



INDUSTRY & FACILITIES

Tabela Comparativa NP EN 115:1996 vs EN 115-1:2008+A1:2010 vs EN 115-1:2017

Inspeção de Elevadores (Ascensores, Monta-cargas, Escadas Mecânicas e Tapetes Rolantes)

Data

Maio 2020

Rui Campos

ÍNDICE

1. OBJETIVO
2. APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO
3. TABELA COMPARATIVA

ANEXO I – Requisitos para escadas mecânicas e tapetes rolantes destinados ao transporte de carros de compras

ANEXO II – Tabela 6 e 8 - Resumo de Verificações de Dispositivos Elétricos de Segurança

ANEXO III – Figura 1 – Requisitos para defletores de rodapé

ANEXO IV – Figura 2 – Escada Mecânica (Vista Lateral), dimensões principais

ANEXO V – Figura 3 – Escada Mecânica/Tapete Rolante (Vista em Corte), dimensões principais

ANEXO VI – Figura 4 – Dispositivos para Evitar acidentes, dimensões principais

ANEXO VII – Figura 5 – Degraus, Dimensões

ANEXO VIII – Figura 6 e 7 – Placas, Distância e Profundidade de Penetração

ANEXO IX – Figura A1 e A2 – Folgas Entre a Estrutura do Edifício e a Escada/Tapete- Balaustradas nos Patamares

ANEXO X – Colunas de sinalização e barreiras nas áreas livres de obstáculos – Só EN 115-1:2017

ANEXO XI – Critérios de Aceitação

1. OBJETIVO

De acordo com os requisitos para o funcionamento de diferentes tipos de Organismos de Inspeção, ISO/IEC 17020:2012, a presente tabela comparativa apresenta em resumo o impacto das alterações introduzidas pelas Normas EN 115-1:2008+A1:2010 e EN 115-1:2017 em relação à NP EN115 (1996).

2. APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO

A atividade do Bureau Veritas Rinave, associada à Inspeção Periódica, Reinspeções e Inspeções Extraordinárias de Ascensores e Monta Cargas com Marcação CE (Diretiva 2014/33/EU) e Escadas Mecânicas e Tapetes Rolantes (Diretiva 2006/42/CE), considera a verificação dos requisitos de segurança e/ou medidas de proteção, conforme aplicável e identificados na EN 115-1:2008+A1:2010 e EN 115-1:2017.

A Norma EN 115-1:2008+A1:2010 aplica-se a instalações colocadas em serviço entre 30/09/2010 (Conforme publicado no Jornal Oficial da União Europeia nº 2014/C 110/02 de 11 de Abril) e 31/01/2019, data da cessão da presunção de conformidade (Conforme publicado no Jornal Oficial da União Europeia nº 2018/C 092/01 de 9 de Março).

Às instalações colocadas em serviço a partir de 31/01/2019, aplica-se a Norma EN 115-1:2017 (Conforme publicado no Jornal Oficial da União Europeia nº 2018/C 092/01 de 9 de Março).

3. TABELA COMPARATIVA

NP EN 115 (1996)	EN 115-1:2008+A1:2010	EN 115-1:2017	Alterações Introduzidas pela EN 115-1:2008+A1:2010 e/ou EN 115-1:2017
Estrutura de suporte (Vedação Do Local)			
ABERTURA DOS PAINÉIS EXTERIORES			- Qualquer painel exterior desenhado para ser aberto, (p. ex. para limpeza), deve dispor de um dispositivo elétrico de segurança.
§ 5.1.1.1	§ 5.2.1.6 (Tb. 6 – n)	§ 5.2.1.6 (Tb.8 – m)	
RESISTÊNCIA MECÂNICA			- Os painéis exteriores devem suportar uma força de 250 N aplicada na perpendicular numa superfície 25 cm ² , sem provocar uma abertura por rotura ou flexão.
§ 5.1.2	§ 5.2.1.2	§ 5.2.1.2	
ABERTURAS DE VENTILAÇÃO			- As aberturas de ventilação devem cumprir a Norma EN ISO 13857:2006, tb. 5. - Os orifícios de ventilação devem ser realizados de modo que não seja possível introduzir um varão rígido de 10 mm de diâmetro, nem tocar elementos móveis através das aberturas de ventilação.
§ 5.1.4	§ 5.2.1.5	§ 5.2.1.5	
ALTURA LIVRE SOBRE A ESCADA/TAPETE			Nenhuma
§ 5.2.3	§ A.2.1 (Figura 2 e A1)	§ A.2.1 (Figura 2 e A1)	
Degraus, Placas, Cintas e Pentas			
DIMENSÕES (Figura 2 e 5)			Nenhuma
§ 8.1 e § 8.2	§ 5.3.2	§ 5.3.2	
MARCAÇÃO DO DEGRAU			- Os degraus devem estar demarcados no bordo traseiro
Nenhum	§ 5.3.5	§ 5.3.5	
MATERIAIS			- Os materiais devem manter as suas características resistentes durante toda a sua vida útil tendo em conta as condições ambientais, p. ex. temperatura, radiação ultravioleta, humidade e corrosão.
§ 8.2.1	§ 5.3.3.1	§ 5.3.3.1	
ENSAIO DE CARGA ESTÁTICA			Nenhuma
§ 8.2.2.1	§ 5.3.3.2	§ 5.3.3.2	
ENSAIO DE CARGA DINÂMICA			Nenhuma

§ 8.2.2.2	§ 5.3.3.3	§ 5.3.3.3	
GUIAMENTO DOS DEGRAUS, PLACAS E CINTAS			- O deslocamento lateral dos degraus ou placas fora do sistema de guiamento não deve ser superior a 4 mm de cada lado nem 7 mm na soma das folgas dos dois lados.
Nenhum	§ 5.3.4	§ 5.3.4	- O deslocamento vertical não deve exceder 4 mm no caso dos degraus e placas e 6 mm no caso de cintas
FOLGAS ENTRE DEGRAUS, PLACAS, CINTAS E RODAPÉ			Nenhuma
11.2	§ 5.5.5.1	§ 5.5.5.1	
FOLGA ENTRE DEGRAUS OU PLACAS (Figuras 2, 6 e 7)			Nenhuma
§ 11.1	§ 5.3.5	§ 5.3.5	
FALTA DE DEGRAUS			- Dispositivo elétrico de proteção contra falta de um degrau ou placa, localizado na estação de tração e de retorno, para garantir a paragem da máquina antes que o buraco (resultante da falta de degrau) saia pelos pentes.
Nenhum	§ 5.3.6 (Tb. 6 – k)	§ 5.3.6 (Tb. 8 – j)	
ABATE DO DEGRAU			Nenhuma
§ 8.3.1 e § 14.2.2.4.1.L	§ 5.7.2.5 (Tb. 6 – j)	§ 5.7.2.5 (Tb. 8 – i)	
CORRENTES DE TRAÇÃO DOS DEGRAUS			- O dispositivo elétrico de controlo da tensão das correntes de tração dos degraus/placas, deve parar automaticamente o equipamento se o dispositivo tensor se mover +/- 20 mm.
§ 9.1.3 § 14.2.2.4.1.g	§ 5.4.3.3(Tb. 6 – e e f)	§5.12.2.7.5 (Tb. 8 – d) §5.12.2.7.5 (Tb. 8 – e)	
ENTALAMENTO DE CORPOS NOS PENTES			Nenhuma
§ 8.3.2.6 e § 14.2.2.4.1.i	§ 5.7.3.2.6 (Tb. 6 – g)	§ 5.7.3.2.6 (Tb. 8 – f)	
Máquina de Tração			
VELOCIDADE			Nenhuma
§ 12.2	§ 5.4.1.2	§ 5.4.1.2	
DISPOSITIVO DE MANOBRA MANUAL			- Se o dispositivo de manobra manual for amovível a sua colocação deve ser controlada por um dispositivo elétrico de segurança
§ 12.7	§ 5.4.1.4(Tb. 6 – q)	§ 5.4.1.4(Tb. 8 – o)	
SISTEMA DE FRENAGEM			- Se a distância de frenagem ultrapassar em mais de 20% o permitido, só deve ser possível o arranque da

§ 12.4.1 e 2	§ 5.4.2.1.1.1(Tb. 6 – o)	§5.12.3.10	máquina novamente após rearme manual do dispositivo de bloqueio
	§ 5.4.2.1.1.1(Tb. 6 – l)	§5.12.2.7.12 (Tb. 8 – k)	- Deve existir um dispositivo elétrico de controlo de abertura do travão
APLICAÇÃO DE UMA FORÇA PERMANENTE PARA ABERTURA MANUAL DO TRAVÃO			Nenhuma
§ 12.4.3	§ 5.4.2.1.1.4	§ 5.4.2.1.1.5	
CARGA DE FRENAGEM EM ESCADAS			Nenhuma
§ 12.4.4.1	§ 5.4.2.1.3.1	§ 5.4.2.1.3.1	
DISTÂNCIA DE FRENAGEM ESCADAS			- Alterado a distância mínima de frenagem de 0.35 para 0.40 m.
§ 12.4.4.2	§ 5.4.2.1.3.2	§ 5.4.2.1.3.2	* Para velocidade nominal 0,75 m/s a distância de frenagem deve estar compreendida entre 0,40 m e 1,50 m.
CARGA DE FRENAGEM EM TAPETES			Nenhuma
§ 12.4.4.3	§ 5.4.2.1.3.3	§ 5.4.2.1.3.3	
DISTÂNCIA DE FRENAGEM EM TAPETES			- Alterado a distância mínima de frenagem de 0.35 para 0.40 m e 0.40 para 55 m
§ 12.4.4.4	§ 5.4.2.1.3.4	§ 5.4.2.1.3.4	* Para velocidade nominal 0,75 m/s a distância de frenagem deve estar compreendida entre 0,40 m e 1,50 m. * Para velocidade nominal 0,90 m/s a distância de frenagem deve estar compreendida entre 0,55 m e 1,70 m
FREIO ADICIONAL			Nenhuma
§ 12.6	§ 5.4.2.2	§5.12.3.5.3	
Nenhum	Nenhum	§5.4.2.2.4(Tb.8 – c)	- A ativação do freio adicional deve ser detetada por um dispositivo elétrico de segurança
PROTEÇÃO CONTRA EXCESSO DE VELOCIDADE			Nenhuma
§ 12.5.1	§ 5.4.2.3.1 (Tb. 6 – c)	§ 5.12.2.7.2 (Tb. 8 – a)	
PROTEÇÃO CONTRA INVERSÃO DO SENTIDO DE MARCHA			Nenhuma
§ 12.5.2	§ 5.4.2.3.2 (Tb. 6 – c)	§5.12.2.7.3 (Tb. 8 – b)	
Balaustrada			
ALTURA DA BALAUSTRADA			- Na parte inclinada, a altura da balaustrada deve estar compreendida entre 0,90 m e 1,10 m, desde a

§ 5.1.5	§ 5.5.2.1	§ 5.5.2.1	superfície dos degraus/placas até à parte superior do corrimão.
ACESSO À PARTE EXTERIOR DA BALAUSTRADA			<ul style="list-style-type: none"> - O acesso à parte exterior da balaustrada deve estar protegida por dispositivo, tipo triângulo (desenho 1 na Figura 4), com início a (1000 +/- 50) mm de altura do pavimento (h9) num comprimento \geq 1000 mm (base) e uma altura igual à parte superior do corrimão, a uma distância \geq 25 mm da parte inferior do corrimão (b12) e uma distância \geq 80 mm da lateral do corrimão (b10). - Na parte superior e inferior quando a escada se situa junto a paredes ou entre escadas paralelas deve ser colocada proteção (desenho 2 na Figura 4) sempre que a folga exceda 125 mm, entre a parede e a balaustrada ou entre balaustradas. O dispositivo de proteção deve ficar a uma distância da parte inferior do corrimão entre 25 mm a 150 mm. - Devem ser instalados dispositivos anti deslizantes (desenho 3 na Figura 4), quando existirem perfis ao nível do corrimão, e a distância entre a parede e o corrimão for \geq 300 mm ou entre balaustradas se a distância for \geq 400 mm, medidos entre centros dos corrimãos. - Os dispositivos anti deslizantes não devem conter quinas vivas, estar situados a uma distância máxima entre eles de 1800 mm, a uma distância do corrimão \geq 100 mm e uma altura \geq 20 mm.
§ 5.1.5.2	§ 5.5.2.2	§ 5.5.2.2	
RESISTÊNCIA DA BALAUSTRADA			<ul style="list-style-type: none"> - <i>Acrescentado a força horizontal e alterada a força vertical de 900 para 750 N.</i> * A balaustrada deve resistir à aplicação simultânea de uma força estática na horizontal de 600 N e uma força vertical de 750 N, distribuídas sobre a superfície de uma zona do corrimão de 1 m de comprimento.
§ 5.1.5.3	§ 5.5.2.3	§ 5.5.2.3	
FACES INTERIORES DA BALAUSTRADA			Nenhuma
§ 5.1.5.4	§ 5.5.2.4	§ 5.5.2.4	
RODAPÉ			Nenhuma
§ 5.1.5.6	§ 5.5.3.2 e § 5.5.3.3	§ 5.5.3.2 e § 5.5.3.3	
DEFLETOR NO RODAPÉ NAS ESCADAS MECÂNICAS			<p>Nas escadas mecânicas devem ser instalados defletores de rodapé (Figura 1) que cumpram os seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constituídos por uma parte fixa e uma móvel - Devem ter uma projeção perpendicular desde o rodapé entre 33 mm e 50 mm. - A parte rígida deve ter uma projeção entre 18 mm e 25 mm e a parte móvel entre 15 mm e 30 mm. - A distância entre o defletor e os degraus deve estar compreendida entre 25 mm e 30 mm, na parte inclinada e 25 mm a 55 mm, na parte horizontal, da escada/tapete. - Os cantos do defletor devem ser arredondados - O defletor deve terminar entre 50 mm a 150 mm da linha de pentes - Se o defletor for uma extensão do rodapé a medida horizontal entre a balaustrada e a extremidade do defletor (parte móvel) deve ser $<$ 0,12 m (Figura 3) - Se o defletor for único e fizer parte do rodapé a distância entre o a parte rígida do defletor e a testa dos degraus ou superfície das placas não deve ser inferior a 25 mm.
Nenhum	§ 5.5.3.4.C	§ 5.5.3.4.C	

EXTREMIDADE DA BALAUSTRADA (CABEÇA)			Nenhuma
§ 5.1.5.9	§ 5.5.4.1	§ 5.5.4.1	
PROLONGAMENTO DO CORRIMÃO PARA ALÉM DOS PENTES			Nenhuma
§ 7.1	§ 5.5.4.2	§ 5.5.4.2	
FOLGAS LATERAIS ENTRE O RODAPÉ E OS DEGRAUS			Nenhuma
§ 11.2.1	§ 5.5.5.1	§ 5.5.5.1	
RODAPÉ POR CIMA DAS PLACAS – FOLGA			Nenhuma
§ 11.2.2	§ 5.5.5.2	§ 5.5.5.2	
Corrimão			
CONTROLO DE ROTURA DO CORRIMÃO			- Foi Retirado:
§ 7.8	Nenhum	Nenhum	Dispositivo que provoque a paragem da máquina em caso de rotura do corrimão, caso a resistência à rotura do mesmo seja inferior a 25 KN.
VELOCIDADE CORRIMÃO/DEGRAU			Nenhuma
§ 7.1	§ 5.6.1	§ 5.6.1	
CONTROLO DE VELOCIDADE DO CORRIMÃO			- Deve existir um dispositivo de controlo de velocidade do corrimão, no caso de existir uma variação de mais de 15% durante mais de 15 s, deve parar a máquina.
Nenhum	§ 5.6.1(Tb. 6 – m)	§5.12.2.7.13 (Tb.8 – l)	
PERFIL / DIMENSÕES DO CORRIMÃO			Nenhuma
§ 7.3	§ 5.6.2 (Figura 3)	§ 5.6.2 (Figura 3)	
PROTEÇÃO CONTRA ENTALAMENTO NA ENTRADA DO CORRIMÃO			Nenhuma
§ 14.2.2.4.1.K	§ 5.6.4.3 (Tb. 6 – i)	§ 5.6.4.3 (Tb. 8 – h)	
DIATÂNCIA ENTRE O BORDO DO CORRIMÃO E PAREDE			Nenhuma
§ 7.3.1	§ A.2.2	§ A.2.2	
ESCADAS PARALELAS OU CRUZADAS			- A distância entre os bordos dos corrimãos de duas escadas paralelas ou em cruzamentos não deve ser

Nenhum	§ A.2.3	§ A.2.3	inferior a 160 mm.
OBSTÁCULOS			- Alterado a distância de 500 mm ao centro para 400 mm ao bordo do corrimão. * Obstáculos a menos de 400 mm do bordo exterior do corrimão devem estar protegidos por defletor com altura ≥ 0.30 m, sem quinas vivas e cortantes e deve estender-se abaixo do corrimão ≥ 25 mm (Figura 2 e 4)
§ 5.2.4	§ A.2.4	§ A.2.4	
Patamares (Acessos/Saídas)			
INSTRUÇÕES À ENTRADA			- Foi retirada a alínea c) “Seguir no sentido de marcha, colocar os pés distanciados dos lados” - Foi acrescentado a alínea d) “Cadeiras de crianças interditas”
§ 15.1.2.1	§ 7.2.1.2.1	§ 7.2.1.2.1	
IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO			- Foi retirado: Identificação do equipamento (Nome e morada do fabricante; Ano de fabrico; Designação de série...)
§ 15.1.5	Nenhum	Nenhum	
SINALÉTICA DE ARRANQUE AUTOMÁTICO			Nenhuma
§ 15.2	§ 7.2.2	§ 7.2.2	
ESPAÇO LIVRE NA SAÍDA DOS EQUIPAMENTOS (Dimensões)			- Foi alterada a largura, de distância entre centros do corrimão para distância entre centros do corrimão mais 80 mm para cada lado.
§ 5.2.1	§ A.2.5	§ A.2.5	
BARREIRAS PARA IMPEDIR O ACESSO DE CARROS DE COMPRAS			a) Devem ser instadas só na entrada b) A sua forma não deve constituir risco adicional c) Os espaços entre as barreiras deve ser pelo menos, menos 500 mm que a largura dos carros existentes d) A altura das barreiras deve estar compreendida entre 900 mm e 110 mm e) Devem suportar uma força horizontal de 300 N aplicada a uma altura de 200 mm f) Devem ser fixas preferencialmente à estrutura do edifício
Nenhum	Nenhum	§ A.4	
Nenhum	Nenhum	§ 5.12.2.7.19	- Deve existir um dispositivo de presença/ausência das barreiras que não permita o arranque do equipamento na direção em que as barreiras estão colocadas
BARREIRAS OU COLUNAS DE SINALIZAÇÃO NAS ZONAS LIVRES DE OBSTÁCULOS			- Devem cumprir o estipulado no anexo x.
Nenhum	Nenhum	§ A.5	
SAÍDAS BLOQUEADAS			- Se a saída estiver bloqueada por elementos estruturais (ex. persianas, portas corta fogo) deve existir um dispositivo de paragem: - EN 115-1:2008+A1:2010 ao nível do corrimão (cumprindo as distância previstas no ponto A.2.2), a uma distância entre 2,0 m a 3,0
Nenhum	§ A.2.5	§ A.2.5	

			<p>m antes da linha de pentes, acessível do interior da escada/tapete.</p> <p>- EN 115-1:2017 acessíveis do interior da escada, a uma distância horizontal entre 2,0 m a 3,0 m da linha de pentes numa distância vertical entre 200 mm para baixo e 400 mm para cima do corrimão. (Pode ser instalado no interior ou exterior da balaustrada, desde que não constitua risco de danos)</p>
EQUIPAMENTOS SUCESSÍVOS SEM SAÍDA INTERMÉDIA			<p>- Devem ser instalados dispositivos de paragem de emergência:</p> <p>- EN 115-1:2008+A1:2010 ao nível do corrimão (cumprindo as distância previstas no ponto A.2.2), a uma distância entre 2,0 m a 3,0 m antes da linha de pentes. Os dispositivos de paragem instalados junto da curva de transição devem ser acessíveis de dentro do equipamento e os dispositivos de paragem nas saídas devem ser acessíveis do exterior.</p> <p>- EN 115-1:2017 acessíveis do interior da escada, a uma distância horizontal entre 2,0 m a 3,0 m da linha de pentes numa distância vertical entre 200 mm para baixo e 400 mm para cima do corrimão. (Pode ser instalado no interior ou exterior da balaustrada, desde que não constitua risco de danos)</p>
§14.2.2.4.1.j	§ A.2.6	§ A.2.6	
PROTEÇÃO NOS PATAMARES SUPERIORES (Balaustradas)			<p>- Nos patamares deve evitar-se a possibilidade de uma pessoa entrar em contacto com o bordo exterior do corrimão (Figura A.2):</p> <p>a) Colocar barreiras permanentes b) Colocar uma balaustrada fixa no edifício, 100 mm acima do corrimão e uma distância entre 80 mm a 120 mm do bordo exterior do corrimão.</p>
Nenhum	§ A 2.7	§ A 2.7	
ILUMINAÇÃO			<p>- Nas escadas/Tapetes e em volta destas deve existir iluminação suficiente e adequada, principalmente na zona dos pentes.</p>
Nenhum	§ A 2.8	§ A 2.8	
ILUMINAÇÃO			<p>- <i>Retirado os 15 lux no interior da escada/tapete</i></p> <p>* Em escadas ou tapetes interiores, a intensidade de iluminação não deve ser inferior a 50 lux no pavimento na zona da linha de pentes.</p>
§ 5.4.2	§ A 2.9	§ A 2.9	
Local de Maquinaria, Estação Tração e Retorno			
PORTAS E ALÇAPÕES DE INSPEÇÃO			<p>- As portas e alçapões de inspeção devem dispor de um dispositivo elétrico de controlo.</p> <p>Nota: Acesso à estação de tração e retorno</p> <p>- Só EN 115-1:2017 - Se a porta for composta por várias partes o dispositivo deve controlar a parte que abre primeiro</p>
§ 5.1.3	§ 5.2.4 (Tb. 6 – n)	§ 5.2.4 (Tb.8 – m)	
LIVRO DE REGISTOS			Nenhuma
§ 16.3	§ 7.1	§ 7.1	
INSTRUÇÕES DE MOVIMENTO MANUAL			Nenhuma

§ 5.1.3	§ 7.2.1.3	§ 7.2.1.3	
VEDAÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO			Nenhuma
§ 15.1.2.3	§ 7.2.1.2.3	§ 7.2.1.2.3	
PROTEÇÃO PARTES MÓVEIS			Nenhuma
§ 12.9	§ 5.8.1	§ 5.8.1	
INSTALAÇÕES			- Admite-se a instalação de sistemas de detecção e extinção de incêndio, desde que protegidos contra acidentes corporais.
Nenhum	§ 5.8.1	§ 5.8.1	
GAMBIARRA E TOMADAS			Nenhuma
§ 6.3.2 e § 13.6.2	§ 5.8.3.2	§ 5.8.3.2	
INTENSIDADE DE ILUMINAÇÃO			- A intensidade de iluminação deve ser pelo menos 200 lux nas zonas de trabalho
Nenhum	§ 5.8.3.2	§ 5.8.3.2	
DISPOSITIVOS DE PARAGEM			Nenhuma
§ 6.3.3	§ 5.8.4	§5.12.2.7.17	
PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO			- A proteção contra incêndio difere de País para País. - Recomenda-se que os componentes sejam fabricados de maneira que não originem perigos adicionais em caso de incêndio. - Os painéis exteriores e interiores, estrutura, degraus/placas, devem ser pelo menos Classe C de acordo com o ponto 11.5 da Norma EN 13501-1:2007.
Nenhum	§ 5.9	§ 5.9	
Local de Maquinaria Fora da Estrutura			
AVISOS NA PORTA			Nenhuma
§ 15.1.4.1	§ 7.2.1.4	§ 7.2.1.4	
ACESSO / VEDAÇÃO			Nenhuma
§ 6.1	§ A.3.1 E § A.3.2	§ A.3.1 E § A.3.2	
INTENSIDADE DE ILUMINAÇÃO			- ≥ 200 lux ao nível do pavimento, nas zonas de trabalho

Nenhum	§ A.3.3	§ A.3.3	- ≥ 50 lux ao nível do chão no acesso às zonas de trabalho
ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
Nenhum	§ A.3.4	§ A.3.4	- Deve existir iluminação de emergência para garantir a evacuação dos técnicos
ESPAÇO LIVRE FRENTE AOS QUADRO			- Alterada a profundidade de 0.80 m para 0.70 m.
§ 6.3.1.3	§ A.3.5	§ A.3.5	* O espaço livre frentes aos quadros deve ter uma profundidade medida da porta de ≥ 0.70 m
ALTURA NAS ZONAS DE TRABALHO			Nenhuma
§ 6.3.1.4	§ A.3.5	§ A.3.5	
ALTURA FORA DAS ZONAS DE TRABALHO			- A altura livre fora das zonas de trabalho deve ser ≥ 1.80 m
Nenhum	§ A.3.6	§ A.3.6	
Instalação e Aparelhagem Elétrica			
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA			- A alimentação elétrica e os requisitos de proteção (p. ex. choque elétrico, curto circuito, sobrecarga) devem ser acordados entre o proprietário e o fabricante.
Nenhum	§ A.4	§ A.6	- A instalação deve cumprir: a) A Norma EN 60204-1; ou b) Os requisitos regulamentares do país onde se instala
PROTEÇÃO CONTRA CONTACTOS DIRETOS			Nenhuma
§ 13.1.2	§ 5.11.1.3	§ 5.11.1.3	
RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO			- Alterado o limite de 0.5 MΩ e 0.25 MΩ para 1MΩ.
§ 13.1.3	§ 5.11.1.4	§ 5.11.1.4	* A resistência de isolamento medida a 500 V entre os condutores e entre os condutores e a terra deve ser superior a 1MΩ.
PROTEÇÃO CONTRA CURTO CIRCUITO			Nenhuma
§ 13.3.1	§ 5.11.3.1	§ 5.12.1.3.1	
PROTEÇÃO TÉRMICA			Nenhuma
§ 13.3.2	§ 5.11.3.2 (Tb. 6 – a)	§ 5.12.1.3.2	
SOBRECARGA DO ENROLAMENTOS DO MOTOR			Nenhuma

§ 13.3.1	§ 5.11.3.1 (Tb. 6 – b)	§ 5.12.1.3.3	
INTERRUPTOR PRINCIPAL			Nenhuma
§ 13.4.1 e 2	§ 5.11.4.1 e 2	§ 5.11.3.1 e 2	
CARGAS ELETROESTÁTICAS			- Devem existir meios de descarga da eletricidade estática (Escovas)
Nenhum	§ 5.11.7	§ 5.12.1.5	
Proteção Contra Defeitos Elétricos, Comandos			
DEFEITOS CONSIDERADOS			- Foi acrescentada a alínea j.
§ 14.1.1.1	§ 5.12.1.1.2	§ 5.12.1.1.2	* Proteção contra troca de fases
DEFEITO DE ISOLAMENTO EM RELAÇÃO À TERRA			Nenhuma
§ 14.1.1.3	§ 5.12.1.1.4 8 Tb. 6 – p)	§ 5.12.1.4	
INTERRUPTOR PARA COLOCAR EM SERVIÇO			- O interruptor para colocar em serviço deve estar próximo de um interruptor de paragem
§ 14.2.1	§ 5.12.2.1.1	§ 5.12.3.2	
FUNCIONAMENTO AUTOMÁTICO			- Os equipamentos que arranquem ou acelerem com a entrada do utente, devem mover-se pelo menos a 0.2 vezes a velocidade nominal, quando a pessoa alcance a linha de pentes
§ 14.2.1.1	§ 5.12.2.1.2	§ 5.12.3.3.1	- Foi retirado a indicação dos meios para a realização do arranque automático.
FUNCIONAMENTO AUTOMÁTICO NOS DOIS SENTIDOS			- O sentido é acionado pelo primeiro usuário que chega à escada e na entrada oposta deve ser indicado automaticamente “não passar”.
Nenhum	Nenhum	§ 5.12.3.4.2	Nota: O funcionamento automático nos dois sentidos não está permitido em tapetes rolantes.
DISPOSITIVOS DE PARAGEM EMERGÊNCIA			- Alteração da distância de 15 m para 30 m nas escadas.
§ 14.2.2.3.1	§ 5.12.2.2.3.1	§ 5.12.3.8.1	* Devem ser colocados dispositivos de paragem de emergência, em posição visível e facilmente acessível dos patamares de acesso à escada/tapete. * A distância entre dispositivos de paragem não deve ser superior a: a) 30 m em escadas b) 40 m em tapetes
Nenhum	Nenhum	§ 5.12.3.8.1	- Se os dispositivos de paragem de emergência estiverem colocados abaixo de metade da altura da balaustrada deve existir um sinal (diâmetro mínimo de 80 mm, de cor vermelha, com a palavra stop) a indicar para o botão, colocado acima de metade da altura da balaustrada
DISPOSITIVOS DE PARAGEM ADICIONAIS EM TAPETES DE TRANSPORTE DE CARROS DE COMPRAS			- Devem existir dispositivos de paragem adicionais; - EN 115-1:2008+A1:2010

Nenhum	§ 5.12.2.2.3.1	§ 5.12.3.8.1	<p>ao nível do corrimão (cumprindo a distância previstas no ponto A.2.2), a uma distância entre 2,0 m a 3,0 m antes da linha de pentes. Os dispositivos de paragem instalados junto da curva de transição devem ser acessíveis de dentro do equipamento e os dispositivos de paragem nas saídas devem ser acessíveis do exterior.</p> <p>- EN 115-1:2017</p> <p>acessíveis do interior da escada, a uma distância horizontal entre 2,0 m a 3,0 m da linha de pentes numa distância vertical entre 200 mm para baixo e 400 mm para cima do corrimão. (Pode ser instalado no interior ou exterior da balaustrada, desde que não constitua risco de danos)</p>
RETORNO EM MARCHA POR INTERRUPTOR			<p>- EN 115-1:2008+A1:2010</p> <p>Após atuação dos dispositivos de segurança referidos nas alíneas a, c, e, j, k, l, o, p e q da tabela 6, o arranque da máquina só deve ser possível depois que o bloqueio de falhas seja rearmado manualmente, um corte de energia não é considerado.</p> <p>- EN 115-1:2017</p> <p>Após atuação dos dispositivos de segurança referidos nas alíneas a, b, c, d, e, i, j, k e o da tabela 8, o arranque da máquina só deve ser possível depois que o bloqueio de falhas seja rearmado manualmente, um corte de energia não é considerado.</p>
§ 14.2.4.1	§ 5.12.2.4.1	§ 5.12.2.8	
COMANDO DE INSPEÇÃO			Nenhuma
§ 14.2.5	§ 5.12.2.5	§ 5.12.3.13.1	
Nenhum	Nenhum	§ 5.12.3.13.1	Deve existir pelo menos um comando de inspeção por cada escada ou tapete

ANEXO I – Requisitos para escadas mecânicas e tapetes rolantes destinados ao transporte de carros de compras EN 115-1:2008+A1:2010 e EN 115-1:2017

A – Escadas Mecânica

Não deve ser permitido o uso de carros de compras nas escadas.

Caso existam carros de compras e bagagem disponíveis cerca da escada mecânica, devem ser instaladas barreiras para impedir o acesso.

NOTA: Se existirem carros de compras para utilizar nas escadas:

- a) A largura do carro deve ser pelo menos 400 mm menos que a largura nominal dos degraus.
- b) Deve existir uma zona de movimento horizontal de 1.60 m em ambos os patamares com um raio mínimo de 2.60 m no patamar superior e 2.00 m no inferior. A velocidade nominal deve ser limitada a 0.50 m/s e inclinação 30°.
- c) Os pentes devem ter um ângulo β máximo de 19° e o diâmetro das rodas do carro \geq 120 mm.

d) **EN 115-1:2008+A1:2010**

Devem ser instalados dispositivos de paragem adicionais, ao nível do corrimão (cumprindo as medidas previstas no ponto A.2.2), a uma distância entre 2,0 m a 3,0 m antes da linha de pentes. Os dispositivos de paragem instalados junto da curva de transição devem ser acessíveis de dentro do equipamento e os dispositivos de paragem nas saídas devem ser acessíveis do exterior.

EN 115-1:2017

Devem ser instalados dispositivos de paragem adicionais, acessíveis do interior da escada, a uma distância horizontal entre 2,0 m a 3,0 m da linha de pentes numa distância vertical entre 200 mm para baixo e 400 mm para cima do corrimão. (Pode ser instalado no interior ou exterior da balaustrada, desde que não constitua risco de danos)

- e) Os carros de compras devem ajustar-se ao desenho da escada e devem:
 - 1) Garantir uma carga segura
 - 2) Peso máximo com carga 160 Kg.
 - 3) Deve bloquear automaticamente na parte inclinada da escada
 - 4) O carro deve dispor de travão ou sistema de bloqueio
 - 5) Deve dispor de defletores (para choques) para reduzir o risco de entalamento
 - 6) As rodas traseiras devem empurrar as dianteiras sobre os pentes e as dianteiras devem libertar-se facilmente dos degraus.
 - 7) Devem existir defletores e sistemas de guiamento para assegurar um correto alinhamento do carro na entrada da escada.
 - 8) Deve existir sinalética indicando o uso correto do carro.

B – Tapetes Rolantes

É permitido o uso de carros de compras adequados (de acordo com as Normas EN 1929-2 e EN 1929-4) e carros de bagagem em tapetes Rolantes.

Os carros de compras e bagagem a utilizar no tapete rolante devem ser definidos entre o fabricante do carro e o fabricante do tapete.

A largura do carro deve ser pelo menos 400 mm menos que a largura nominal das placas/cintas. Os passageiros devem ser capazes de abandonar o tapete mesmo existindo carros de compras no mesmo.

Em tapetes rolantes com inclinação superior a 6°, a velocidade nominal deve limitar-se a 0,50 m/s.

Os pentes devem ter um ângulo β máximo de 19° e o diâmetro das rodas do carro \geq 120 mm

EN 115-1:2008+A1:2010

Devem ser instalados dispositivos de paragem adicionais, ao nível do corrimão (cumprindo as medidas previstas no ponto A.2.2), a uma distância entre 2,0 m a 3,0 m antes da linha de pentes. Os dispositivos de paragem instalados junto da curva de transição devem ser acessíveis de dentro do equipamento e os dispositivos de paragem nas saídas devem ser acessíveis do exterior.

EN 115-1:2017

Devem ser instalados dispositivos de paragem adicionais, acessíveis do interior da escada, a uma distância horizontal entre 2,0 m a 3,0 m da linha de pentes numa distância vertical entre 200 mm para baixo e 400 mm para cima do corrimão. (Pode ser instalado no interior ou exterior da balaustrada, desde que não constitua risco de danos)

Os carros de compras devem ajustar-se ao desenho do tapete e devem:

- 1) Garantir uma carga segura
- 2) Peso máximo com carga 160 Kg.
- 3) Deve bloquear automaticamente na parte inclinada da escada
- 4) O carro deve dispor de travão ou sistema de bloqueio
- 5) Deve dispor de defletores (Para choques) para reduzir o risco de entalamento
- 6) As rodas traseiras devem empurrar as dianteiras sobre os pentes e as dianteiras devem libertar-se facilmente dos degraus.
- 7) Devem existir defletores e sistemas de guiamento para assegurar um correto alinhamento do carro na entrada do tapete.
- 8) Deve existir sinalética indicando o uso correto do carro.

ANEXO II – Resumo de Verificações de Dispositivos Elétricos de Segurança

TABELA 6 - EN 115-1:2008+A1:2010

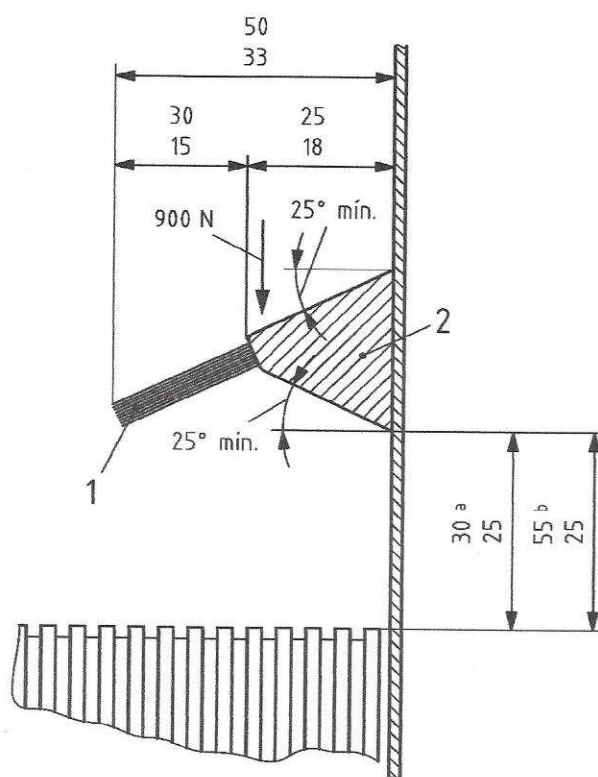
	Dispositivo a Controlar	Secção
a)	Sobrecarga (por meio de dispositivo automático de corte); deve impedir o arranque (5.12.2.4.1)	5.11.3.2
b)	Sobrecarga (detetada a partir do aumento de temperatura)	5.11.3.3
c)	Velocidade excessiva ou inversão não intencional do sentido de marcha; deve impedir o arranque (5.12.2.4.1)	5.4.2.3
d)	Fecho do freio adicional	5.4.2.2.4
e)	Rotura ou alongamento da corrente de tração dos degraus, placas ou cintas; deve impedir o arranque (5.12.2.4.1)	5.4.3.3
f)	Extensão ou redução da distância entre os dispositivos de tração ou de retorno	5.4.3.3
g)	Entalamento de corpos estranhos entre os degraus, placas ou cintas e a entrada nos pentes.	5.7.3.2.6
h)	Paragem da escada mecânica ou tapete rolante sucessivo quando não existe saída intermédia (ver A 2.6) ou quando está bloqueada por outras razões (por ex, bloqueio, porta corta fogo. Ver anexo I para interruptores de paragem de emergência.	A 2.6
i)	Entalamento de corpos na entrada do corrimão	5.6.4.3
j)	Abate de degraus ou placas; deve impedir o arranque (5.12.2.4.1) Não se aplica e tapetes rolantes de cintas	5.7.2.5
k)	Falta de degrau ou placa; deve impedir o arranque (5.12.2.4.1)	5.3.6
l)	Não abertura do freio depois do arranque da escada ou tapete; deve impedir o arranque (5.12.2.4.1)	5.4.2.1.1.1
m)	Desvio da velocidade do corrimão mais de 15% durante mais de 15 s	5.6.1
n)	Abertura de um alçapão de inspeção na estrutura e/ou placa de piso aberta ou fora do sítio	5.2.1.6 e 5.2.4
o)	Distância máxima de paragem excedida mais de 20%; deve impedir o arranque (5.12.2.4.1)	5.4.2.1.1.1
p)	Defeito de isolamento, em relação à terra num circuito que contenha um dispositivo elétrico de segurança; deve impedir o arranque (5.12.2.4.1)	5.12.1.1.4
q)	Colocação de um dispositivo de manobra manual	5.4.1.4

TABELA 8 - EN 115-1:2017

	Dispositivo a Controlar	Secção
a)	Deteção de velocidade excessiva; deve impedir o arranque (5.12.2.8)	5.12.2.7.2
b)	Deteção de inversão não intencional de marcha; deve impedir o arranque (5.12.2.8)	5.12.2.7.3
c)	Não abertura do freio adicional; deve impedir o arranque (5.12.2.8)	5.12.2.7.4
d)	Rotura ou alongamento da corrente de tração dos degraus, placas ou cintas; deve impedir o arranque (5.12.2.8)	5.12.2.7.5
e)	Deslocamento do dispositivo tensor (corrente); deve impedir o arranque (5.12.2.8)	5.12.2.7.6
f)	Entalamento de corpos estranhos entre os degraus, placas ou cintas e a entrada nos pentes.	5.12.2.7.7

g)	Paragem da escada mecânica ou tapete rolante sucessivo quando não existe saída intermédia ou quando está bloqueada por outras razões. Ver ponto A 2.5 Interruptor de paragem adicional e definição de zona de saída.	5.12.2.7.8
h)	Entalamento de corpos na entrada do corrimão	5.12.2.7.9
i)	Abate de degraus ou placas; deve impedir o arranque (5.12.2.8)	5.12.2.7.10
j)	Falta de degrau ou placa; deve impedir o arranque (5.12.2.8)	5.12.2.7.11
k)	Não Abertura do freio de serviço; deve impedir o arranque (5.12.2.8)	5.12.2.7.12
l)	Variação da velocidade do corrimão	5.12.2.7.13
m)	Deteção de portas e alçapões de inspeção	5.12.2.7.14
n)	Atuação de dispositivo de paragem de emergência	5.12.2.7.15
o)	Colocação de um dispositivo de manobra manual; deve impedir o arranque (5.12.2.8)	5.12.2.7.16
p)	Dispositivo de paragem na estação de tração/retorno	5.12.2.7.17
q)	Dispositivo de paragem no comando de inspeção	5.12.2.7.18
r)	Deteção da presença/ausência das barreiras para impedir o acesso de carros de compras	5.12.2.7.19

ANEXO III – Figura 1 – Requisitos para defletores de rodapé

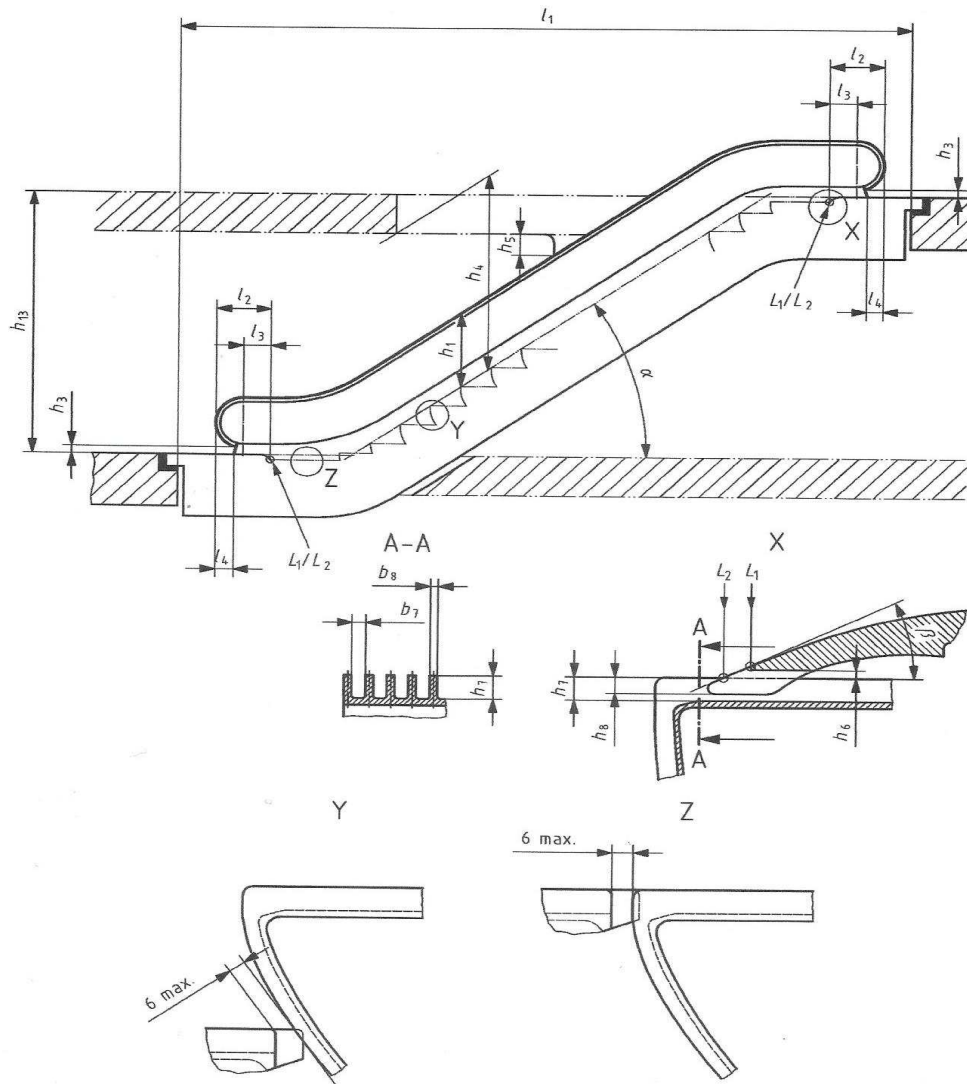


Legenda

- 1- Parte flexível
- 2- Parte rígida
- a- Na parte inclinada
- b- Na parte fixa

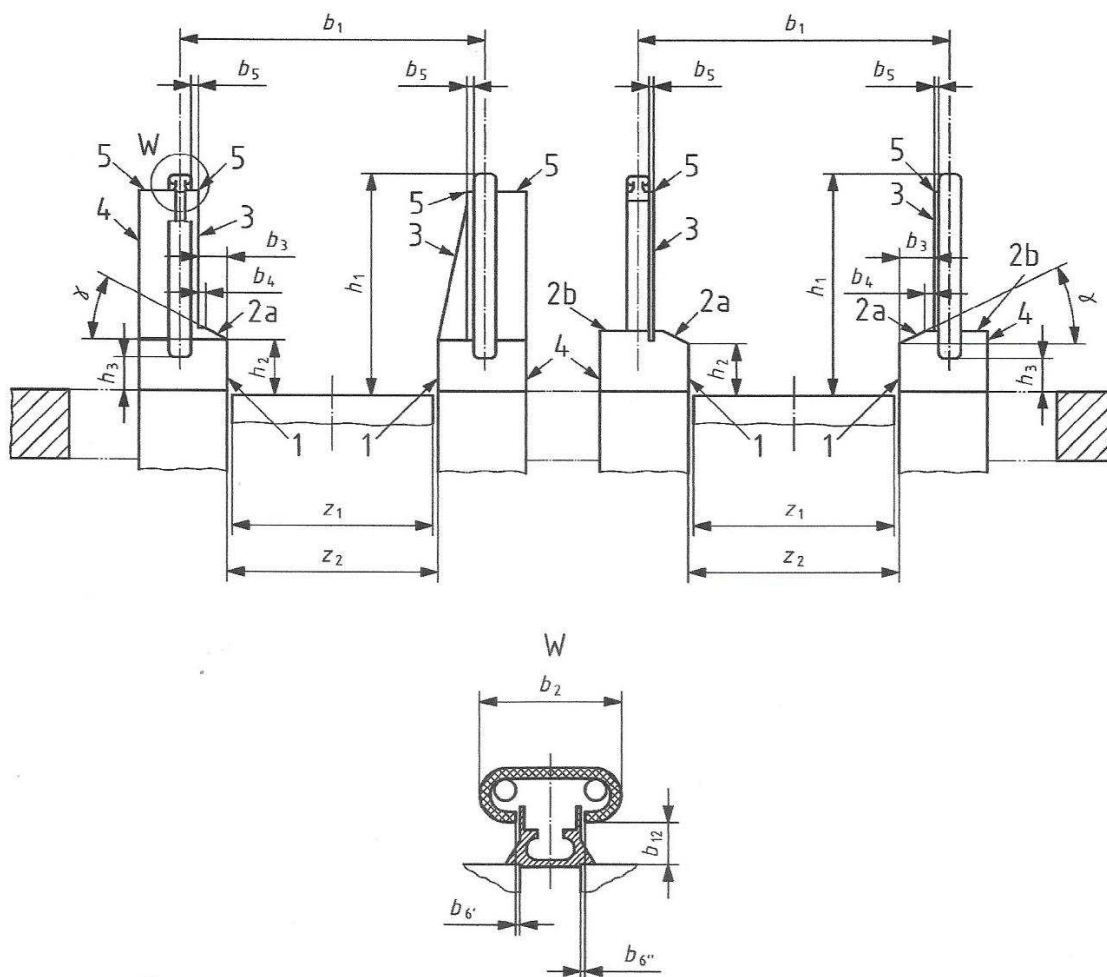
Medidas em milímetros

ANEXO IV – Figura 2 – Escada Mecânica (Vista Lateral), dimensões principais



Dimensões	Secção	Dimensões	Secção
b_7 5mm a 7mm(degraus e placas ranhuradas)	5.3.2.2.5	$h_8 \geq 4$ mm	5.7.3.3.1
b_7 4,5mm a 7mm(cintas)	5.3.2.3.2	h_{13} Altura	--
b_8 2,5mm a 5mm(degraus e placas ranhuradas)	5.3.2.2.7	L_1 Início dos dentes dos pentes	--
b_8 4,5mm a 8mm(cintas)	5.3.2.3.4	L_2 Linha de pentes	--
h_1 0,90 m a 1,10 m	5.5.2.1	l_1 Distância entre apoios	--
h_3 0,10 m a 0,25 m	5.6.4.1	$l_2 \geq 0,60$ m	5.5.4.1
$h_4 \geq 2,30$ m	A.2.1	$l_3 \geq 0,30$ m	5.5.4.2
$h_5 \geq 0,30$ m	A.2.4	$l_4 \geq 0,30$ m	5.6.4.2
$h_6 \leq 4$ mm	5.7.3.3.2	α Angulo de inclinação	--
$h_7 \geq 10$ mm (degraus e placas ranhuradas)	5.3.2.2.6	$B \leq 35^\circ$	5.7.3.2.3
$h_7 \geq 5$ mm (cintas)	5.3.2.3.3		

ANEXO V – Figura 3 – Escada Mecânica/Tapete Rolante (Vista em Corte), dimensões principais

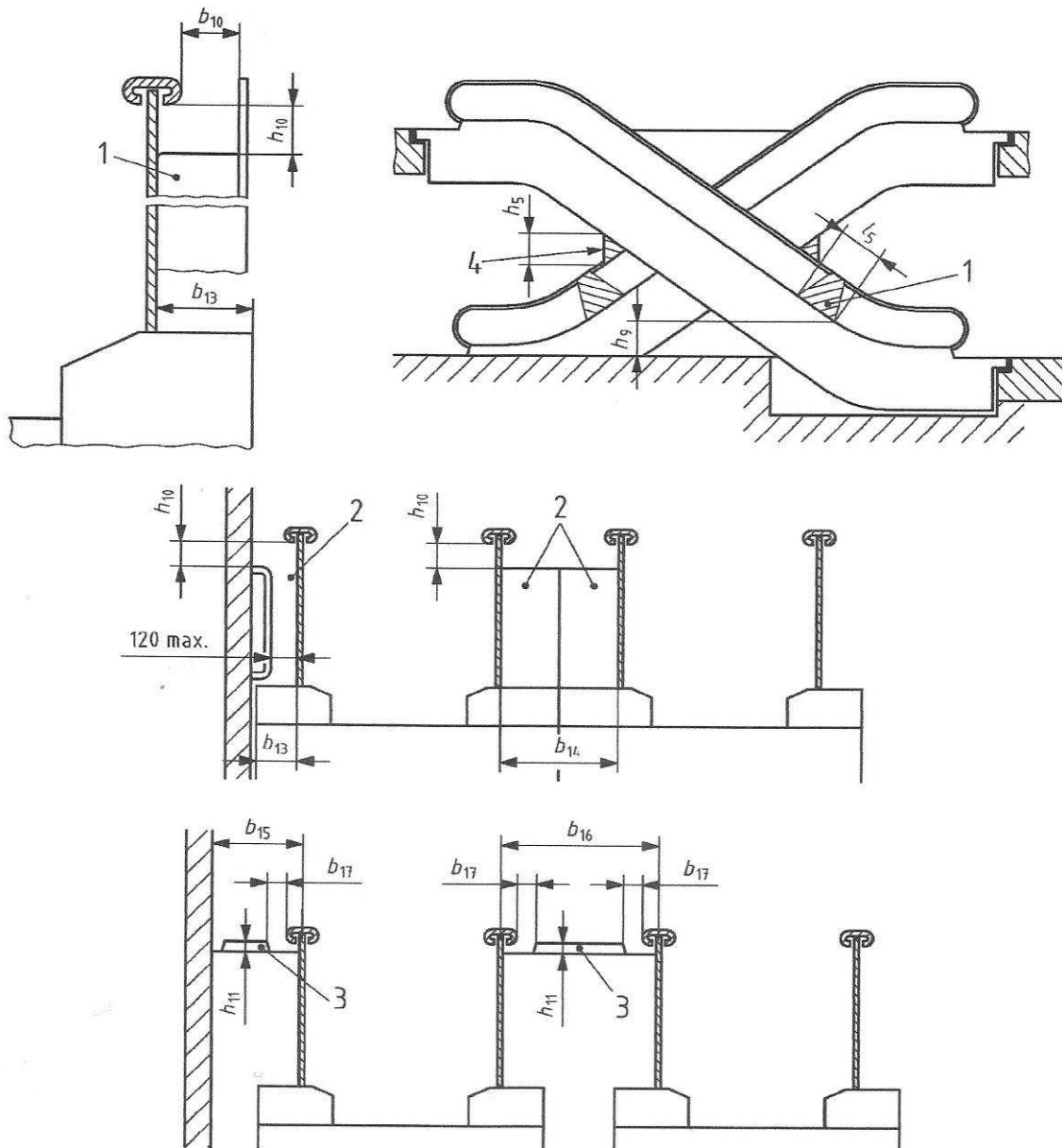


Legenda

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 Rodapé (5.5.3) | 3 Painél Interior (5.5.2.4) |
| 2 _a Perfil interior inferior (5.5.2.6) | 4 Painél exterior(5.2.1.2) |
| 2 _b Perfil exterior inferior (5.5.2.2) | 5 Cobertura da balaustrada (5.5.2.2) |

Dimensões	Secção	Dimensões	Secção	Dimensões	Secção
$b_1 \leq z_2 + 0,45 \text{ m}$	5.6.3	$b_6' + b_6'' \leq 8 \text{ mm}$	5.6.2.1	$z_2 = z_1 + 7 \text{ mm}$; distância entre rodapés	5.5.5.1
$B_2 \text{ 70mm a 100mm}$	5.6.2.2	$b_{12} \geq 25 \text{ mm}$	A.2.2		
$B_3 < 0,12\text{m}$ (se ν inferior a 45°)	5.5.2.6.2	$h_1 \text{ 0,90 m a 1,10 m}$	5.5.2.1	$\nu \geq 25^\circ$	5.5.2.6
$B_4 < 30 \text{ mm}$	5.5.2.6.1	$h_2 \geq 25 \text{ mm}$	5.5.3.1		
$B_5 \leq 50 \text{ mm}$	5.6.2.3	$h_3 \text{ 0,10 m a 0,25 m}$	5.6.4.1		

ANEXO VI – Figura 4 – Dispositivos para Evitar acidentes, dimensões principais



Legenda

1 Dispositivo anti subida (5.5.2.2)

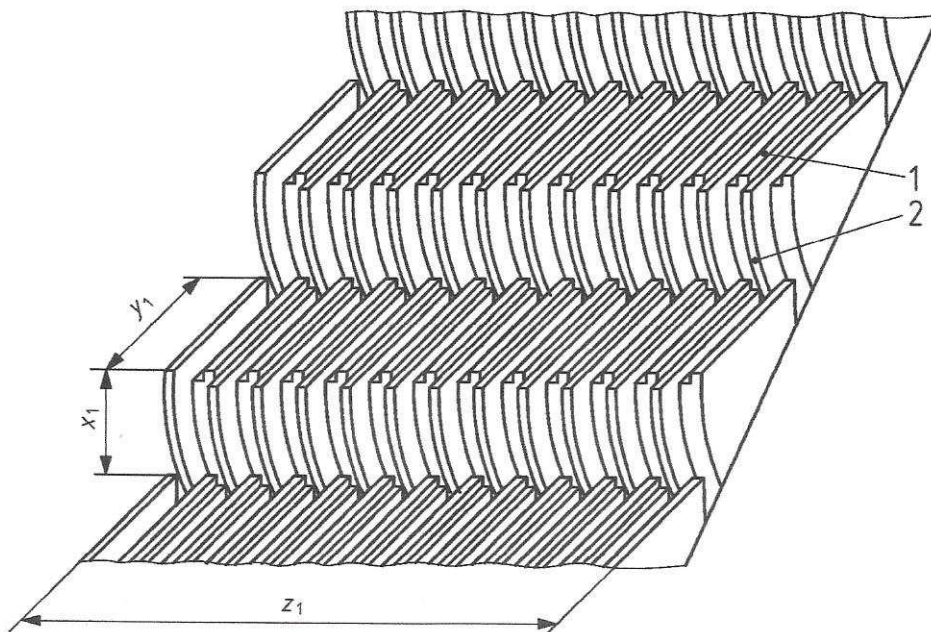
3 Dispositivo anti deslizamento (5.5.2.2)

2 Dispositivo pa restrição de acesso (5.5.2.2)

4 Defletor vertical (A.2.4)

Dimensões	Secção	Dimensões	Secção
$b_{13}, b_{14}, b_{15}, b_{16}$	5.5.2.2	$h_{10} = 25 \text{ mm a } 150 \text{ mm}$	5.5.2.2
$b_{17} \geq 100 \text{ mm}$	5.5.2.2	$h_{11} \geq 20 \text{ mm}$	5.5.2.2
$b_5 \geq 0,30 \text{ m}$	A.2.4	$l_5 \geq 100 \text{ mm}$	5.5.2.2
$h_9 = (1000 \pm 50) \text{ mm}$	5.5.2.2		

ANEXO VII – Figura 5 – Degraus, Dimensões



Legenda

- 1 Piso do degrau
- 2 Testa do degrau

Dimensões	Secção
$x_1 \leq 0,24$ m	5.3.2.2.1
$y_1 \leq 0,38$ m	5.3.2.2.2
z_1 0,58 m a 1,10 m	5.3.2

ANEXO VIII – Figura 6 e 7 – Placas, Distância e Profundidade de Penetração

Entrada/Saída Inferior

Entrada/Saída Superior

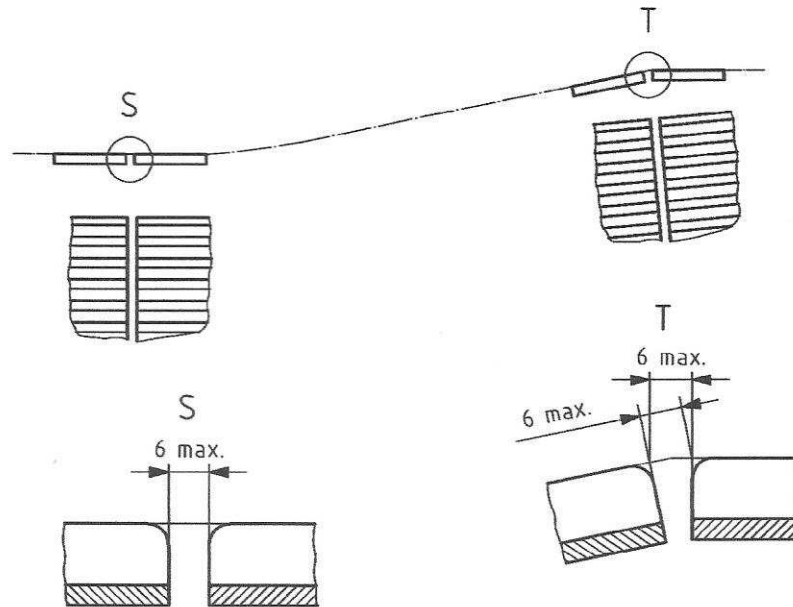


Figura 6 – Tapete rolante de placas ranhuradas em que os bordos anteriores e posteriores das placas ranhuradas não se penetram.

Entrada/Saída Inferior

Entrada/Saída Superior

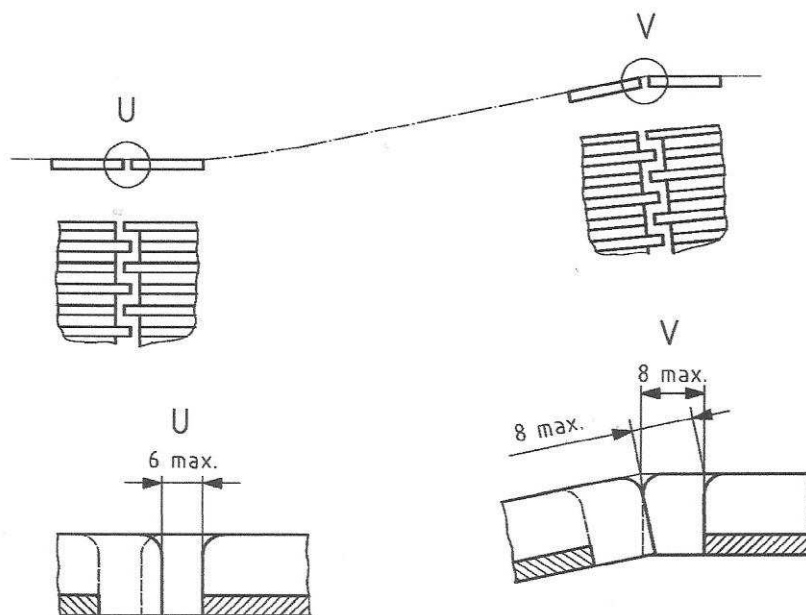
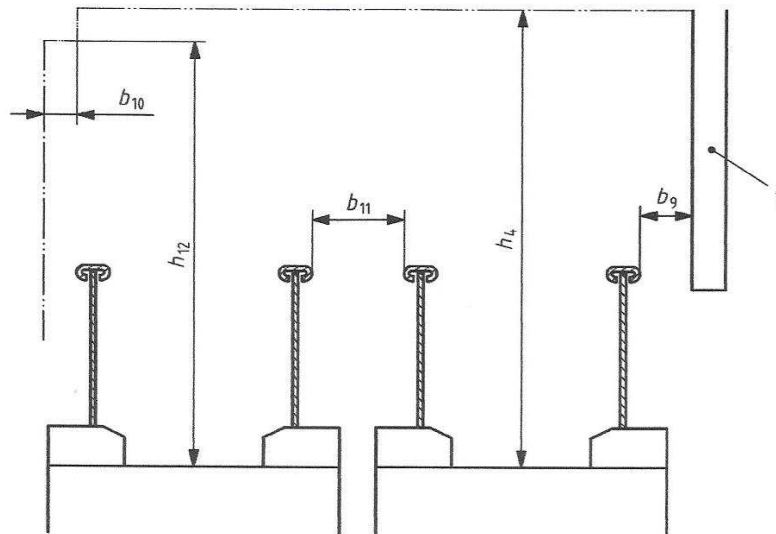


Figura 6 – Tapete rolante de placas ranhuradas em que os bordos anteriores e posteriores das placas ranhuradas não se penetram.

ANEXO IX – Figura A1 e A2 – Folgas Entre a Estrutura do Edifício e a Escada/Tapete-Balaustradas nos Patamares



Legenda

1- Obstáculo (P.ex, Coluna).

Dimensões	Secção	Dimensões	Secção
$b_9 \geq 400 \text{ mm}$	A.2.4	$h_4 \geq 2\,300 \text{ mm}$	A.2.1
$b_{10} \geq 80 \text{ mm}$	A.2.2	$h_{12} \geq 2\,100 \text{ mm}$	A.2.2
$b_{11} \geq 160 \text{ mm}$	A.2.3		

Figura A.1

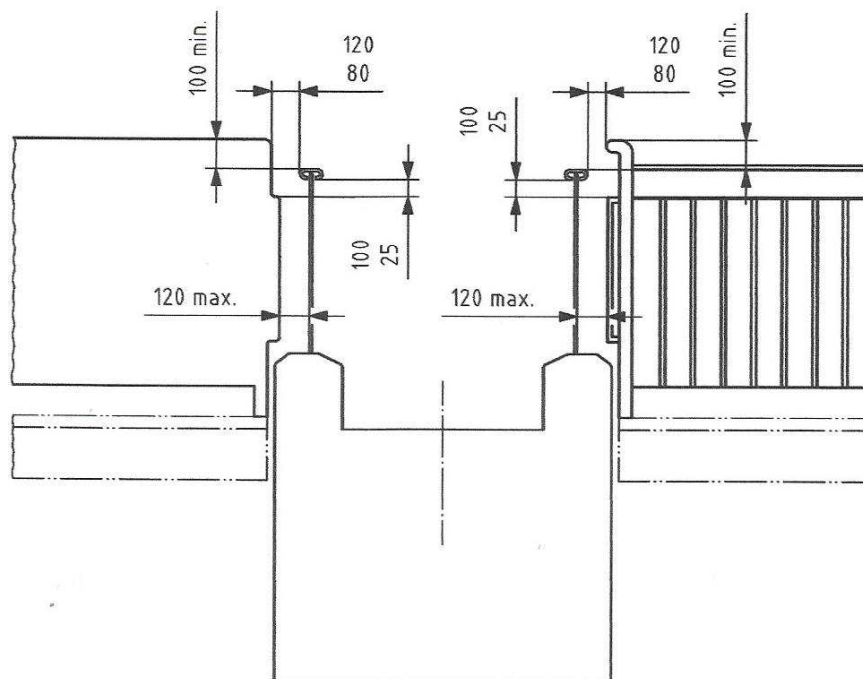


Figura A.2

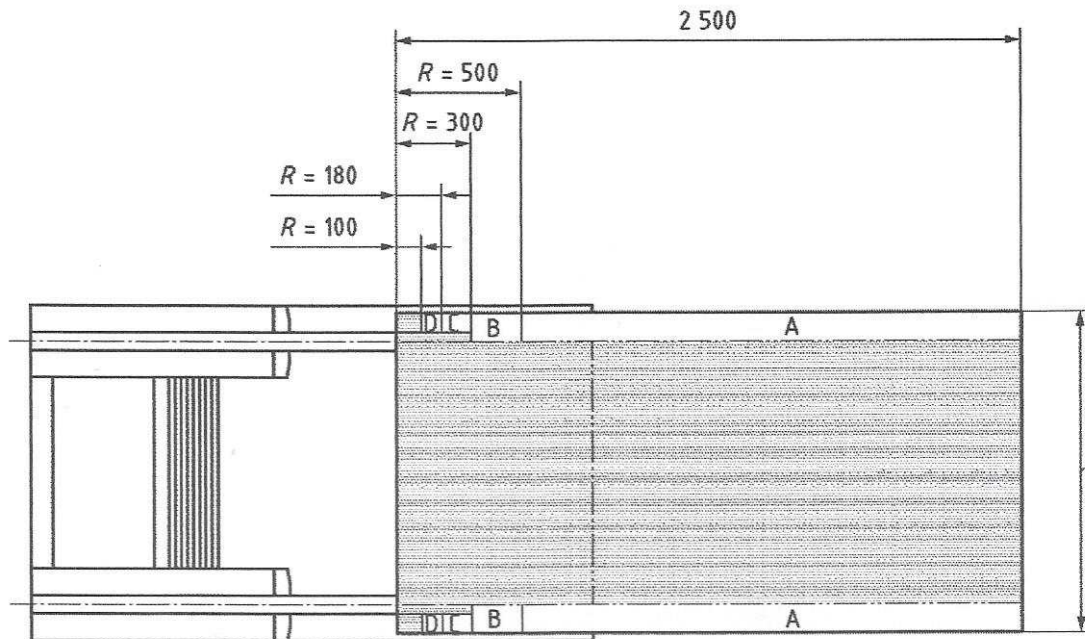
ANEXO X – Colunas de sinalização e barreiras nas áreas livres de obstáculos – EN 115-1:2017

Quando seja necessário instalar barreiras de acesso fixas e/ou colunas de sinalização nas áreas livres de obstáculos, devem cumprir o seguinte:

- a) Ser colocada fora da linha central do corrimão e uma distância mínima de 500 mm (Disposição A Figura A.3)
- b) A distância pode ser reduzida para 300 mm se colocada fora da linha central do corrimão (Disposição B Figura A.3) e for instalado uma barreira adicional adicional entre a barreira de acesso e/ou coluna e a linha central vertical da cabeça da balaustrada.
A barreira adicional deve ser instalada entre 80 mm e 120 mm do bordo exterior do corrimão
- c) A distância pode ser reduzida para 180 mm se colocada fora do bordo exterior do corrimão (Disposição C Figura A.3) e seja instalada uma barreira adicional a uma distância entre 80 mm e 120 mm do bordo exterior do corrimão.
- d) A distância pode ser reduzida para 100 mm se colocada fora do bordo exterior do corrimão (Disposição D Figura A.3), seja de forma redonda e seja instalada uma barreira adicional a uma distância entre 80 mm e 120 mm do bordo exterior do corrimão.
- e) As barreiras devem suportar uma força de 1 KN/m
- f) As barreira de acesso e/ou colunas de sinalização devem ser fixas preferencialmente à estrutura do edifício
- g) A altura da coluna de sinalização deve ser pelo menos a mesma que a altura do nível do corrimão
- h) A altura das barreiras de acesso ser pelo menos igual à da balaustrada
- i) Se a barreira de acesso e/ou coluna de sinalização se localizar dentro da área livre de obstáculos o tamanho dessa área deve permanecer igual, neste caso, deve ser aumentado o comprimento.
- j) As barreiras e/ou colunas de sinalização não são consideradas medidas estruturais de bloqueio das saídas.

Figura A.3 -

Medidas em milímetros



Legenda

- 1 Distância entre o bordo exterior do corrimão mais 80 mm para cada lado.

Posição A: Fora da linha central do corrimão; não necessita de barreiras adicionais

Posição B: Fora da linha central do corrimão; necessita uma barreira adicional entre a coluna de sinalização/barreira de acesso e a linha central vertical do corrimão

Posição C: Fora da linha central do corrimão; necessita uma barreira adicional entre a coluna de sinalização/barreira de acesso e a linha central vertical do corrimão

Posição D: Coluna de sinalização/barreira de acesso redondas; posição fora da linha central do corrimão; necessita uma barreira adicional entre a coluna de sinalização/barreira de acesso e a linha central vertical do corrimão

R Distância horizontal (raio) entre qualquer ponto do corrimão e a coluna de sinalização/barreira de acesso.

ANEXO XI – Critérios de Aceitação

ESCADAS MECÂNICAS E TAPETES ROLANTES				
Ensaio de Verificação	Valor Medido (Vm)		Critério de aceitação	Valor de Referência Nominal (Vn)
Iluminação (Lux): 1) Local Maquinaria : a) Zona Trabalho b) Acesso Zona Trabalho 2) Linha de Pentes	a)		Vm ≥ Vn	a) 200 b) 50 2) 50
	b)			
	2)			
Velocidade do Corrimão em relação à Velocidade dos Degraus (m/s)	Vd		Ca = [(Vd-Vc)*100/Vd] (Valor Calculado de Ca= _____%)	Vn = 2 % > Ca
	Vc			
Distância de Frenagem (m) Escada Mecânica			0,20 ≤ Vm ≤ 1,00	Vn = 0,50
			0,30 ≤ Vm ≤ 1,30	Vn = 0,65
			0,40 ≤ Vm ≤ 1,50	Vn = 0,75
Distância de Frenagem (m) Tapetes Rolantes			0,20 ≤ Vm ≤ 1,00	Vn = 0,50
			0,30 ≤ Vm ≤ 1,30	Vn = 0,65
			0,40 ≤ Vm ≤ 1,50	Vn = 0,75
			0,55 ≤ Vm ≤ 1,70	Vn = 0,90
Distância entre Degraus, placas ranhuradas, cinta e rodapé (mm) DL – Distância Lateral DT – Distância Total	DL		Vm ≤ Vn	DL ≤ 4 e DT ≤ 7
	DT			
Resistência de isolamento (MΩ)			Vm ≤ Vn	1 MΩ
Continuidades entre diferentes elementos e a terra de proteção.	X		Sinal sonoro	Audível