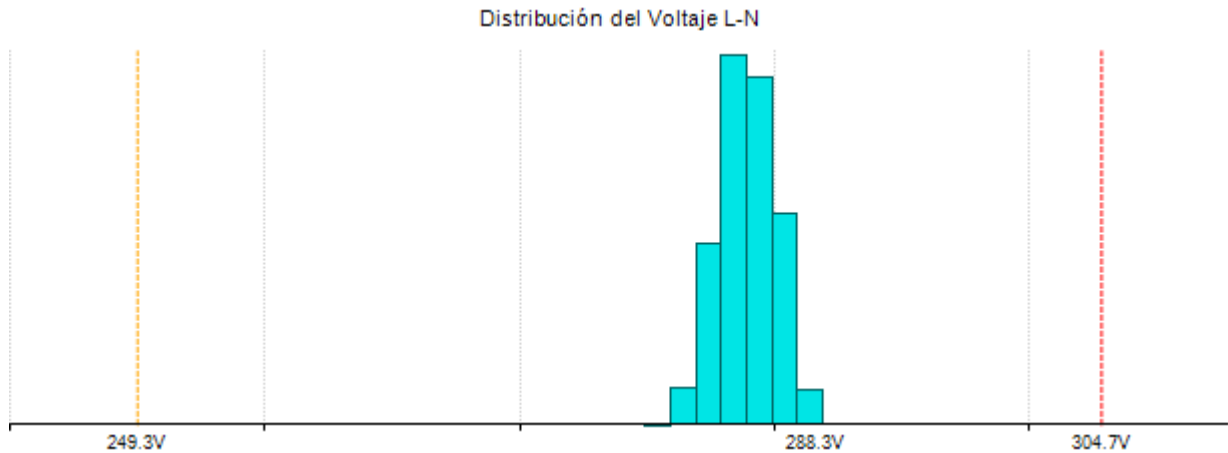
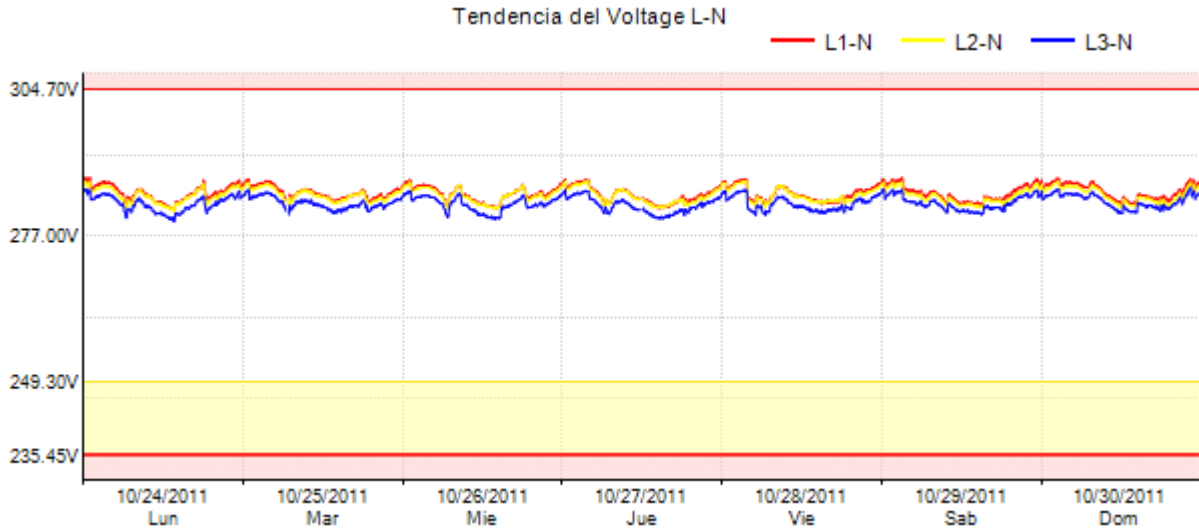
### EN50160 4.2.2: Las variaciones en el voltaje

**Voltaje Nominal:** 277.00V L-N / 480.00V L-L

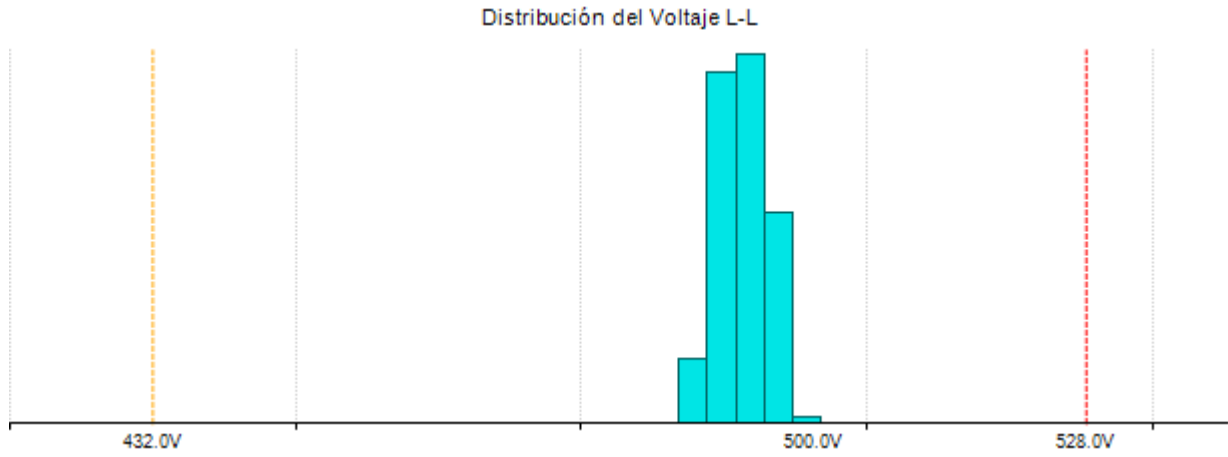
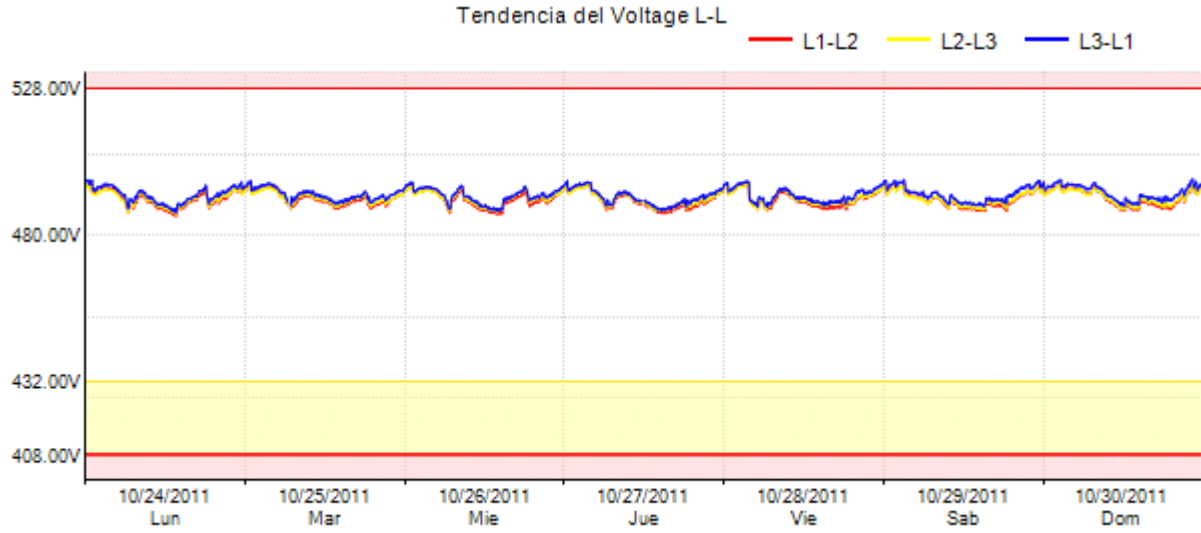
**Definición:** Valor promedio RMS de la tensión de alimentación cada 10 minutos

**Limitación:** Para sistemas con una conexión sincrónica a un sistema interconectado

EN50160 Requerimiento	Medida de voltaje L1	Medida de voltaje L2	Medida de voltaje L3	Resultado
95% de la semana: 249.30V - 304.70V	282.90V~287.25V	282.60V~286.70V	280.90V~285.20V	<b>APROBADO</b>
100% de la semana: 235.45V - 304.70V	281.85V~287.85V	281.60V~287.25V	279.65V~285.70V	<b>APROBADO</b>



PSL Demonstration Unit - Calendario Semana 43-2011

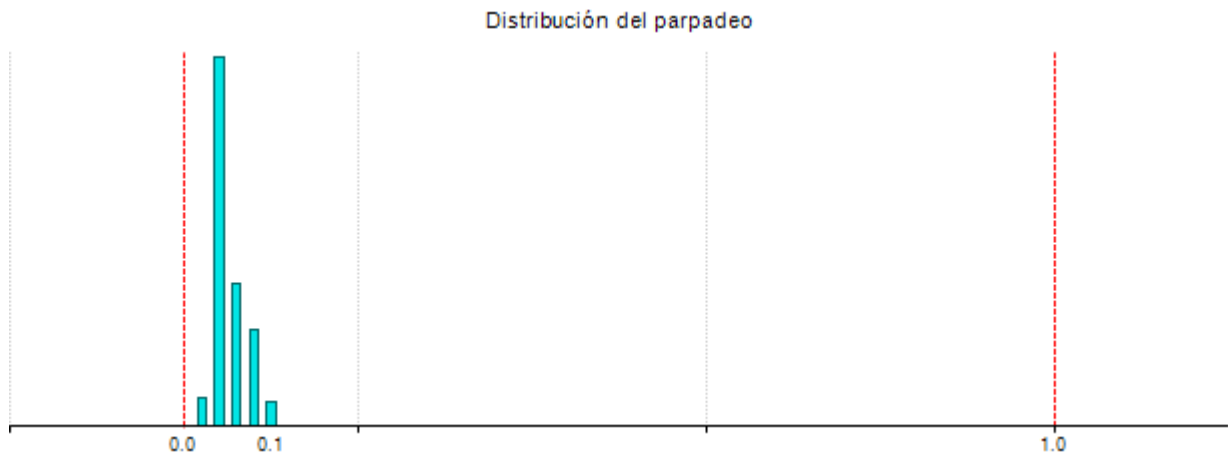
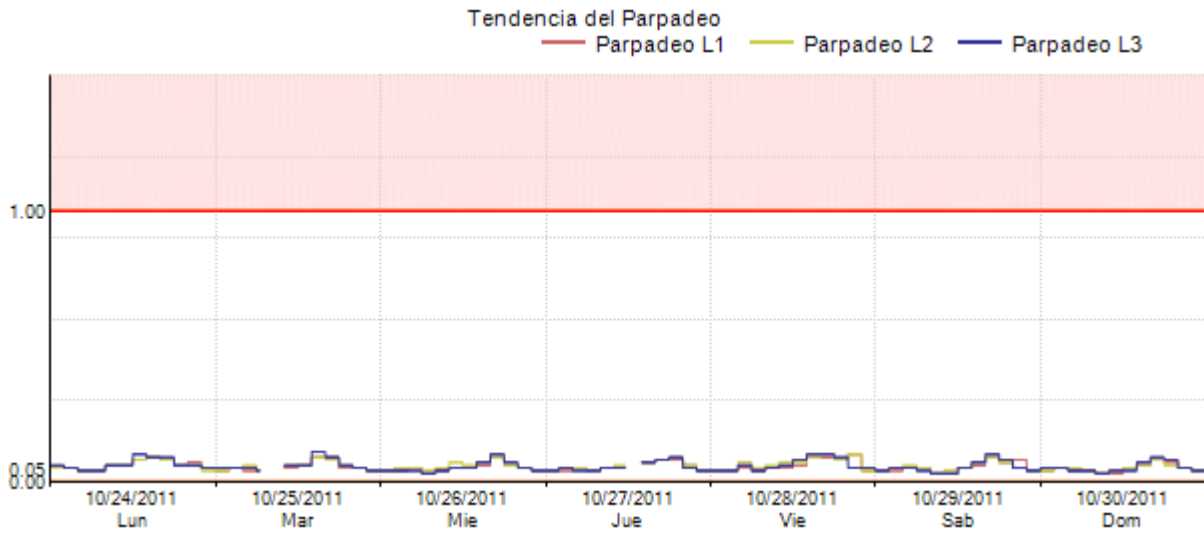


### EN50160 4.2.3: Severidad del Parpadeo

Definición: Severidad del parpadeo a largo plazo (intervalos de 2 horas)

Limitación: En condiciones normales de funcionamiento

EN50160 Requerimiento	Medida de L1 Plt	Medida de L2 Plt	Medida de L3 Plt	Resultado
95% de la semana: $Plt \leq 1$	0.09	0.09	0.10	<b>APROBADO</b>

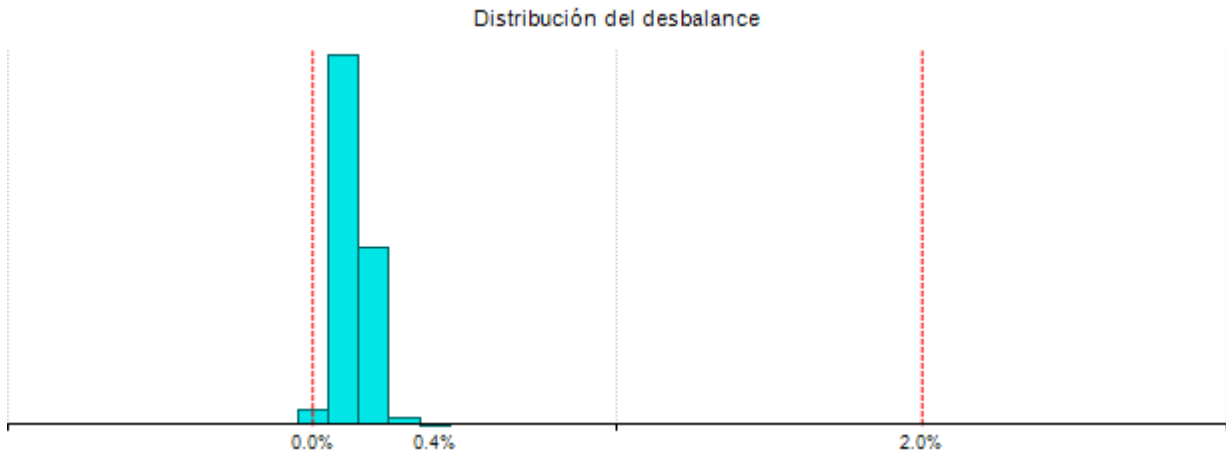
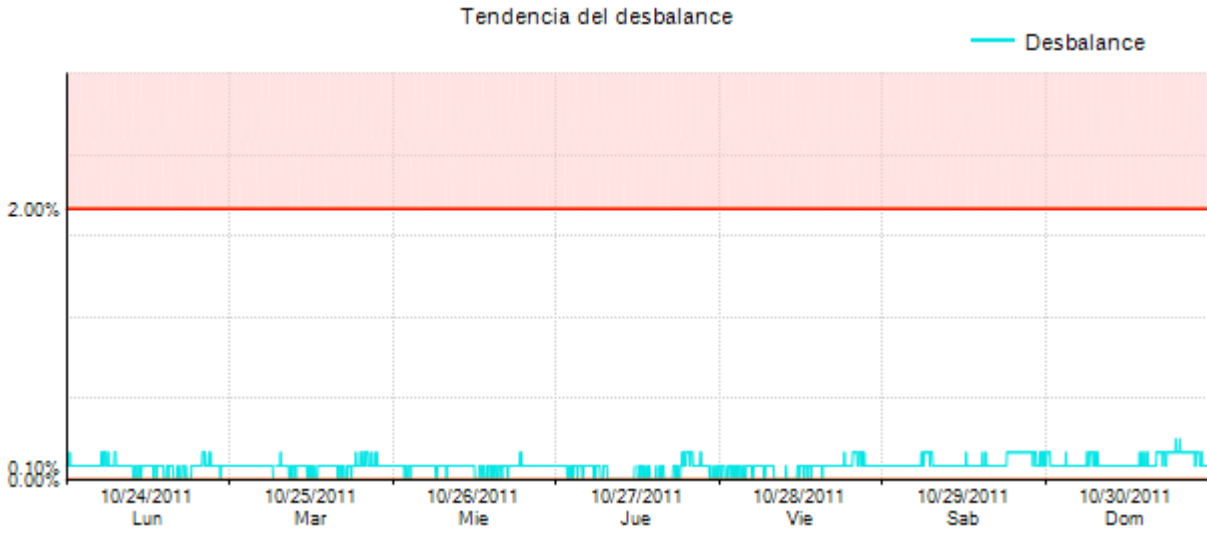


### EN50160 4.2.4: Desbalance de Voltaje

Definición: Valor promedio RMS de los valores de secuencia negativa u2

Limitación: En condiciones normales de funcionamiento

EN50160 Requerimiento	Medida de desbalance u2	Resultado
95% de la semana: 0% ~ 2% u2	0.20%	<b>APROBADO</b>



## EN50160 4.2.5: Armónicos de voltaje

Definición: Valor promedio RMS del armónico de voltaje individual cada 10 minutos

Limitación: En condiciones normales de funcionamiento

**Tabla de Armónicos para L1-N**

Armónicos impares								Armónicos Pares			
No multiples de 3				Multiples de 3							
Orden h	EN50160 limite	95% valor	Resultado	Orden h	EN50160 limite	95% valor	Resultado	Orden h	EN50160 limite	95% valor	Resultado
H5	6.0%	0.974%	APROBADO	H3	5.0%	0.478%	APROBADO	H2	2.0%	0.031%	APROBADO
H7	5.0%	0.961%	APROBADO	H9	1.5%	0.115%	APROBADO	H4	1.0%	0.034%	APROBADO
H11	3.5%	0.444%	APROBADO	H15	0.5%	0.094%	APROBADO	H6	0.5%	0.038%	APROBADO
H13	3.0%	0.276%	APROBADO	H21	0.5%	0.029%	APROBADO	H8	0.5%	0.033%	APROBADO
H17	2.0%	0.183%	APROBADO					H10	0.5%	0.026%	APROBADO
H19	1.5%	0.059%	APROBADO					H12	0.5%	0.027%	APROBADO
H23	1.5%	0.043%	APROBADO					H14	0.5%	0.029%	APROBADO
H25	1.5%	0.041%	APROBADO					H16	0.5%	0.026%	APROBADO
								H18	0.5%	0.026%	APROBADO
								H20	0.5%	0.027%	APROBADO
								H22	0.5%	0.026%	APROBADO

**Tabla de Armónicos para L2-N**

Armónicos impares								Armónicos Pares			
No multiples de 3				Multiples de 3							
Orden h	EN50160 limite	95% valor	Resultado	Orden h	EN50160 limite	95% valor	Resultado	Orden h	EN50160 limite	95% valor	Resultado
H5	6.0%	1.061%	APROBADO	H3	5.0%	0.246%	APROBADO	H2	2.0%	0.030%	APROBADO
H7	5.0%	0.686%	APROBADO	H9	1.5%	0.160%	APROBADO	H4	1.0%	0.035%	APROBADO
H11	3.5%	0.545%	APROBADO	H15	0.5%	0.158%	APROBADO	H6	0.5%	0.032%	APROBADO
H13	3.0%	0.289%	APROBADO	H21	0.5%	0.034%	APROBADO	H8	0.5%	0.033%	APROBADO
H17	2.0%	0.184%	APROBADO					H10	0.5%	0.028%	APROBADO
H19	1.5%	0.051%	APROBADO					H12	0.5%	0.029%	APROBADO
H23	1.5%	0.055%	APROBADO					H14	0.5%	0.029%	APROBADO
H25	1.5%	0.036%	APROBADO					H16	0.5%	0.028%	APROBADO
								H18	0.5%	0.027%	APROBADO
								H20	0.5%	0.027%	APROBADO
								H22	0.5%	0.027%	APROBADO

**Tabla de Armónicos para L3-N**

Armónicos impares								Armónicos Pares			
No multiples de 3				Multiples de 3							
Orden h	EN50160 limite	95% valor	Resultado	Orden h	EN50160 limite	95% valor	Resultado	Orden h	EN50160 limite	95% valor	Resultado
H5	6.0%	0.863%	APROBADO	H3	5.0%	0.275%	APROBADO	H2	2.0%	0.029%	APROBADO
H7	5.0%	0.913%	APROBADO	H9	1.5%	0.103%	APROBADO	H4	1.0%	0.028%	APROBADO
H11	3.5%	0.483%	APROBADO	H15	0.5%	0.067%	APROBADO	H6	0.5%	0.032%	APROBADO
H13	3.0%	0.193%	APROBADO	H21	0.5%	0.028%	APROBADO	H8	0.5%	0.029%	APROBADO
H17	2.0%	0.175%	APROBADO					H10	0.5%	0.026%	APROBADO
H19	1.5%	0.054%	APROBADO					H12	0.5%	0.026%	APROBADO
H23	1.5%	0.050%	APROBADO					H14	0.5%	0.028%	APROBADO
H25	1.5%	0.044%	APROBADO					H16	0.5%	0.027%	APROBADO
								H18	0.5%	0.026%	APROBADO
								H20	0.5%	0.026%	APROBADO
								H22	0.5%	0.026%	APROBADO

## EN50160 4.2.6: Voltajes de Interarmónicos

Definición: Valor promedio RMS del interarmónico de voltaje grupal cada 10 minutos

Limitación: Los niveles estan bajo consideración en EN50160, pero no hay límites en la actualidad.

**Tabla de interarmónicos para L1-N**

Interarmónicos impares								Interarmónicos pares			
No multiples de 3				Multiples de 3							
Orden h	Valor promedi	95% valor	Valor máx	Orden h	Valor promedi	95% valor	Valor máx	Orden h	Valor promedi	95% valor	Valor máx
IH5	0.033%	0.046%	0.073%	IH3	0.032%	0.043%	0.056%	IH2	0.031%	0.041%	0.064%
IH7	0.030%	0.040%	0.055%	IH9	0.030%	0.039%	0.066%	IH4	0.032%	0.044%	0.054%
IH11	0.030%	0.040%	0.062%	IH15	0.031%	0.040%	0.062%	IH6	0.032%	0.046%	0.065%
IH13	0.031%	0.042%	0.059%	IH21	0.030%	0.039%	0.057%	IH8	0.030%	0.039%	0.053%
IH17	0.031%	0.040%	0.055%					IH10	0.030%	0.039%	0.055%
IH19	0.031%	0.040%	0.059%					IH12	0.032%	0.041%	0.058%
IH23	0.030%	0.040%	0.048%					IH14	0.031%	0.040%	0.061%
								IH16	0.032%	0.041%	0.070%
								IH18	0.031%	0.040%	0.057%
								IH20	0.031%	0.040%	0.063%
								IH22	0.031%	0.039%	0.060%

**Tabla de Interarmónicos para L3-N**

Interarmónicos impares								Interarmónicos pares			
No multiples de 3				Multiples de 3							
Orden h	Valor promedi	95% valor	Valor máx	Orden h	Valor promedi	95% valor	Valor máx	Orden h	Valor promedi	95% valor	Valor máx
IH5	0.034%	0.047%	0.068%	IH3	0.033%	0.045%	0.060%	IH2	0.032%	0.044%	0.062%
IH7	0.032%	0.043%	0.058%	IH9	0.031%	0.041%	0.061%	IH4	0.033%	0.044%	0.061%
IH11	0.032%	0.044%	0.063%	IH15	0.032%	0.043%	0.065%	IH6	0.033%	0.046%	0.062%
IH13	0.033%	0.044%	0.066%	IH21	0.031%	0.041%	0.062%	IH8	0.031%	0.040%	0.059%
IH17	0.032%	0.042%	0.059%					IH10	0.032%	0.042%	0.061%
IH19	0.032%	0.041%	0.056%					IH12	0.034%	0.043%	0.066%
IH23	0.031%	0.041%	0.054%					IH14	0.033%	0.042%	0.066%
								IH16	0.034%	0.045%	0.065%
								IH18	0.032%	0.042%	0.062%
								IH20	0.032%	0.043%	0.059%
								IH22	0.032%	0.041%	0.056%

**Tabla de Interarmónicos para L3-N**

Interarmónicos impares								Interarmónicos pares			
No multiples de 3				Multiples de 3							
Orden h	Valor promedi	95% valor	Valor máx	Orden h	Valor promedi	95% valor	Valor máx	Orden h	Valor promedi	95% valor	Valor máx
IH5	0.031%	0.040%	0.050%	IH3	0.031%	0.041%	0.057%	IH2	0.030%	0.039%	0.056%
IH7	0.030%	0.039%	0.050%	IH9	0.030%	0.038%	0.048%	IH4	0.031%	0.040%	0.049%
IH11	0.030%	0.039%	0.049%	IH15	0.031%	0.040%	0.054%	IH6	0.031%	0.042%	0.060%
IH13	0.031%	0.041%	0.058%	IH21	0.030%	0.039%	0.054%	IH8	0.030%	0.039%	0.054%
IH17	0.030%	0.039%	0.052%					IH10	0.030%	0.038%	0.053%
IH19	0.030%	0.039%	0.051%					IH12	0.032%	0.041%	0.053%
IH23	0.030%	0.039%	0.052%					IH14	0.031%	0.039%	0.056%
								IH16	0.032%	0.041%	0.055%
								IH18	0.030%	0.039%	0.053%
								IH20	0.030%	0.038%	0.054%
								IH22	0.030%	0.039%	0.049%

### **EN50160 4.3.1: Interrupciones**

No se presentaron interrupciones de energía durante 10/24/2011 – 10/30/2011

**EN50160 4.3.2: Huecos**

No se presentaron huecos de voltaje durante 10/24/2011 – 10/30/2011

### **EN50160 4.3.3: Sobrevoltajes**

No se presentaron sobretensiones durante 10/24/2011 – 10/30/2011

#### **EN50160 4.3.4: Transitorio de sobrevoltajes**

No se presentaron transitorios durante 10/24/2011 – 10/30/2011

**Conclusiones**  
**EN50160 Conformidad**  
**10/24/2011 – 10/30/2011**

**EN50160 Tabla de Requerimientos Aprobado-Fallido**

EN50160 Sección	Parámetro de calidad de la energía	EN50160 Conformidad	Comentarios
4.2.1	Frecuencia	APROBADO	Cobertura 99.90%
4.2.2	Las variaciones en el voltaje	APROBADO	Cobertura 99.90%
4.2.3	Severidad del Parpadeo	APROBADO	
4.2.4	Desbalance de Voltaje	APROBADO	
4.2.5	Armónicos de voltaje	APROBADO	

**EN50160 Tabla de información adicional**

EN50160 Sección	Parámetro de calidad de la energía	Comentarios
4.2.6	Voltajes de Interarmónicos	Datos solamente
4.2.7	Señalización de línea eléctrica	No se midió
4.3.1	Interrupciones	
4.3.2	Huecos	
4.3.3	Sobrevoltajes	
4.3.4	Transitorio de sobrevoltajes	

Nota 1: Durante 10/24/2011 – 10/30/2011 las mediciones fueron realizadas 99.90% del tiempo

Nota 2: Límites para los sistemas de baja tensión (<1 kV) fueron utilizados.

Nota 3: Los datos marcados fueron excluidos de este reporte.

Instrumento utilizado: PQube® (www.PQube.com)  
Fabricante: Power Standards Lab, U.S.A.  
ID del PQube: PSL Demonstration Unit  
Lugar: Main Breaker in Office  
Número de serie: P004424  
Revisión de firmware: 2.0.0 2756  
Certificado de calibración: <http://www.PowerStandards.com/CalibCerts/P004424.pdf>  
Software de informe: PQube Creador de Reporte 2.1  
Autor del Reporte: Intratech Electrical Reports  
Nombre: George Smith

**Información del cliente**

Nombre: George Sample  
Empresa: Sample Customer  
Dirección 1: 123 Sample Drive  
Dirección 2: Alameda, California 94501 USA  
Dirección 3:  
Sitio Web: [www.Sample.com](http://www.Sample.com)