

Marzo 2011

TÍTULO

Seguridad de las carretillas de manutención

Requisitos eléctricos

Parte 1: Requisitos generales para carretillas alimentadas por baterías

Safety of industrial trucks. Electrical requirements. Part 1: General requirements for battery powered trucks.

Sécurité des chariots de manutention. Prescriptions électriques. Partie 1: Prescriptions générales des chariots alimentés par batterie.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 1175-1:1998+A1:2010.

OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 1175-1:1998.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 58 *Maquinaria de elevación y transporte* cuya Secretaría desempeña FEM-AEM.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 1175-1:1998+A1

ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO	8
0 INTRODUCCIÓN.....	10
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	10
2 NORMAS PARA CONSULTA.....	11
3 DEFINICIONES.....	12
4 {A1►} LISTA DE PELIGROS SIGNIFICATIVOS {◄A1}.....	13
5 REQUISITOS GENERALES.....	16
5.1 Batería de tracción	16
5.1.1 Instalación y protección	16
5.1.2 Inmovilización.....	17
5.1.3 Desconexión.....	17
5.2 Conectores de la batería.....	17
5.3 Componentes eléctricos que precisan disipar calor.....	17
5.4 Motores eléctricos.....	17
5.5 Contactores	17
5.6 Frenos electromecánicos	17
5.7 Protección contra choque eléctrico	18
5.7.1 Contacto directo	18
5.7.2 Contacto indirecto	18
5.7.3 Conexión al bastidor	18
5.7.4 Cargadores incorporados a la carretilla.....	18
5.8 Protección del equipo eléctrico.....	18
5.8.1 Cortocircuitos y sobrecargas.....	18
5.8.2 Dispositivos de protección contra sobreintensidades	18
5.9 Seguridad de los sistemas de mando	19
5.9.1 Baja tensión.....	19
5.9.2 Defectos de aislamiento con relación al bastidor	19
5.9.3 Sistemas de mando de desplazamiento	19
5.9.4 Sistemas pulsantes de mando del desplazamiento	19
5.9.5 Prevención del desplazamiento	19
5.9.6 Mando de la dirección.....	19
5.9.7 Mando de manipulación de la carga	20
5.9.8 Timón de mando.....	20
5.9.9 Limitación de velocidad	20
5.9.10 Cables o cadenas aflojados	20
5.9.11 {A1►} Configuración {◄A1}	20
5.10 Conductores	21
5.10.1 Protección.....	21
5.10.2 Sección	21
5.10.3 Especificaciones	21
5.11 Procedimientos de cableado	21
5.11.1 Cables multiconductores.....	21
5.11.2 Cables de alimentación principal.....	21

5.11.3	Cables móviles	21
5.11.4	Protección mecánica.....	21
5.11.5	Identificación	22
5.12	Carga de la batería.....	22
5.12.1	Movimiento durante la carga	22
5.12.2	Interruptor de carga	22
5.13	Desconexión de emergencia	22
5.13.1	Acceso.....	22
5.13.2	Función.....	22
5.14	Ensayo dieléctrico (ensayo de tipo).....	22
5.14.1	Características funcionales.....	22
5.14.2	Tensión de ensayo.....	23
5.14.3	Componentes electrónicos	23
5.15	Ensayo de resistencia del aislamiento (ensayo de rutina)	23
5.15.1	Tensión de ensayo.....	23
5.15.2	Resistencia de aislamiento de la carretilla.....	23
5.15.3	Resistencia de aislamiento de la batería	23
5.16	{A1▶} Radiaciones electromagnéticas.....	23
5.16.1	Radiaciones no ionizantes	23
5.16.2	Compatibilidad electromagnética {◀A1}	24
6	REQUISITOS ADICIONALES PARA TENSIONES NOMINALES SUPERIORES A 120 V.....	24
6.1	Batería	24
6.1.1	Contenedor.....	24
6.1.2	Terminales y conectores.....	24
6.1.3	Polos.....	24
6.1.4	Tapa.....	24
6.2	Conectores de batería.....	24
6.2.1	Requisitos	24
6.2.2	Desconexión de emergencia	24
6.3	Protección contra choque eléctrico	24
6.3.1	Recintos eléctricos	24
6.3.2	Circuitos	24
6.3.3	Uniones	24
6.3.4	Detección de fallos de aislamiento con relación al bastidor	24
6.4	Desconexión de emergencia	24
6.5	Ensayo de resistencia del aislamiento (ensayo de rutina)	24
6.5.1	Tensión de ensayo.....	24
6.5.2	Resistencia de aislamiento de la carretilla.....	24
6.5.3	Resistencia de aislamiento de la batería	24
7	INFORMACIÓN PARA LA UTILIZACIÓN	24
7.1	Esquema eléctrico.....	24
7.2	Comprobación de los sistemas de seguridad	24
7.3	Batería	24
7.4	Marcado mínimo	24
7.5	{A1▶} Radiación no ionizante {◀A1}	24
ANEXO A (Normativo)	CONECTORES PARA BATERÍAS DE TRACCIÓN.....	24
A.1	Normas para consulta	24
A.2	Definiciones	24
A.3	Requisitos	24

A.3.1	Soporte de fijación.....	24
A.3.2	Propiedades físicas	24
A.3.3	Contactos.....	24
A.3.4	Corriente nominal	24
A.3.5	Inversión de polaridad	24
A.3.6	Contactos con la envolvente del conector	24
A.3.7	Resistencia a la temperatura	24
A.3.8	Protección del recinto.....	24
A.3.9	Protección del semi-conector montado en la batería.....	24
A.3.10	Codificación	24
A.3.11	Secciones de los cables.....	24
A.3.12	Bloqueo de los semi-conectores	24
A.4	Métodos de ensayo de tipo	24
A.4.1	Ensayo de codificación	24
A.4.2	Muestras.....	24
A.4.3	Acondicionado previo.....	24
A.4.4	Ensayo de elevación de temperatura	24
A.4.5	Ensayo a baja temperatura	24
A.4.6	Ensayo de vida mecánica	24
A.4.7	Tratamiento secuencial para los ensayos de caída a efectuar a temperatura ambiente. 24	
A.4.8	Ensayo de caída	24
A.4.9	Ensayo dieléctrico.....	24
A.4.10	Ensayo de desconexión en condiciones de sobrecarga, únicamente para la serie 1	24
A.4.11	Ensayo de desconexión en condiciones de emergencia únicamente para la serie 1	24
A.5	Aseguramiento de la calidad	24
A.6	Información para el usuario.....	24
ANEXO B (Normativo)	MOTORES ELÉCTRICOS. REGLAS DE POTENCIA Y ENSAYO	24
B.1	Normas para consulta	24
B.2	Definiciones	24
B.3.1	Protección.....	24
B.3.2	Refrigeración	24
B.4	Requisitos	24
B.4.1	Potencia de salida nominal	24
B.4.2	Clases de aislamiento.....	24
B.4.3	Ensayo de potencia nominal de salida	24
B.4.4	Curvas características.....	24
B.4.5	Tolerancias sobre las curvas características	24
B.4.6	Ensayo de sobrevelocidad	24
B.4.7	Ensayo dieléctrico.....	24
B.4.8	Marcado de bornes.....	24
B.4.9	Identificación y marcado	24
B.5	Ensayos.....	24
B.5.1	Generalidades	24
B.5.2	Ensayos de tipo	24
B.5.3	Ensayos de rutina	24
ANEXO C (Normativo)	CONECTORES ELECTROMÁGNÉTICOS	24
C.1	Definiciones	24
C.2	Condiciones nominales de servicio.....	24
C.2.1	Condiciones climáticas	24
C.2.2	Tensión	24

C.3	Tipos de contactor	24
C.3.1	Tipo A	24
C.3.2	Tipo B	24
C.3.3	Tipo C	24
C.3.4	Tipo D	24
C.4	Requisitos generales	24
C.4.1	Límites de funcionamiento	24
C.4.2	Durabilidad mecánica	24
C.5	Ensayos de tipo	24
C.5.1	Ensayo de elevación de temperatura en el circuito principal	24
C.5.2	Ensayos de elevación de temperatura de las bobinas en funcionamiento	24
C.5.3	Ensayos dieléctricos	24
C.5.4	Verificación de los límites de funcionamiento	24
C.5.5	Verificación de la capacidad para conectar e interrumpir el paso de corriente en caso de funcionamiento excepcional	24
C.5.6	Verificación de las capacidades nominales de conexión e interrupción de los contactores intermitentes de la tabla C.6, categoría 2	24
C.5.7	Verificación de la durabilidad mecánica	24
C.6	Ensayo de rutina	24
C.6.1	Límites de funcionamiento	24
C.6.2	Ensayo dieléctrico	24
C.7	Marcado	24

ANEXO ZA (Informativo) {A1►} CAPÍTULOS DE ESTA NORMA EUROPEA RELACIONADOS CON LOS REQUISITOS ESENCIALES U OTRAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA 2006/42/CE {◄A1}	24
---	----

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 Esta norma especifica los requisitos de seguridad eléctricos para el diseño y la fabricación de la instalación eléctrica en las carretillas industriales accionadas por baterías, en adelante indicadas como carretillas; con tensiones nominales en el sistema de la carretilla hasta 240 V. El anexo A es normativo e indica requisitos para los "Conectores para baterías de tracción". El anexo B es normativo y contiene "Motores eléctricos. Reglas de potencia y ensayo" y el anexo C es normativo y contiene "Contactores electromagnéticos".

NOTA 1 En otras normas que tratan de requisitos no eléctricos (el Comité Técnico de CENELEC TC 21X está preparando normas de seguridad para la carga de baterías) en distintos tipos de carretillas se hace referencia a esta norma.

NOTA 2 Esta norma no trata de los cargadores de baterías de tracción.

{A1►} *Texto eliminado* {◄A1}

{A1►} NOTA 3 Los requisitos especiales para operar en atmósferas potencialmente explosivas, no están cubiertos en esta norma europea. {◄A1}

1.2 Los requisitos de esta norma son aplicables cuando las carretillas están funcionando en las condiciones climáticas siguientes:

- Temperatura ambiente media en servicio continuo: + 25 °C
- Temperatura ambiente máxima en tiempo reducido (hasta 1 h): + 40 °C
- Temperatura ambiente mínima para carretillas utilizadas en condiciones normales interiores: + 5 °C

- Temperatura ambiente mínima para carretillas utilizadas en condiciones normales exteriores: - 20 °C
- Altitud en condiciones normales: hasta 2 000 m
- Humedad relativa: dentro del intervalo 30% a 95% (sin condensación).

1.3 Esta norma cubre los peligros específicos (indicados en el capítulo 4), que se pueden presentar durante la utilización normal de las carretillas. {A1 ►} Para los peligros que se producen durante la construcción, el transporte, la puesta en servicio, desmantelamiento y la eliminación, se debería hacer referencia a la Norma EN ISO 12100-2:2003. {◄ A1}.

2 NORMAS PARA CONSULTA

Esta norma europea incorpora disposiciones de otras publicaciones por su referencia, con o sin fecha. Estas referencias normativas se citan en los lugares apropiados del texto de la norma y se relacionan a continuación. Para las referencias con fecha, no son aplicables las revisiones o modificaciones posteriores de ninguna de las publicaciones. Para las referencias sin fecha, se aplica la edición en vigor del documento normativo al que se haga referencia (incluyendo sus modificaciones).

{A1 ►} *Texto eliminado* {◄ A1}

EN 563:1994 *Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer los valores de las temperaturas límites de las superficies calientes.*

{A1 ►} *Texto eliminado* {◄ A1}

EN 1050:1996 *Seguridad de las máquinas. Principios para la evaluación del riesgo.*

{A1 ►} EN 12895:2000 *Carretillas de manutención. Compatibilidad electromagnética.* {◄ A1}

EN 60034-1:1995 *Máquinas eléctricas rotativas. Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento (IEC 60034-1:1994, modificada).*

EN 60204-1:1992 *Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales (IEC 204-1:1992, modificada).*¹⁾

EN 60529:1991 *Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP) (IEC 60529:1989).*

EN 60947-3:1992 *Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados-fusible (IEC 60947-3:1990, modificada + Corrigendum diciembre 1991).*

EN 60947-5-1:1991 *Aparamenta de baja tensión. Parte 5: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Sección uno: Aparatos electromecánicos para circuitos de mando (IEC 60947-5-1:1990).*

HD 53.6 S2:1992 *Máquinas eléctricas rotativas. Parte 6: Métodos de refrigeración (Código IC) (IEC 60034-6:1991)*

HD 53.8 S4:1993 *Máquinas eléctricas rotativas. Parte 8: Identificación de los terminales y sentidos de rotación de las máquinas rotativas (IEC 60034-8:1972 + A1:1990, modificada).*

HD 405.1 S1 *Ensayos de los cables eléctricos sometidos al fuego. Ensayo de un conductor aislado o de un cable expuesto a la llama.*

{A1 ►} EN ISO 12100-1:2003 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología (ISO 12100-1:2003).*

1) Esta norma sólo se aplica parcialmente (opción 3). Los apartados específicos se indican en el texto.

EN ISO 12100-2:2003 *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 2: Principios técnicos (ISO 12100-2:2003).*

EN ISO 13849-1:2008 *Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño (ISO 13849-1:2006).* {◀A1}

IEC 60085:1984 *Evaluación y clasificación térmica del aislamiento eléctrico.*

IEC 60384-14:1993 *Condensadores fijos para uso en equipos electrónicos. Parte 14: Especificación intermedia: Condensadores fijos para supresión de interferencias electromagnéticas y conexión a la red de alimentación.*

ISO 5053:1987 *Carretillas de manutención. Terminología.*

ISO 6743-4:1982 *Lubricantes, aceites industriales y productos relacionados (clase L). Clasificación. Parte 4: Familia H (Sistemas hidráulicos).*