

Sección 8 – Políticas y Código

8-1 Políticas y Regulaciones – Tabla de Contenido2

8-2 Políticas Generales de la Compañía4

8-3 Políticas de Medición de la Compañía8

8-4 Políticas de Utilización de Equipos de la Compañía 13

8-5 Información del Código Estatal 17

8-1 Políticas y Regulaciones– Tabla de Contenido

La siguiente sección es una lista de políticas generales de la Compañía y leyes estatales relacionadas con los diseños de acometida de servicio. Se asume que todos tienen acceso al Código Eléctrico Nacional (NEC). Las leyes estatales incluidas aquí son las que se encuentran comúnmente, pero a las que no todos pueden tener acceso fácilmente.

La siguiente es una lista de abreviaturas:

WPS	Servicio Público de Wisconsin (WPS por sus siglas en inglés).
NEC	Código Eléctrico Nacional (NEC por sus siglas en inglés).
NESC	Código Nacional de Seguridad Eléctrica (NESC por sus siglas en inglés) normas que rigen a las compañías eléctricas.
PSC	Comisión de Servicio Público de Wisconsin (política regulatoria y elaboración de normas).
MPSC	Comisión de Servicio Público de Michigan (política regulatoria y elaboración de normas).

Políticas Generales de la Compañía – Tabla De Contenido8-2

- Cumplimiento del Código, Inspección y Reconexiones
- Continuidad y Calidad del Servicio
- Voltajes Neutros
- Corriente Portadora
- Equipos de la Compañía en las Instalaciones del Cliente
- Sellado de Equipos
- Arco eléctrico
- Extensiones de Líneas en Propiedad Privada
- Extensiones de Líneas en Propiedad que no es Privada
- Distancias de Seguridad para Líneas Aéreas/Subterráneas
- Extensiones de Líneas Subterráneas en Propiedad Privada
- Objetos Ajenos Sujetos a Postes de la Compañía
- Corriente de Cortocircuito (Falla)
- Límite Estándar de Servicio

Medición Eléctrica8-3

- Ubicación del Servicio
- Ubicación del Interruptor Principal
- Interruptores Principales con Sistema de Bloqueo
- Aumentos en la Carga
- Reubicación de Servicios
- Política sobre Conductos de Servicio
- Transformadores
- Sistemas Trifásicos (Configuraciones de Puesta a Tierra y Pedestales)
- Servicios Mayores a 1600 Amperios
- Reventa de Energía
- Robo de Servicio
- Cableado para Medidores
- Requisitos Específicos de Medición
- Requisitos Generales de Medición
- Política para Torres Celulares
- Interruptores de Transferencia
- Complejos de Gran Altura

8-1 Políticas y Regulaciones– Tabla de Contenido (Continuación)

Utilización de Equipos8-4

- Motores – General
- Motores Monofásicos Conectados a Servicio Trifásico
- Motores de Aire Acondicionado Monofásicos
- Motores Trifásicos
- Calentamiento de Agua
- Calefacción Eléctrica de Espacios
- Sistemas de Iluminación
- Soldadoras Eléctrica y Hornos
- Aparatos de Alta Frecuencia
- Sistemas de Protección contra Incendios
- Equipos de Generación en Espera (Generadores de Respaldo)
- Sistemas de Generación Paralela

Códigos Estatales8-5

Wisconsin

- Definición de un Edificio
- Servicios Eléctricos
- Norma de Wisconsin Adicional a los Requisitos de NEC 230-70
- Norma de Wisconsin Adicional a los Requisitos de NEC 250-71(b)
- Sistema de Electrodo de Puesta a Tierra
- PSC 113
 - Definiciones
 - Estándares y Mantenimiento del Servicio
 - Variaciones de Voltaje
 - Armónicos
 - Interferencia de Radio y Televisión
 - Medición del Servicio al Cliente
 - Medidores Múltiples
 - Medición en un Solo Punto
 - Instalación de Equipos de Medición
- Acceso (Estatuto 196.17)

Michigan

- R 460.3301 – Medición de Electricidad
- R 460.3505 – Programa de Despeje de Líneas Eléctricas de la Compañía
- R 460.3605(2) – Medición de Cantidades Eléctricas
- R 460.3702 – Voltaje Nominal Estándar del Servicio
- R 460.813 – Normas de Buenas Prácticas (NESC)
- R 408.30801 – Código Eléctrico Nacional

8-2 Políticas Generales de la Compañía

Cumplimiento del Código, Inspección y Reconexiones

Todo el cableado debe realizarse de acuerdo con los requisitos del Código Administrativo Eléctrico de Wisconsin (en particular el SPS 316), los requisitos de la ley de Michigan (en particular el Código Eléctrico Nacional según lo adoptado por la Norma de Michigan 408.30801 y modificado por secciones legales posteriores), las normas de la Compañía y otros requisitos locales, según corresponda.

La Compañía no inspeccionará el cableado o el equipo del cliente para verificar el cumplimiento de los códigos aplicables.

En instalaciones de cableado nuevas o cuando se realizan cambios en el cableado existente que requieren la remoción de medidores o la desconexión del servicio, la Compañía no conectará ni reanudará el servicio hasta que la instalación sea inspeccionada y aprobada por un inspector certificado (WI SPS 316) (MI Norma 408.30818). En algunos casos en Wisconsin, esto puede requerir un Certificado de Cumplimiento con el Código Administrativo Eléctrico de Wisconsin. Esto se aplica cuando no hay un inspector disponible.

Un Certificado de Cumplimiento de WI consistirá en una declaración escrita proporcionada en el formulario #159-2074 de la Compañía, por el contratista o persona que realiza el cableado, indicando que existe dicho cumplimiento.

La Compañía no requiere inspección ni certificado de cableado para reconectar una cuenta inactiva si no se han realizado modificaciones. Es responsabilidad del cliente asegurarse de que el sistema eléctrico esté en condiciones seguras al solicitar la reconexión del servicio. Toma en cuenta que algunas jurisdicciones locales pueden requerir inspección antes de una reconexión. Algunas pueden exigir que el servicio se actualice. La Compañía puede negarse a conectar algunos servicios inactivos debido a medidores obsoletos o peligros evidentes en la entrada del servicio. Los problemas comunes incluyen medidores directos "A-Base" antiguos de 200 amperios, cajas de medidores de 30 o 60 amperios deterioradas, aislamiento desgastado en el cabezal de intemperie, etc.

La Compañía no interpreta el Código Eléctrico. Las consultas deberán dirigirse al inspector eléctrico local o estatal.

La Compañía inspeccionará el cumplimiento con sus propias reglas y podrá rechazar o suspender el servicio eléctrico si no se cumplen, o si existe una condición peligrosa.

Los equipos de la Compañía, al instalar medidores o conectar nuevos servicios, verifican la resistencia infinita en los terminales de carga del medidor. Si se detecta carga conectada en los terminales, el medidor no será instalado. Es obligatorio que el interruptor de desconexión de servicio permanezca abierto para evitar lecturas de carga en la base del medidor. **LOS EQUIPOS DE LA COMPAÑÍA NO INGRESARÁN A UN EDIFICIO PARA ABRIR NI INSPECCIONAR EL INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN DEL SERVICIO; EN TAL CASO, EL MEDIDOR NO SERÁ INSTALADO.**

Continuidad y Calidad del Servicio

Wisconsin

La Compañía utilizará el cuidado razonable para proporcionar un suministro ininterrumpido y regular de servicio y cumplirá con las reglas de servicio para servicios eléctricos establecidas en el Capítulo PSC 113 del Código Administrativo de Wisconsin. La Compañía no será responsable por pérdidas, lesiones o daños resultantes de interrupciones, deficiencias o imperfecciones en el servicio a menos que se deban a negligencia o mala conducta intencional de su parte. En ningún caso será responsable por daños especiales, consecuenciales, punitivos u otros daños indirectos, ya sea por contrato, agravio (incluida la negligencia y la responsabilidad objetiva) u otra teoría legal.

Sin limitar lo anterior, la Compañía tendrá el derecho de interrumpir o limitar el servicio de cualquier cliente en cualquier momento sin responsabilidad, mediante dispositivos automáticos u otros medios, como parte de programas de control de carga o control en horas pico, o cuando a juicio de la Compañía dicha interrupción o limitación sea necesaria o deseable para abordar emergencias reales o potenciales u otras condiciones adversas.

La Compañía también puede interrumpir temporalmente el servicio para realizar reparaciones, reemplazos o cambios en sus instalaciones, ya sea dentro o fuera de las instalaciones del cliente.

A menos que las condiciones de emergencia real o potencial requieran lo contrario, la Compañía procurará notificar con antelación razonable a los clientes afectados por interrupciones planificadas del servicio. Estas interrupciones se programarán para períodos que causen la mínima molestia posible al cliente.

8-2 Políticas Generales de la Compañía (Continuación)

Michigan

La Compañía hará lo posible por proporcionar un suministro continuo de energía eléctrica y mantener el voltaje y la frecuencia dentro de límites razonables, pero no lo garantiza.

La Compañía no será responsable por interrupciones del servicio, fallas o inversiones de fase, variaciones en las características del servicio, ni por ninguna pérdida o daño de ningún tipo ocasionado por causas o condiciones fuera de su control. Estas incluyen, pero no se limitan a: actos u omisiones de clientes o terceros; operación de dispositivos de seguridad (salvo por negligencia de la Compañía); ausencia de suministro alternativo; fallas, inspecciones o reparaciones de maquinaria o equipos cuando la Compañía haya llevado a cabo un programa de mantenimiento conforme a las prácticas industriales; casos fortuito; guerra; elementos naturales; tormentas, incendios, disturbios, disputas laborales, y ejercicio de autoridad gubernamental o militar.

El cliente será responsable de notificar de inmediato a la Compañía sobre interrupciones o variaciones del servicio eléctrico para que se pueda tomar la acción correctiva correspondiente.

La Compañía se reserva el derecho de interrumpir temporalmente el servicio por construcción, reparaciones, operaciones de emergencia, escasez de suministro, seguridad o emergencias estatales o nacionales, sin asumir responsabilidad por tales interrupciones, restricciones o suspensiones.

Todos los motores, electrodomésticos o equipos conectados al sistema de la Compañía deberán ser diseñados, instalados y operados de manera que no causen interferencias con el equipo de servicio de otros clientes ni dificulten que la Compañía mantenga condiciones adecuadas en su sistema.

Será responsabilidad del cliente proporcionar protección para los motores contra bajo voltaje, sobrecorriente, cortocircuito, pérdida de fase e inversión de fase. Cabe señalar que el Código Eléctrico Nacional (NEC) exige protección en todas las fases donde se utilicen relevadores de sobrecarga, desde 1971 para motores de uso continuo. Esto debería proporcionar protección contra funcionamiento en fase simple. (NEC 430.37).

El voltaje proporcionado al cliente está destinado a cumplir con los requisitos del Código Administrativo (WI PSC 113)(MI Norma 460.3702). Este código permite transitorios de voltaje ocasionales, los cuales pueden afectar negativamente el funcionamiento de ciertos equipos sensibles. Es responsabilidad del cliente prevenir el funcionamiento no deseado de equipos sensibles causado por estos transitorios.

Voltajes Neutros

Es normal que el neutro del sistema de la Compañía transporte niveles bajos de voltaje, especialmente en áreas rurales. Este voltaje no genera dificultades para la mayoría de los clientes. Cuando un cliente experimenta un problema debido a este voltaje, puede usar medidas disponibles para eliminar el problema. El cliente y su electricista pueden ayudar a mitigar el problema asegurando una conexión a tierra, unión y demás conexiones eléctricas adecuadas en las instalaciones del cliente.

Corriente Portadora

La Compañía se reserva el derecho de usar señales de frecuencia portadora en su sistema para comunicación, operación del sistema y control de equipos, y no será responsable por posibles daños. El cliente debe instalar equipos de protección adecuados si tales frecuencias pudieran dañar o interferir con sus aparatos. El uso por parte del cliente de cualquier parte del sistema de distribución de la Compañía para transportar corrientes eléctricas ajenas o para transmisión, radiodifusión o control mediante corriente portadora está prohibido. Los clientes que usen corriente portadora o cualquier frecuencia de control distinta de 60 hertz deberán instalar equipos adecuados para evitar que estas frecuencias ingresen o se impongan al sistema de distribución de la Compañía.

Equipos de la Compañía en las instalaciones del cliente

La Compañía tendrá el derecho de instalar, inspeccionar y mantener su equipo en las instalaciones del cliente según sea necesario para proporcionar un servicio adecuado. Todo ese equipo seguirá siendo propiedad de la Compañía, y esta tendrá el derecho de retirarlo cuando descontinúe el servicio. (Para Wisconsin, contrato de servicio y tarifas registradas ante el PSCW, E10.02.)

El cliente será responsable por los daños y pérdidas resultantes de interferencias o manipulación de dicho equipo, ya sea causada o permitida por el cliente. En caso de que el equipo de la Compañía sea manipulado o dañado, la Compañía puede requerir que el cliente modifique su sistema eléctrico, a su propio costo, para permitir la instalación de otro equipo de la Compañía o para reubicar el equipo a fin de evitar futuras interferencias o daños (en Michigan, Norma 460.3409 y 750.282).

8-2 Políticas Generales de la Compañía (Continuación)

Sellado del equipo

Los medidores y todo el equipo de medición asociado, cajas de terminación de servicio, ductos para cables y interruptores de entrada de servicio que contengan conductores no medidos, son sellados por la Compañía. Este equipo debe estar diseñado con disposiciones para sellos o cerraduras según lo especificado por la Compañía.

La remoción no autorizada de sellos de la Compañía es ilegal y puede resultar en un cargo por la investigación y el reemplazo del sello, además de una posible acción penal.

Relacionado con la remoción de sellos está el tema de retirar medidores eléctricos. El cliente o electricista no puede retirar medidores eléctricos. Los medidores eléctricos nunca fueron diseñados ni destinados a ser usados como interruptores para desenergizar una instalación. Existe un riesgo serio de lesión al retirar o reinstalar un medidor eléctrico. Problemas comunes incluyen: rotura de las mordazas, desalineación, cortocircuitos accidentales, fallas del interruptor de bypass, daños por rayos, cierre en condiciones de falla, intento de apertura bajo condiciones de falla o carga alta, etc. Si ocurre un arco eléctrico, se genera una cantidad tremenda de calor. Es común que este calor haga explotar la cubierta del medidor como una bomba. Esto expone a la persona que instala o retira el medidor a metralla, un destello térmico de alta intensidad y posible contacto eléctrico. Existen requisitos específicos para la instalación o retiro de medidores eléctricos establecidos por OSHA y NFPA 70E.

Además de los riesgos mencionados, hay muchas instalaciones donde retirar el medidor no desenergiza la alimentación eléctrica. En estos casos, la medición se realiza mediante un transformador de corriente. Retirar el medidor en estas condiciones puede crear una situación de alto voltaje en el portal del medidor, lo cual puede causar lesiones al personal y daños a los transformadores de corriente.

La Compañía desenergizará la alimentación eléctrica por usted si necesita trabajar en su equipo de entrada de servicio.

ADVERTENCIA de Arco Eléctrico

Las instalaciones eléctricas de la Compañía tienen el potencial de liberar altos niveles de energía durante un incidente de arco eléctrico, lo que podría causar lesiones graves o incluso la muerte. Cumpla con los requisitos correspondientes de OSHA / MIOSHA y NFPA 70E si está expuesto a partes energizadas del equipo de entrada de servicio eléctrico y del equipo de medición eléctrica.

Extensiones de Líneas en Propiedad Privada

Las extensiones de las líneas de distribución de la Compañía hacia la propiedad del cliente serán realizadas de acuerdo con las normas de extensión de la Compañía, disponibles en su sitio web. Estas normas estipulan, entre otras cosas, que la Compañía será propietaria y responsable del mantenimiento y operación de dichas líneas y tendrá derecho de acceso en todo momento razonable para construcción, reconstrucción, poda de árboles, inspección de mantenimiento, reconstrucción, mantenimiento y operación de líneas y equipos, con derecho a retirar postes y otros equipos en caso de interrupción del servicio. La Compañía también tendrá derecho a extender sus instalaciones para servir a otros clientes desde dichas líneas.

La Compañía preparará todas las servidumbres necesarias a lo largo de la ruta seleccionada. El cliente que solicita el servicio será responsable de obtener todas las firmas y cubrir los costos asociados con la servidumbre. Algunas instalaciones existentes están cubiertas por "derechos prescriptivos" [Estatuto de Wisconsin 893.28(2)] (Norma de Michigan de 15 años 600.580).

La Compañía podrá requerir estacas de levantamiento topográfico permanentes que identifiquen los límites de la propiedad antes de instalar las instalaciones.

Cuando se instalen a solicitud del cliente, este deberá otorgar derechos de paso satisfactorios para la Compañía para la instalación y mantenimiento de instalaciones eléctricas subterráneas.

Extensiones de Líneas en Propiedades que no son Privadas

La Compañía obtendrá todas las licencias o permisos necesarios para derechos de paso a lo largo de rutas que no estén en propiedad privada. Ejemplos incluyen permisos para carreteras, licencias ferroviarias, etc. El cliente que solicita el servicio será responsable de las tarifas asociadas con esos permisos y licencias.

Distancias Mínimas para Conductores Aéreos/Subterráneos

Contacte a la Compañía antes de construir cerca o debajo de líneas eléctricas aéreas o subterráneas. La Compañía no permite que se instalen nuevas estructuras o equipos debajo de líneas eléctricas aéreas ni sobre líneas eléctricas subterráneas. El cliente será responsable por los costos necesarios para corregir las instalaciones que violen esta política.

8-2 Políticas Generales de la Compañía (Continuación)

Extensiones de Líneas Subterráneas en Propiedad Privada

El cliente deberá identificar todo el equipo subterráneo de su propiedad antes de que la Compañía instale instalaciones eléctricas subterráneas. Los daños al equipo subterráneo de propiedad del cliente que no haya sido localizado y/o identificado por el cliente serán responsabilidad del cliente.

El cliente deberá otorgar un derecho de paso satisfactorio para la Compañía para la instalación y el mantenimiento de las instalaciones eléctricas subterráneas.

El cliente deberá proporcionar lo siguiente sin costo alguno para la Compañía:

1. El derecho de paso, tal como lo designe la Compañía, deberá tener un camino de al menos 6 pies de ancho libre de obstrucciones.
2. La ruta de las instalaciones subterráneas deberá estar dentro de 6 pulgadas del nivel final del terreno (4 pulgadas en Michigan) para asegurar una instalación adecuada.
3. Los conductores ubicados debajo del pavimento u otras obstrucciones deben colocarse en un conducto que se extienda 3 pies más allá de la obstrucción. (NEC 300.5). Nota: ver la política de conductos para servicios subterráneos en la subsección 8-3.

Si se colocan obstrucciones en el derecho de paso del servicio después de que el servicio haya sido instalado, los costos adicionales de reparación ocasionados por dicha obstrucción serán facturados al cliente si se necesitan reparaciones al servicio.

Objetos Ajenos Sujetos a Postes de la Compañía

No se permiten objetos en los postes propiedad de la Compañía. Las excepciones incluyen a usuarios contractuales normales como compañías de telecomunicaciones, otras compañías de electricidad y municipios (luces navideñas, etc.). Ejemplos de accesorios no aceptables incluyen carteles, avisos, cercas, casitas para aves, tendedores, antenas satelitales, equipos eléctricos del cliente, alimentadores eléctricos del cliente, circuitos de comunicación del cliente, etc. Se aceptarán señales de control de tráfico en postes propiedad de la Compañía si no hay conflicto con el uso del poste ni problemas de seguridad.

NESC 217(A)(4) tal como fue adoptado por la ley del estado de Wisconsin establece:

"Obstrucciones. No se deben colocar carteles, avisos ni otros accesorios en estructuras de soporte sin el consentimiento del propietario. Las estructuras de soporte deben mantenerse libres de peligros para el ascenso, como tachuelas, clavos, enredaderas y pernos pasantes no adecuadamente recortados".

Sección 86.19 de los Estatutos de Wisconsin establece:

"No se colocarán señales dentro de los límites de ninguna calle o carretera, excepto aquellas necesarias para la guía o advertencia del tráfico..."

Nota: Esto incluye publicidad política en postes de servicios públicos.

Corriente de Cortocircuito (Falla)

Es muy importante considerar los niveles de corriente de cortocircuito disponibles cuando el cliente/electricista esté instalando el equipo de entrada de servicio eléctrico. La subsección 3-11 proporciona información sobre los niveles máximos esperados de corriente de falla. Debido a los diseños actuales de los sistemas residenciales (uso común de transformadores de 50 kVA), es necesario usar equipo de entrada de servicio con una clasificación mínima de 18,000 amperios para cortocircuitos en todos los servicios.

Límite Estándar de Servicio

600 amperios o menos	125 pies
800 amperios	100 pies
1000 a 1200 amperios	75 pies
1600 a 2000 amperios	50 pies
2500 a 3000 amperios	25 pies

8-3 Políticas de Medición de la Compañía

Ubicación del Servicio

La ubicación de la entrada de servicio del cliente será designada en todos los casos por la Compañía. La Compañía o sus representantes realizarán todas las conexiones a sus líneas. Bajo ninguna circunstancia dichas conexiones deberán ser realizadas por persona que no sea un representante de la Compañía. Para evitar malentendidos y gastos adicionales, se deberá consultar a la Compañía sobre todas las nuevas conexiones de servicio.

Líneas de Servicio del Cliente

1. Los tendidos de servicio del cliente (conductores más allá del punto de medición en instalaciones subterráneas) son propiedad y responsabilidad de mantenimiento del cliente. Si se trata de cable de instalación directa, debe tenerse sumo cuidado en su instalación. El cliente es responsable de mantener y localizar este cable. (En Michigan, el NEC 300.5 exige el uso de cinta de localización para los tendidos de servicio propiedad del cliente). Pueden aplicarse cargos por desenergizar este cable para realizar el mantenimiento. La Compañía recomienda encarecidamente instalar un dispositivo de protección contra sobrecorriente antes de dicho cable enterrado, si es posible (ver subsección 2-3). Además, en Wisconsin, ver SPS 316.230(4) para casos de servicio a más de un edificio y SPS 316.230(3) para extensiones que no excedan 8 pies dentro de un edificio.
2. El código permite múltiples entradas de servicio siempre que exista una sola acometida o tendido de servicio (el sistema de la compañía). Esto autoriza varios puntos de desconexión principal, pero toda la medición debe realizarse en un único lugar. La Compañía exige un único punto de terminación, salvo que múltiples puntos resulten mutuamente beneficiosos. El código lo define como una sola acometida si parte de un mismo bus, sigue la misma ruta y termina uno al lado del otro (NEC 230.2 y 230.40). Consulte al inspector local sobre estas instalaciones (ver también subsección 6-1).

Interruptores Principales con Sistema de Bloqueo

La Compañía requiere que todos los interruptores principales de más de 400 A dispongan de un medio para bloquearlos en posición abierta. Esto cumple con el procedimiento de de OSHA (MIOSHA Norma 408.14004).

Incremento de Cargas

Cuando los requisitos de carga del cliente cambien y se necesite un medidor o transformador de mayor capacidad, se deberá avisar con antelación razonable para que la Compañía provea el equipo adecuado. Así se evitarán demoras, servicio deficiente o daños al medidor o transformador. Esto aplica especialmente a equipos temporales o portátiles. La Compañía podrá cobrar el costo de reposición de equipos dañados.

Reubicación de Servicios

El cliente podrá recibir una factura por cualquier cambio que solicite en el punto de terminación del servicio o por la remoción y reinstalación de los conductores de servicio

Política de Conductos para Servicios Subterráneos

Los conductores de servicio de la Compañía deberán instalarse en conductos cuando las condiciones lo justifiquen, por ejemplo: zonas bajo pavimento o concreto donde tender conductores directamente no sea práctico para emergencias, suelos rocosos, grava, problemas de heladicidad, o sub-base de roca triturada (común en suelos arcillosos de Fox Valley). Consulte la subsección 3-5 para tamaños y número de conductos necesarios.

Debido a problemas de asentamiento, es imprescindible compactar adecuadamente los suelos perturbados bajo la profundidad normal de enterrar el servicio (30") con arena o grava. No se aceptan materiales congelados ni arcilla no compactada.

Los conductos estarán limitados a 270° de ángulos totales. La longitud máxima del tramo no excederá 75 pies (menos en acometidas muy grandes, p. ej. 1600 A o más). Para longitudes o curvaturas mayores, se requiere la intervención de un Ingeniero de Aplicaciones. Esto previene problemas de voltaje o daños al tirar los cables.

8-3 Políticas de Medición de la Compañía (Continuación)

Reventa de Energía

El servicio será únicamente para uso del cliente y no podrá ser vendido, re-medido ni transferido de ninguna manera por el cliente a arrendatarios, inquilinos u otras personas, excepto con el consentimiento de la Compañía y de acuerdo con la tarifa correspondiente y las leyes estatales aplicables.

Esto no prohíbe la instalación de medidores de prueba o verificación con fines informativos.

Está permitido incluir el costo del servicio eléctrico en la renta sin identificarlo específicamente.

Robo de Servicio

La Compañía investigará la posibilidad de robo de servicio siempre que se reporte o detecte manipulación de sellos de medidores, medidores, conductores de servicio o conexiones de servicio. Solo personal autorizado por la Compañía puede realizar conexiones a las líneas de la Compañía.

Si la investigación determina que existe una desviación de corriente, la Compañía exigirá que se realicen las correcciones dentro de un plazo de 30 días o el servicio será desconectado.

Antes de restaurar el servicio, el equipo de entrada del cliente deberá hacerse a prueba de manipulaciones conforme a los requisitos de la Compañía, y deberán haberse hecho arreglos satisfactorios para el pago del estimado de electricidad no registrada.

El robo de servicio puede resultar en un proceso penal.

Los estatutos involucrados en Wisconsin son los siguientes: 939.32 – tentativa criminal, 941.30 – poner en peligro imprudente, 941.36 – conexión fraudulenta a líneas eléctricas o de gas (se refiere a evidencia presuntiva) y 943.20 – robo (la electricidad y el gas se definen como propiedad móvil) (también se permite el uso de fotografías como evidencia).

Para las leyes de Michigan relacionadas con robo o interferencia en la prestación de servicios eléctricos o de gas, ver: normal 460.3409 – derechos y requisitos de la Compañía, norma 750.282 – código penal por interferencia a servicios públicos y norma 750.356 – código penal por hurto.

Cableado para Medidores

1. Bajo ninguna circunstancia la Compañía permitirá el uso de puentes (jumpers) en bases de medidor que resulten en energía no facturada.
2. Los conductores medidos y no medidos no deben instalarse en el mismo conducto o canalización (política de la Compañía).
3. La Compañía no permitirá que medidores o instrumentos que no sean propios se conecten al cableado de su medidor.

Requisitos Específicos de Medición (Ver la subsección 2-0)

1. Bases de Medidor hasta 200 Amperios

Las bases de medidor deben estar listadas por UL, ser sin anillo, tener al menos orejas de puente de derivación, ser sellables, y no se permite colocar cubiertas sobre el medidor (ya que dificulta el acceso al medidor, el uso de equipos especiales y la medición automatizada).

- a. Monofásico Aéreo hasta 200 Amp

No hay lista de aprobación aparte de los requisitos anteriores. El mínimo de base de medidor es de 100 amperios. El tamaño de entrada de servicio puede ser tan pequeño como 15 amperios, excepto en residencias donde debe ser al menos 100 amperios según el código. No se permiten sistemas de dos hilos de 120 voltios.

- b. Monofásico Subterráneo hasta 200 Amp

Ver listas aprobadas en la Sección 2.

- c. Medidores en Red Monofásica hasta 200 Amp

El 5to terminal debe estar en la posición de las 9 en punto. Solo para un servicio monofásico de 120/208 V.

Ver la subsección 5-5 para más detalles.

8-3 Políticas de Medición de la Compañía (Continuación)

d. Bases de Medidor Trifásicas Hasta 200 Amperios

Se requiere una palanca de puente de derivación manual. Consulte la subsección 2-7 para más detalles y la lista aprobada.

2. Servicios de 400 Amperios

a. Bases de Medidor Clase 320 – Monofásico (La Compañía no permite medición trifásica Clase 320)

Este tipo de base de medidor es aceptable para clientes residenciales, agrícolas o comerciales. Se requiere un pedestal subterráneo para servicios subterráneos con un solo medidor, según la subsección 3-1. Tenga en cuenta que esta base de medidor no está clasificada para uso continuo al 100% a 400 amperios. Todavía se aplican los requisitos generales descritos en el punto "A" anterior.

b. Medidores de Pernos Clase 400

A partir del 1 de marzo de 2017, este tipo de medidor ya no es aceptable. Se debe usar medición con transformador de corriente (CT).

c. Instalaciones con Transformadores de Corriente para 400 Amperios

Son aceptables para todas las aplicaciones. Ver subsección 3-3 o 3-4.

3. Servicios de 600 Amperios

a. Medidores de Pernos Clase 480 de 600 Amperios

A partir del 1 de marzo de 2017, este tipo de medidor ya no es aceptable. Se debe usar medición con transformador de corriente (CT).

b. Medición con Transformadores de Corriente

Son aceptables para todas las aplicaciones. Ver subsección 3-3 o 3-4.

Requisitos Generales de Medición

1. Los clientes deberán proporcionar un lugar adecuado para los medidores y equipos asociados, determinado por la Compañía y sin costo para esta.
2. Los medidores deberán instalarse en una ubicación accesible que permita su lectura, inspección y prueba de forma segura en horarios razonables, con mínima molestia tanto para el cliente como para la Compañía. El medidor eléctrico deberá estar ubicado en el exterior. Se deberá procurar ubicar los medidores eléctricos y de gas de la Compañía en la misma área general.
3. Las instalaciones con múltiples medidores alimentadas desde una sola entrada deberán agruparse en una o varias ubicaciones aprobadas por la Compañía.
4. Las instalaciones de medidores monofásicos y polifásicos autocontenidos deberán ubicarse en exteriores.
5. Los medidores no deberán instalarse en patios, porches, terrazas o cocheras, ni en áreas que puedan ser cerradas en el futuro (ver subsección 7-4).
6. En edificios con bermas de tierra que no tengan un lado expuesto adecuado para la ubicación del medidor, el servicio deberá terminar en un pedestal de medidor (ver subsección 2-3).
7. Los medidores no deberán fijarse a casas móviles (ver subsección 2-6) [NEC 550.32(A)].
8. Las ubicaciones interiores de medidores, si se permiten, deberán estar secas y libres de condiciones peligrosas, como materiales explosivos o vapores perjudiciales.

8-3 Políticas de Medición de la Compañía (Continuación)

9. La ubicación del medidor deberá estar en una estructura sólida, libre de vibraciones y de posibles daños mecánicos.
10. El cliente será responsable de proporcionar protección al medidor o medidores contra daños causados por la caída de hielo, nieve u otros objetos. En ubicaciones donde el medidor no esté protegido por un alero, el cliente deberá instalar un escudo protector. (Ver subsección 4-3 para especificaciones del medidor de gas o 6-4 para el escudo del medidor eléctrico).
11. El espacio libre de trabajo frente a los paneles del medidor y en el punto de acceso de las terminaciones del servicio lateral deberá ser de un mínimo de 3' y una altura libre vertical de 6 pies 6 pulgadas. El área de trabajo frente al medidor también debe ser nivelada. También se deberá proporcionar un espacio horizontal libre de 2 pies a cada lado. El espacio libre frente a gabinetes con transformadores de instrumentos deberá ser de 2 pies más allá de la tapa en posición extendida, o un mínimo de 3 pies, lo que sea mayor. El espacio de trabajo deberá ser lo más nivelado y plano posible en toda la profundidad y el ancho requeridos. [Ver PSC 113.0809 y NEC 110.26(A)].
12. Si se realizan cambios en las instalaciones del cliente que hagan que la ubicación actual del medidor sea insegura o inaccesible para la lectura o prueba, se requerirá que el cliente realice los cambios necesarios en el cableado para que el medidor pueda reubicarse conforme a estas reglas. Si el cliente no corrige su cableado dentro de un período de tiempo razonable después de recibir una notificación por escrito de incumplimiento, la Compañía se reserva el derecho de suspender el servicio eléctrico hasta que el cliente haya hecho los cambios indicados.
13. Se requerirá el uso de bases de medidor tipo pedestal para aplicaciones subterráneas de hasta 200 amperios.
14. El equipo de medición deberá estar adecuadamente soportado para mantener la base del medidor nivelada y plomada. [NEC 110.13(A)].
15. En instalaciones grupales, cada base de medidor e interruptor de servicio deberá estar marcada permanentemente, identificando la ubicación que sirve. La ubicación servida deberá identificarse de la misma manera. Esta identificación debe hacerse en el exterior del panel de medición (para beneficio de inquilinos y lectores de medidores), en el interior del gabinete del medidor (parte no removible) (las tapas de los gabinetes suelen ser intercambiables), y en el panel de servicio que alimenta el medidor. Es crítica una etiqueta en el panel de servicio, ya que los sistemas de rotulación en apartamentos cambian, dificultando su rastreo. Esta identificación suele hacerse con marcadores permanentes negros o pintura blanca. (NEC 110.22 y WI PSC 113.0809).
16. Las bases de medidor deberán tener un mínimo de 4 pulgadas de espacio libre en todos los lados.
17. Los conductores neutros o puestos a tierra del servicio de entrada deberán identificarse con color blanco o gris natural. En instalaciones Delta de 120/240 voltios con cuatro conductores, el conductor con el voltaje más alto respecto a tierra deberá identificarse con color naranja a lo largo de toda su longitud o mediante pintura o cinta naranja en cualquier punto donde se realice una conexión.
18. Las condiciones del suelo o del agua subterránea generalmente requieren que la entrada de los conductores subterráneos al edificio sea sobre el nivel del suelo para prevenir la entrada de agua por el conducto. La Compañía no se hace responsable de daños causados por filtraciones de agua a través del conducto o ducto del cliente.
19. Los descargadores de sobretensión o dispositivos de protección contra sobretensiones propiedad del cliente, si se utilizan, deberán instalarse en el lado de carga del dispositivo de protección contra sobrecorriente del cliente, a menos que la Compañía haya aprobado específicamente su instalación antes del dispositivo.
20. La Compañía requiere que todas las instalaciones estén medidas. Esto incluye vallas publicitarias, semáforos, amplificadores de CATV, interruptores remotos de telefonía, etc. (Nota: WI PSC 113.0802) (en MI aplica la Norma 460.3301, que requiere que todas las instalaciones estén medidas a menos que el consumo pueda calcularse fácilmente). Los servicios no medidos heredados deberán convertirse a servicios medidos cuando se realice trabajo significativo, como el reemplazo de un poste o de equipos de entrada de servicio.
21. La Compañía utiliza conductores de 90°C y solo hará terminaciones en un recinto de terminal principal cuando se utilice junto con una base de conexión de terminal. La Compañía no hará terminaciones en interruptores principales debido a que las zapatas de estos están clasificadas y aprobadas por UL solo para 75°C.
22. La medición dentro de un transformador tipo pedestal debe ser aprobada por la Compañía. El transformador no puede estar en una posición para alimentar a más de un cliente. Además, el servicio debe ser de al menos 800 amperios. Esta opción está disponible para instalaciones trifásicas. El cliente debe instalar, ser propietario y mantener el servicio lateral desde el transformador tipo pedestal.

8-3 Políticas de Medición de la Compañía (Continuación)

23. El equipo de entrada de servicio donde terminen los conductores de la Compañía debe cumplir con los requisitos mínimos de espacio indicados en la subsección 3-5. El equipo también debe ser capaz de aceptar los tamaños y cantidades estándar de conductores de servicio conforme a esta sección. Si no se cumple con esto, podría ser necesario agregar un gabinete de terminación junto al equipo de entrada de servicio para acomodar los conductores de la Compañía (ver subsección 3-7). Tenga en cuenta que modificar equipos de conmutación fabricados puede anular la garantía y la certificación UL (algunos han intentado hacer esto para acomodar conductores de la Compañía). Consulte con la Compañía si tiene preguntas.
24. Tenga en cuenta que el reglamento WI PSC 113.0401 trata del registro y cumplimiento de estas normas de servicio.
25. El NEC 312.11 trata sobre los espacios libres internos para partes energizadas dentro de gabinetes. Generalmente, requiere ½ pulgada para menos de 250 voltios y 1 pulgada para entre 251 y 600 voltios.
26. La Compañía utiliza comunicaciones por radio con algunos de sus equipos de medición automatizada. Debido a esto, no está permitido cubrir un medidor eléctrico con metal.
27. Se debe proporcionar un espacio libre de 3 pies entre los equipos de medición de gas y eléctricos. Ver Sección 4-1 para más detalles.
28. Se requiere una separación de 10 pies entre equipos de gas licuado de petróleo (LPG) y equipos de medición eléctrica, o consulte la norma NFPA 58 para conocer los requisitos de separación.
29. Los equipos de medición no deben ubicarse en fosas o áreas excavadas que representen peligros de tropiezos o caídas. El nivel final del área de trabajo del equipo de medición no debe estar más bajo que el nivel final circundante con el fin de cumplir con los requisitos de altura del medidor.

Política para Torres Celulares

Solo se permitirá una acometida de servicio a una torre o grupo de torres bajo una misma administración (propietario). Esto también significa un solo servicio para una combinación de una oficina central de conmutación telefónica/sitio de torre. Las instalaciones especiales normalmente no son una opción debido a problemas con el código eléctrico.

La Compañía terminará el servicio en una única ubicación. Los puntos aceptables incluyen bloques de medidores múltiples pre-fabricados (si están certificados por UL, diseño sin anillo, puente de derivación tipo cuerno y son sellables), o gabinetes de terminación aprobados (ver subsección 3-5). Para instalaciones de medición múltiple, cada posición del medidor debe estar etiquetada de manera permanente para indicar qué cliente está conectado a cada medidor. La Compañía no puede terminar en un interruptor principal debido a que sus conductores están clasificados para 90 °C.

Tenga en cuenta que el Inspector del Estado de Wisconsin definió la torre como el edificio o estructura que está siendo servido, lo cual convierte en una violación del NEC tener más de un servicio.

Interruptores de Transferencia

El equipo de transferencia usado con plantas de energía de emergencia o generadores debe ser adecuado para el uso previsto, estar certificado por UL y estar diseñado e instalado de forma tal que se evite cualquier interconexión accidental entre las fuentes de suministro normal y de emergencia durante cualquier operación del equipo de transferencia. Además, un electricista con licencia debe instalar el equipo de transferencia de tal forma que esté ubicado eléctricamente en el lado de carga del medidor. No se permitirán interruptores de transferencia montados en medidores. Todos los esquemas de transferencia deben ser presentados al representante local de trabajos de WPS para su aprobación antes de la instalación. Ver también NEC 230.82.

Complejos de Gran Altura

Consulte con la Compañía sobre su política para estas instalaciones. La Compañía define estos como edificios de tres o más niveles con apartamentos residenciales individuales, condominios residenciales o espacios de oficinas separados ubicados en cada piso. Este tipo de instalaciones implica consideraciones especiales con respecto a la ubicación de los medidores, caída de voltaje y ubicación de los transformadores.

8-4 Políticas de Utilización de Equipos de la Compañía

Motores - General

1. Todo el equipo de motores conectado al sistema de la Compañía está sujeto a aprobación por parte de la Compañía en lo que respecta a las características de arranque y la frecuencia de arranques:

Motores monofásicos

120 voltios – 1 HP o más

240 voltios – 3 HP o más

Motores trifásicos

10 HP o más

Acondicionadores de aire monofásicos mayores de 2 toneladas (pueden requerir capacitores de arranque suave). (El ciclo excesivo – más de cuatro veces por hora – también puede causar problemas).

2. Las instalaciones de motores, incluidos los dispositivos de arranque, deberán diseñarse con características de arranque que no provoquen caídas de voltaje objetables ni parpadeo en la iluminación del servicio de otros clientes. Tenga en cuenta que esto también aplica a arranques poco frecuentes o cambios de carga repentinos en motores. La Compañía sigue el estándar de parpadeo de voltaje IEEE 1453-2022.
3. Las instalaciones de motores que impulsan equipos con requerimientos de torque variable, como compresores, bombas de tipo recíprocante, aserraderos, etc., deberán limitar la variación de corriente del motor para no interferir con el servicio a otros clientes. La Compañía se reserva el derecho de exigir al cliente que proporcione, a su propio costo, el equipo necesario para controlar estas fluctuaciones dentro de los límites establecidos por la Compañía. La variación máxima permitida de corriente del motor para cada instalación específica podrá obtenerse al solicitarlo a la Compañía.
4. Todo el equipo propiedad del cliente deberá contar con protección contra corriente excesiva causada por sobrecarga, bajo voltaje, operación monofásica de motores trifásicos, etc., mediante fusibles, dispositivos térmicos, relevadores de sobrecarga u otros dispositivos protectores diseñados para proteger cada motor individual. Los dispositivos de liberación por bajo voltaje deberán instalarse en todos los motores que requieran compensadores de arranque. Se requieren relés de inversión de fase y interruptores automáticos (o su equivalente) en todas las instalaciones de ascensores, y se recomiendan para grúas u otras instalaciones donde la inversión de fase pueda causar daño o lesiones.
5. Se recomienda que los motores monofásicos se conecten a 240 voltios siempre que sea posible, ya que esto reduce el parpadeo de iluminación tanto para el usuario como para otros clientes.
6. Si el tamaño o número de motores requiere la instalación de equipo especial de la Compañía para evitar interferencias con el servicio adecuado (ya sea para el cliente que usa el servicio o para otros clientes), el servicio a dichos motores se prestará bajo la cláusula de instalaciones especiales de las normas de extensión de la Compañía.

Calentador de Agua

1. Los calentadores de agua pueden conectarse a servicios de 120 o 240 voltios. Deben estar equipados con elementos no inductivos controlados por termostato. La potencia máxima permitida del elemento es: 1650 watts a 120 voltios y 5500 watts a 240 voltios. Los calentadores de agua con elementos dobles deberán estar conectados o interbloqueos para limitar la carga conectada a los límites anteriores.
2. Los calentadores de agua sin tanque (de recuperación instantánea) con potencias superiores a 5500 watts pueden causar interferencias en el servicio. Podrían aplicarse cargos por instalaciones especiales para corregir esta interferencia.

Calefacción Eléctrica de Espacios

1. El equipo de calefacción eléctrica de espacios puede conectarse al medidor de servicio general bajo la tarifa residencial, agrícola o comercial.
2. La calefacción eléctrica de espacio instalada permanentemente y diseñada para operar a 120 voltios estará limitada a 1650 watts controlados por un solo termostato. La calefacción eléctrica diseñada para operar a 208 voltios o más estará limitada a 6000 watts por elemento. Los elementos múltiples instalados en o como parte de una unidad que exceda los 6000 watts deberán energizarse en etapas que no excedan los 6000 watts por etapa, con intervalos de al menos tres segundos entre cada etapa.

8-4 Políticas de Utilización de Equipos de la Compañía (Continuación)

Sistemas de Iluminación

Los sistemas de iluminación que utilizan balastros o transformadores como parte de las luminarias, o como equipo auxiliar de las luminarias, y que se instalan como la fuente principal de iluminación de un edificio, espacio o área, deberán mantener un factor de potencia en atraso no menor al 90 por ciento para unidades individuales o para toda la instalación de iluminación.

Soldadores Eléctricos y Hornos

Antes de conectar cualquier soldador eléctrico, se deberá obtener el consentimiento de la Compañía; y cualquier cambio necesario en el cableado del cliente o en las instalaciones de la Compañía que sea requerido para permitir el funcionamiento del soldador bajo condiciones seguras y sin interferir con el servicio de otros clientes, deberá completarse.

Las instalaciones de la Compañía están diseñadas para proporcionar un voltaje razonablemente adecuado y capacidad suficiente para las cargas normales del sistema. Cuando un cliente utiliza un soldador que genera variaciones de voltaje que exceden los límites normales de operación, estas variaciones no se consideran una violación a los códigos de voltaje (según WI PSC 113.0703 y MI Norma 460.3702).

Aparatos de Alta Frecuencia

1. Todo cableado que transporte corriente de alta frecuencia utilizada en relación con aparatos de alta frecuencia deberá estar ubicado lo más lejos posible del medidor y del cableado del edificio. Los grupos motogeneradores que suministren corriente a dichos aparatos estarán sujetos a las normas aplicables a los motores. Para la protección de los medidores que suministran a estos aparatos, la Compañía podrá requerir la instalación de un transformador de aislamiento o filtros adecuados.
2. Los equipos que generen corriente de alta frecuencia o armónicos deberán cumplir con la Norma IEEE 519.

Sistemas de Protección Contra Incendios

La Compañía dimensionará el transformador y los conductores de servicio para cumplir con los requisitos de protección y caída de voltaje durante los arranques de motor. Si el cliente solicita que el equipo de la compañía se dimensione para la corriente de rotor bloqueado u otra caída de voltaje adicional, se aplicarán costos por instalaciones especiales.

Opciones para el servicio por parte de la compañía:

1. Derivación del lado de la fuente en gabinete del transformador de corriente externo. El gabinete CT no puede estar cerca del interruptor principal. El servicio de la bomba contra incendios debe estar medido, y el equipo de servicio de la bomba contra incendios debe tener clasificación para la corriente de falla disponible del tamaño total del servicio. El gabinete del transformador de corriente debe estar clasificado y tener espacio disponible para una derivación del lado de la fuente. Desenergizar el servicio principal provocará que también se desenergice el servicio de la bomba contra incendios.
2. Dos servicios separados desde el mismo transformador. Uno de estos sería para el sistema de la bomba contra incendios. No pueden llegar a la misma ubicación del edificio. Este segundo servicio implicaría costos por instalaciones especiales, e incluiría al menos dos medidores separados (alimentación principal y sistema de bomba contra incendios). El servicio de bomba contra incendios debe estar medido y clasificado para la corriente de falla disponible del servicio total. Desenergizar el servicio principal desenergizará también el servicio de la bomba contra incendios.
3. Cliente instala dos servicios desde el transformador tipo pedestal de la Compañía, si la Compañía cuenta con medición transformador de corriente disponible en el pedestal (ver subsección 3-6). El reglamento WI SPS 316.230(4) requiere un interruptor donde los circuitos del cliente van elevados o subterráneos hacia más de un edificio. El inspector puede dictaminar que esto no aplica para bombas contra incendios, si la bomba está en un edificio separado. El servicio de bomba contra incendios debe estar medido y clasificado para la corriente de falla disponible del servicio total. Desenergizar el servicio principal desenergizará también el servicio de la bomba contra incendios.
4. Instalación de un transformador separado exclusivamente para el sistema de bomba contra incendios. Esto implicaría costos por instalaciones especiales para el transformador, sistema y servicio. Puede estar a un voltaje diferente al de la alimentación principal

Códigos (algunos de los códigos que pueden aplicar):

<p>NEC 230.1(A)(1) NECM230.72(A)Excepción. NEC 230.82(5)</p>	<p>Permite un servicio adicional para una bomba contra incendios. Permite que el interruptor de la bomba contra incendios esté separado de otros interruptores. Permite una derivación al lado de suministro del interruptor de servicio para equipos de bomba contra incendios, alarmas de incendio y alarmas de rociadores.</p>
<p>NEC 230.94 Excepción #4:</p>	<p>Permite un dispositivo de protección contra sobrecorriente separado conectado al lado de suministro del dispositivo de sobrecorriente del servicio para bombas contra incendios y sistemas de alarma contra incendios.</p>

8-4 Políticas de Utilización de Equipos de la Compañía (Continuación)

- NEC 695.3(A) La fuente debe ser capaz de suministrar la corriente de rotor bloqueado más el equipo asociado. Esto normalmente no representa un problema para la fuente de la compañía (capacidad del sistema primario).
- NEC 695.3(A)(1) No permite que el sistema de bomba contra incendios se conecte dentro del gabinete de desconexión de entrada de servicio. Esto significa que la derivación para la bomba contra incendios no puede hacerse dentro del edificio, ni en un gabinete impermeable de desconexión principal ubicado en el exterior. Las únicas opciones son un gabinete con transformador de corriente separado en el exterior (el cual tampoco puede estar ubicado justo al lado del interruptor de desconexión exterior principal del resto del edificio), una derivación en el transformador o una alimentación totalmente separada. Esto es nuevo desde 2005. Verifique el texto exacto del NEC para más detalles.
- NEC 695.4(B)(1) Requiere que la protección contra sobrecorriente del sistema de bomba contra incendios sea capaz de manejar continuamente la corriente de rotor bloqueado completa. No requiere que el conductor ni otros dispositivos como el transformador estén clasificados para esa corriente, por lo que el conductor puede ser bastante pequeño para la mayoría de las bombas.
- NEC 695.4(B)(2) Requiere que el interruptor de desconexión de la bomba contra incendios no esté dentro de gabinetes que alimentan otras cargas. También debe ubicarse alejado de otros medios de desconexión para reducir la posibilidad de operación accidental. Las siguientes secciones del NEC definen más estos requisitos, incluyendo etiquetado. Este apartado requiere que el interruptor de desconexión de la bomba contra incendios pueda bloquearse en la posición cerrada.
- NEC 695.5(A) Trata sobre transformadores propiedad del cliente que alimentan la bomba contra incendios. Este transformador debe poder suministrar el 125% de la corriente de carga normal de la bomba más el 100% del equipo asociado.
- NEC 695.6(A) Requiere que los conductores de entrada de servicio para bombas contra incendios estén ubicados fuera del edificio, con solo unas pocas excepciones muy específicas.
- NEC 695.7 El voltaje del motor no debe disminuir más del 15% al arrancar desde la salida del controlador (ya sea con arranque de voltaje reducido o unidad SCR). La caída de voltaje máxima al 115% de carga es del 5%. Estos límites pueden ser un problema con motores grandes de 120/208 voltios sin arranque de voltaje reducido o unidad SCR

Equipos de Generación de Respaldo

El cliente debe instalar un interruptor de doble tiro aprobado o interruptores de transferencia que estén interbloqueados mecánicamente, tengan capacidad de corriente y voltaje adecuada, y estén conectados de modo que el generador del cliente no pueda energizar las líneas de suministro de la Compañía. (Ver NEC Artículos 701 y 702). Si se instalan antes del interruptor principal, deben estar certificados como Equipo de Entrada de Servicio y listados por UL bajo UL 1008.

El interruptor de doble tiro puede ser operado manual o automáticamente. El generador del cliente no puede operar en paralelo con el sistema de la Compañía excepto bajo contrato específico, el cual establecerá las condiciones de dicha operación. Consulte los requisitos en: <https://www.wisconsinpublicservice.com/environment/generation-wi>

La instalación más simple consiste en operar un generador en un área abierta y conectar un cable para alimentar un electrodoméstico a la vez. Refrigeradores y congeladores normalmente conservan su temperatura durante 24 horas si no se abren. Pasado ese tiempo, 4 a 6 horas de funcionamiento por día con el generador suelen ser suficientes. Se deben seguir prácticas seguras de conservación de alimentos, como las que sugiere el Servicio de Extensión o autoridades similares.

Los generadores deben usarse siempre en áreas abiertas, debido al riesgo de intoxicación por monóxido de carbono. Lo mismo aplica para asadores de carbón, que no deben utilizarse en espacios cerrados. No intente calentar una vivienda con artefactos sin ventilación, como un horno de gas.

Si se instala un sistema de generador permanente, consulte con un experto. Existen otros problemas potenciales además de la necesidad del interruptor de transferencia. Los problemas comunes son: interruptores de falla a tierra en generadores portátiles, algunos generadores están clasificados solo para suministrar cargas de 240 V o 120 V, pero no ambas al mismo tiempo (clasificación 120/240 con derivación central).

Los generadores deben estar sobredimensionados para manejar la corriente de arranque de motores. Deben estar sobredimensionados si hay muchas cargas electrónicas. Cuando un generador se queda sin combustible, el regulador interno de voltaje puede fallar, dañando el equipo electrónico conectado.

8-4 Políticas de Utilización de Equipos de la Compañía (Continuación)**Generadores de Respaldo a Gas Natural**

Los generadores de respaldo pueden instalarse utilizando gas natural. Sin embargo, hay ciertos aspectos que se deben considerar. Si se está construyendo una casa nueva, es importante que la Compañía sepa de antemano que se tiene la intención de instalar un generador alimentado por gas natural. La mayoría de las acometidas de gas natural a una vivienda consisten en una tubería de 1/2 pulgada con un medidor de 250 pies cúbicos por hora (CFH) y una presión de 7 pulgadas de columna de agua. La mayoría de los generadores requieren una acometida de una pulgada, un medidor más grande y al menos 11 pulgadas de columna de agua de presión para poder funcionar.

Sistema de Generación en Paralelo

Un sistema de generación en paralelo permite la transferencia de energía eléctrica desde el generador del cliente al sistema de distribución de la Compañía. La Empresa utiliza el PSC 119 como su norma. Consulte a la Empresa para obtener detalles específicos. Existen cuestiones de seguridad, responsabilidad legal y contratos.

8-5 Información del Código Estatal

SPS 381.01(38) Definición (Wisconsin)

"Edificio" significa una estructura para el soporte, refugio o encierro de personas o propiedades.

Servicios (SPS 316.230(3)) (Wisconsin)

Regla de Wisconsin en adición a NEC 230.70(A) (1.ª parte reformulada):

El medio de desconexión del servicio deberá instalarse en un lugar de fácil acceso, ya sea en el exterior de un edificio o estructura, o en el interior lo más cercano posible al punto de entrada de los conductores del servicio. Los ductos que contengan conductores o cables del servicio, o el cable de entrada del servicio que no esté contenido dentro de un ducto, no deben extenderse más de 8 pies dentro de un edificio hasta el interruptor de desconexión del servicio o el primer interruptor de desconexión de un grupo de desconexiones según lo permitido por NEC 230.71. Se considerará que los ductos o conductores han ingresado al edificio en el punto donde atraviesan la superficie exterior del edificio, excepto según lo permitido por NEC 230.6.

Se permitirá que una barra conductora de entrada de servicio exceda los 8 pies

Norma de Wisconsin en adición a los Requisitos del NEC 230-70 (SPS 316.230(4))

Se deberá proporcionar un medio de desconexión para desconectar el cableado de la compañía del cableado de las instalaciones en cualquier punto donde el cableado de la compañía termine y el cableado de las instalaciones se extienda por encima o por debajo del suelo hacia más de un edificio o estructura.

Wisconsin PSC 113

Las siguientes son secciones del PSC 113 que tratan sobre el voltaje de servicio y la medición

PSC 113.0701 Definiciones

1. "Parpadeo" o "parpadeo de voltaje" significa una variación (fluctuación) del voltaje de entrada lo suficientemente prolongada como para permitir la observación visual de un cambio en la intensidad de la luz eléctrica.
2. "Distorsión armónica" significa la representación matemática de la distorsión de la onda sinusoidal pura. La distorsión de la onda sinusoidal pura es típicamente causada por cargas que consumen corriente de forma discontinua o cuya impedancia varía durante el ciclo de la onda de voltaje de la corriente alterna de entrada.
3. "Punto de servicio" significa el punto de conexión entre el sistema eléctrico del cliente y el sistema eléctrico de la compañía de servicios públicos.
4. "Calidad de energía" significa el concepto de suministrar energía y puesta a tierra para equipos electrónicos sensibles de una manera adecuada para su operación.
5. "Servicio de energía minorista" significa el servicio proporcionado principalmente para fines electromotrices o industriales y puede incluir servicio de iluminación incidental según lo definido en las tarifas y reglas de la empresa.
6. "Caída de tensión" significa una reducción del valor cuadrático medio (RMS, por sus siglas en inglés) del voltaje de la corriente alterna (AC), a la frecuencia de la red, durante duraciones desde medio ciclo hasta unos pocos segundos.
7. "Aumento de tensión" significa un incremento valor cuadrático medio (RMS) del voltaje de la corriente alterna (AC), a la frecuencia de la red, durante duraciones desde medio ciclo hasta unos pocos segundos.
8. "Transitorio" significa una perturbación subcíclica en la forma de onda de la corriente alterna (AC) que se evidencia por una discontinuidad brusca pero breve de la forma de onda. Un transitorio puede tener polaridad positiva o negativa y puede sumarse o restarse de la forma de onda nominal.
9. "Voltaje en estado estable" significa el voltaje DEL valor cuadrático medio (RMS) después de que todas las caídas, aumentos y transitorios han decaído a un valor insignificante.
10. "Voltaje de servicio" significa el voltaje en estado estable en el punto de servicio.

8-5 Información del Código Estatal (Continuación)**PSC 113.0702 de Wisconsin – Estándar y Mantenimiento del Voltaje de Servicio**

Cada compañía de servicios públicos debe adoptar voltajes nominales estándar de servicio para cada una de las varias áreas en las que se pueda dividir su sistema o sistemas de distribución, y deberá presentar ante la Comisión una declaración de los voltajes estándar adoptados. El voltaje de servicio deberá mantenerse razonablemente constante dentro de los siguientes límites:

1. Para todos los servicios minoristas, excepto el servicio de energía minorista, el voltaje de servicio no deberá variar más del 5% por encima o por debajo del voltaje estándar.
2. Para el servicio de energía minorista proporcionado a clientes con demandas de 500 kilovatios o menos, el voltaje de servicio no deberá ser más del 5% superior o 10% inferior al voltaje nominal estándar.
3. Para el servicio de energía minorista proporcionado a clientes con demandas superiores a 500 kilovatios, el voltaje de servicio no deberá variar más del 10% por encima o por debajo del voltaje nominal estándar.
4. Para problemas de desequilibrio de voltaje polifásico, se seguirá como referencia el Apéndice D del estándar ANSI C.84.1-1995. La compañía de servicios públicos y sus clientes pueden acordar no estar limitados por dicha referencia si resulta económicamente beneficioso para el cliente.
5. Para el servicio prestado a compañías de servicios públicos u otros con fines de reventa, el voltaje nominal estándar será el acordado mutuamente por las partes involucradas. Si no existe un acuerdo formal, el voltaje nominal estándar no deberá variar más del 10% por encima o por debajo del voltaje nominal secundario.
6. La variación del voltaje de servicio mencionada en los incisos (1) a (3) se refiere al voltaje en estado estable.
7. A solicitud del cliente, la compañía deberá investigar las fluctuaciones y perturbaciones del voltaje de línea asociadas con caídas, aumentos y transitorios de voltaje en el punto de servicio. Las solicitudes de pruebas pueden estar limitadas en disponibilidad, número o frecuencia para el mismo cliente en la misma ubicación donde pruebas anteriores hayan indicado que las variaciones y perturbaciones están dentro de los límites aceptables de la industria. La compañía puede establecer reglas para ciertos clientes con el fin de reducir la incidencia de estas fluctuaciones y perturbaciones según lo percibido por otros clientes.
8. Nota: El estándar de voltaje de la industria es ANSI C84.1-1995.

PSC 113.0703 de Wisconsin – Variaciones de Voltaje

1. Las interrupciones del servicio o caídas, aumentos y transitorios de voltaje causados por acción de los elementos, separación temporal de partes del sistema de la red principal, fluctuaciones infrecuentes o inevitables de corta duración, fallas de equipos, operación normal del sistema, operaciones necesarias para proteger a los empleados o al público en general, o causas fuera del control de la compañía, no se considerarán una violación a estas reglas.

Nota: Las fluctuaciones de voltaje, transitorios, caídas y aumentos pueden afectar el rendimiento de ciertos tipos de equipos u operaciones y deben ser consideradas por el cliente. Los clientes con equipos u operaciones sensibles a tales fluctuaciones de voltaje, o que requieren un servicio distinto al especificado por estas reglas, pueden considerar necesario instalar, a su propio costo, equipos de acondicionamiento de energía u otras modificaciones para proteger, mitigar o proporcionar el tipo de servicio requerido.

2. Para limitar el impacto de las variaciones de voltaje, las compañías de servicios pueden establecer criterios de arranque y operación para los equipos en las instalaciones del cliente. Las cargas del cliente deberán dimensionarse y operarse conforme a dichos criterios.
3. Si los procedimientos para la reducción de voltaje durante condiciones de operación de emergencia han sido presentados y aceptados o aprobados por la Comisión, las variaciones de voltaje que excedan los valores especificados en las secciones PSC 113.0702 y PSC 113.0703, resultantes de la implementación conforme a los procedimientos especificados, no se considerarán una violación a las reglas.

8-5 Información del Código Estatal (Continuación)**PSC 113.0704 de Wisconsin – Armónicos**

Las compañías de servicios públicos deberán hacer esfuerzos razonables para investigar los problemas de funcionamiento de los equipos que se sospeche estén relacionados con la distorsión armónica de la onda sinusoidal de voltaje de 60 Hz en el punto de servicio. Cuando se determine que la fuente de la distorsión armónica es un equipo operado por un cliente específico, la empresa deberá notificar al cliente, y será responsabilidad del cliente corregir el problema. Cuando sea necesaria una acción correctiva, la norma que se utilizará como guía será la revisión más reciente del Estándar IEEE 519.

PSC 113.0707 de Wisconsin – Interferencia de Radio y Televisión

La Compañía investigará cualquier preocupación relacionada con interferencias de radio o televisión. Las siguientes son porciones del PSC 113 que se refieren a estas interferencias:

1. Cada compañía de servicios públicos deberá poseer o, de otro modo, tener disponible cuando sea necesario, equipos adecuados de monitoreo para inspeccionar sus líneas y equipos en busca de posibles interferencias de radio y/o televisión.
2. Cada compañía deberá establecer y utilizar rutinariamente, durante la operación normal, medios que permitan detectar la presencia de interferencias de radio y/o televisión.
3. Cada compañía deberá, al recibir una notificación o detectar la presencia de interferencia de radio y/o televisión, inspeccionar sus líneas y equipos en busca de posibles fuentes de dicha interferencia. Cuando se encuentre una interferencia significativa, se deberán tomar medidas razonables para localizar la fuente y, si está en el sistema de la empresa, mitigar la interferencia. Cuando la magnitud y naturaleza de la interferencia se considere tan pequeña, intermitente o insignificante que afecte solo a unos pocos clientes o a un equipo de cliente particular con capacidades limitadas para recibir señales débiles, puede ser necesario limitar la responsabilidad de la empresa a medidas razonables y rentables.

Nota: En algunos casos, puede detectarse cierta interferencia del sistema de la compañía, pero considerarse insignificante e irrelevante para la mayoría de los clientes. Su eliminación o mitigación aún podría no resultar en una recepción adecuada de algunas señales. En muchas áreas, la recepción de radio o televisión de ciertas transmisiones normalmente es inadecuada debido a la frecuencia, la baja intensidad de señal, el alto nivel de ruido ambiental, la distancia de la fuente, el terreno u otros obstáculos fuera del control de la compañía. También deben evaluarse y considerarse las capacidades y limitaciones del receptor del cliente al determinar la naturaleza, el alcance y el costo de las actividades de mitigación por parte de la empresa. También pueden estar disponibles y ser más viables otras opciones —por ejemplo, aplicar la mitigación al equipo del cliente o sustituir el sistema de antena local por un servicio de televisión por cable (CATV).

4. Cuando se determine que la fuente de la interferencia es un equipo propiedad de un cliente específico, se informará al cliente y se le notificará su responsabilidad de corregir el problema (ver PSC 113.0201).

PSC 113.0802 de Wisconsin – Medición del Servicio al Cliente

1. Excepto lo dispuesto en el subapartado (2), toda la energía vendida a los clientes deberá ser medida por dispositivos de medición comercialmente aceptables, propiedad y mantenimiento de la compañía de servicios públicos. Todas las demás cantidades eléctricas que, según las tarifas o normas de la compañía, deban ser medidas, serán medidas por instrumentos aceptables y mantenidos por la empresa.
2. Para instalaciones temporales o especiales en las que no sea práctico medir las cargas, como en ciertas iluminaciones de carretera o áreas públicas que pueden facturarse a una tarifa plana basada en la clasificación y uso de la lámpara, el consumo puede calcularse.
3. La medición y cableado en edificios residenciales con múltiples unidades no transitorias, parques de casas móviles y establecimientos comerciales donde se proporcione o requiera medición individual por unidad, conforme a lo dispuesto en el PSC 113.0803, deberán instalarse o disponerse de tal manera que cada cliente o inquilino sea medido únicamente por su propio consumo. La energía utilizada por las cargas de áreas comunes (por ejemplo, iluminación de pasillos y calefacción) deberá medirse por separado y facturarse conforme a la tarifa registrada de la compañía. (El uso incidental ya no es una excepción a partir del 1 de abril de 1994). (Ver también NEC 210.25).
4. Las compañías de servicios deberán inspeccionar propiedades existentes con servicio medido conjuntamente cuando un inquilino sospeche razonablemente que se le está facturando un consumo significativo (por ejemplo, calefacción, calentador de agua, etc.) que esté suministrando a más de una unidad de vivienda en alquiler. La compañía puede facturar al propietario del inmueble por dicha inspección. Ver sección 196.643, Estatutos (Medición de Propiedades en Alquiler).

8-5 Información del Código Estatal (Continuación)**PSC 113.0803 de Wisconsin – Requisitos de Medidores Eléctricos Individuales para Edificios Residenciales de Múltiples Unidades No Transitorias, Parques de Casas Móviles y Establecimientos Comerciales**

1. Cada vivienda en un edificio residencial de múltiples unidades o parque de casas móviles construido después del 1 de marzo de 1980 debe tener instalado un medidor eléctrico separado para cada unidad de vivienda. Unidad de vivienda se refiere a una estructura o parte de una estructura que se utiliza o está destinada a ser utilizada como hogar, residencia o lugar para dormir por una o más personas que forman un hogar común, y excluye edificios residenciales transitorios de múltiples unidades y parques de casas móviles, como por ejemplo: hoteles, moteles, campamentos, hospitales, instalaciones residenciales comunitarias, complejos de apartamentos de atención residencial o instalaciones similares, hogares de ancianos, dormitorios universitarios, fraternidades y hermandades.
2. Cada espacio de inquilino en un edificio comercial construido después del 1 de marzo de 1980 debe tener instalado un medidor eléctrico separado para cada espacio de inquilino.
3. Cualquier edificio existente que se someta a alteraciones que impliquen un cambio en el tipo de ocupación o una remodelación sustancial deberá tener instalado un medidor eléctrico separado para cada espacio de inquilino.
4. Para cumplir con las disposiciones del inciso (1), no se requerirá la medición individual de unidades en los siguientes casos:
 - a. En edificios comerciales donde los requisitos de espacio de las unidades comerciales estén sujetos a modificación, como se evidencia por el tipo de construcción de paredes temporales versus permanentes que separan los espacios comerciales. Ejemplos de construcción de paredes temporales incluyen tabiques que no se extienden hasta el techo y paredes que no constituyen una separación contra incendios requerida por el código.
 - b. Para la electricidad utilizada en sistemas centrales de calefacción, ventilación y aire acondicionado.
 - c. Para servicios eléctricos de respaldo a sistemas de calefacción y refrigeración con almacenamiento, o cuando se utilicen recursos de energía renovable alternativa en conexión con sistemas centrales de calefacción, ventilación y aire acondicionado.
5. Por causa razonable, la Comisión puede otorgar exenciones a esta norma caso por caso. Las solicitudes de exención deben ser presentadas por escrito ante la Comisión y exponer los hechos o razones que el solicitante considera justifican la exención. En casos que involucren edificios residenciales de múltiples unidades, el solicitante debe demostrar que el equipo eléctrico bajo control del inquilino es sustancialmente más eficiente que lo requerido por los códigos aplicables y que el consumo eléctrico total bajo control del inquilino es mínimo. Ejemplos de casos que no calificarían para una exención son edificios que están completamente electrificados para calefacción o que tienen calentadores de agua eléctricos individuales por unidad.

PSC 113.0804 de Wisconsin – Medición en un Solo Punto

Se deberán hacer todos los esfuerzos razonables para medir en un solo punto todas las cantidades eléctricas necesarias para facturar a un cliente según una tarifa determinada.

PSC 113.0809 de Wisconsin – Instalación del Equipo de Medición

1. El cliente o su representante deberá consultar con la compañía de servicios públicos como uno de los primeros pasos al planificar una instalación eléctrica. El medidor de vatios-hora debe ubicarse donde sea fácilmente accesible para su lectura, prueba y reparación, y donde no esté sujeto a condiciones operativas adversas ni cause molestias al cliente. Normalmente, la compañía de servicios públicos determinará la ubicación y el tipo de equipo de medición que se instalará.
2. La compañía de servicios públicos debe tener disponibles copias de reglas, especificaciones y requisitos vigentes relacionados con las instalaciones de medidores para distribuir a clientes, arquitectos, contratistas y electricistas. Las instalaciones deben cumplir con dichas especificaciones y con los códigos aplicables y requisitos de seguridad.
3. Ya sea que se instalen en interiores o exteriores, los medidores no deben ubicarse en lugares donde estén sujetos a vibración o daño mecánico, y deben montarse sin inclinación.
4. Los medidores y equipos asociados utilizados en instalaciones al aire libre deben estar diseñados específicamente para dicho uso o estar adecuadamente alojados para el servicio exterior. Los medidores instalados en exteriores no deben colocarse donde puedan dañarse, como en edificios donde los medidores sin protección sobresalgan hacia callejones, pasillos peatonales o entradas de vehículos.
5. Los medidores instalados en exteriores no deben estar a más de 6 pies ni a menos de 4 pies por encima del nivel final del suelo (medido desde el centro de la tapa del medidor), excepto en el caso de medidores sobre pedestales o transformadores montados en plataforma, los cuales deberán colocarse tan alto como sea practicable, y en el caso de medidores en servicios subterráneos, los cuales pueden, cuando sea posible, colocarse tan bajos como a 2.5 pies sobre el nivel final del suelo (medido desde el centro de la tapa del medidor). En instalaciones individuales en interiores, el medidor no debe estar a más de 6 pies ni a menos de 4 pies sobre el nivel del piso (medido desde el centro de la tapa del medidor).

8-5 Información del Código Estatal (Continuación)

En instalaciones grupales de medidores en interiores, ningún medidor debe estar a más de 6 pies ni a menos de 2 pies sobre el nivel del piso (medido desde el centro de la tapa del medidor). Cuando se colocan varios medidores en el mismo panel, la distancia entre centros no debe ser menor a 8.5 pulgadas verticalmente o 7.5 pulgadas horizontalmente. Para medidores instalados tanto en interiores como en exteriores, debe haber un espacio libre mínimo de 3 pies frente al medidor desde la superficie en la que está montado. [Ver también NEC 110.26 sobre los espacios libres.]

6. Cuando haya más de un medidor en una ubicación, cada uno deberá estar debidamente etiquetado o marcado para indicar el circuito que mide. Cuando tipos similares de medidores registren cantidades diferentes (por ejemplo, kilovatios-hora y potencia reactiva), los medidores deberán estar etiquetados para indicar qué están registrando.
7. Las instalaciones de prueba deberán colocarse en recintos de tamaño suficiente y de tal construcción que permitan a los técnicos de medidores realizar las pruebas requeridas por estas normas de manera segura.

Sección 196.17 Estatutos de Wisconsin

1. Cualquier funcionario o agente de una compañía de servicios públicos que suministre o transmita agua, gas o corriente eléctrica al público o para fines públicos puede ingresar, en cualquier momento razonable, a cualquier lugar abastecido con gas, electricidad o agua por dicha compañía de servicios públicos, con el propósito de inspeccionar, examinar, reparar, instalar o retirar los medidores, tuberías, accesorios, cables e instalaciones para suministrar o regular el suministro de gas, electricidad o agua, y con el propósito de determinar la cantidad de gas, electricidad o agua suministrada.
2. Ningún funcionario o agente de una compañía de servicios públicos podrá ingresar a ningún local bajo esta sección a menos que dicho funcionario o agente:
 - a. Haya sido debidamente designado por la compañía de servicios públicos con el propósito de actuar conforme a esta sección.
 - b. Muestre una autorización por escrito firmada por el presidente, por un vicepresidente y el secretario, o por un vicepresidente y el secretario adjunto de la empresa de servicios públicos. La autorización de cualquier funcionario o agente de una compañía de servicios públicos de propiedad municipal deberá estar firmada por el comisionado de obras públicas o por cualquier otro funcionario a cargo de la empresa de servicios públicos.
3. Cualquier persona que directa o indirectamente impida u obstaculice a cualquier funcionario o agente de ingresar a un local, o de realizar una inspección, examen, retiro o instalación bajo esta sección, será multada con no más de \$25 por cada infracción.

Norma de Michigan 460.3301 – Medición con Medidor de la Electricidad Requerida; Excepciones

1. Toda la electricidad que sea vendida por una compañía de servicios públicos deberá ser medida por medio de un medidor, excepto cuando el consumo pueda calcularse fácilmente o según lo dispuesto en las tarifas registradas por la empresa de servicios públicos.
2. Cuando sea factible, el consumo de electricidad dentro de la compañía de servicios públicos o por unidades administrativas asociadas con la empresa deberá ser medido mediante medidor.

Norma de Michigan 460.3505 – Programa de Despeje de Líneas de Servicios Públicos

Cada compañía de servicios públicos deberá adoptar un programa para mantener un despeje adecuado de las líneas eléctricas mediante el uso de pautas reconocidas por la industria. El programa de despeje de líneas deberá cumplir con los estándares del Código Nacional de Seguridad Eléctrica (NESC) que están incorporados por referencia en la norma R 460.811 y siguientes. El programa deberá incluir la poda de árboles.

Michigan Rule 460.3605(2) Metering Electrical Quantities

Se deberá hacer todo esfuerzo razonable para medir en un solo punto todas las cantidades eléctricas necesarias para facturar a un cliente bajo una tarifa determinada.

8-5 Información del Código Estatal (Continuación)**Norma de Michigan 460.3702 – Voltaje Nominal Estándar de Servicio; Límites; Excepciones**

1. Cada compañía de servicios públicos deberá adoptar y presentar voltajes nominales estándar de servicio.
2. Con respecto a los voltajes secundarios, se aplicarán las siguientes disposiciones:
 - a. Para todos los servicios al por menor, las variaciones de voltaje no deberán ser superiores al 5% por encima ni inferiores al 5% por debajo del voltaje nominal estándar presentado conforme a la subregla (1) de esta norma, salvo lo indicado en la subregla (4).
 - b. Cuando se proporcione servicio trifásico, la compañía de servicios públicos deberá ejercer el cuidado razonable para asegurar que los voltajes de fase estén equilibrados dentro de tolerancias prácticas.
3. Con respecto a los voltajes primarios, se aplicarán las siguientes disposiciones:
 - a. Para el servicio brindado principalmente con fines industriales o de energía, la variación de voltaje no deberá ser superior al 5% por encima ni inferior al 5% por debajo del voltaje nominal estándar presentado conforme a la subregla (1), salvo lo indicado en la subregla (4).
 - b. Las limitaciones de la subdivisión (a) de esta subregla no se aplican a contratos especiales en los que el cliente acuerde específicamente aceptar un servicio con voltaje no regulado.
4. Los voltajes que excedan los límites especificados en esta norma no se considerarán una violación si las variaciones son fluctuaciones poco frecuentes o resultan de condiciones climáticas adversas, interrupciones del servicio, causas fuera del control de la compañía de servicios públicos, o reducciones de voltaje requeridas para disminuir la carga del sistema en momentos de escasez o pérdida de suministro.

Norma de Michigan 460.813 – Normas de Buenas Prácticas; Adopción por Referencia

Las partes 1, 2 y 3 y las secciones 1, 2, 3 y 9 del Código Nacional de Seguridad Eléctrica (NESC), edición de 1997 (ANSI-C2-1997), son adoptadas por referencia en estas normas como estándares de buenas prácticas aceptadas. Estas partes y secciones están disponibles en la Comisión de Servicios Públicos de Michigan (MPSC), P.O. Box 30221, Lansing, MI 48909, (por un costo), o en el Instituto de Ingenieros de Electricidad y Electrónica (IEEE), Service Center, P.O. Box 1331, Piscataway, NJ 08855-1331, (también por un costo).

Norma de Michigan 408.30801 – Código Eléctrico Nacional; Adopción por Referencia; Inspección; Compra

(También son objeto de excepciones)