



elevare

Revista técnica de elevadores e movimentação de cargas

15

Dossier CONETIVIDADE

Reportagem

Portugal país-parceiro na Hannover Messe 2022

ePLC 2020 – O Presente é Digital

Coluna da APEGAC

Covid-19 e a vida em condomínio

Ascensores com história

Os elevadores da "Torre do Lidador", na Maia

Nota técnica

Ascensores: o transporte vertical indispensável na construção em altura - Parte 2



BOTÃO VIRTUAL

Engenharia e Componentes Tecnológicos



ALISEO
SISTEMI S.p.A.

esse.ti
TELECOMUNICAZIONI
LIFT COM DIVISION

DMG

Fermator
AUTOMATIC DOORS FOR LIFTS

MICELECT

microsistemi
OPTOELETTRONICA - AUTOMAZIONE - SOLIDITÀ

PFB

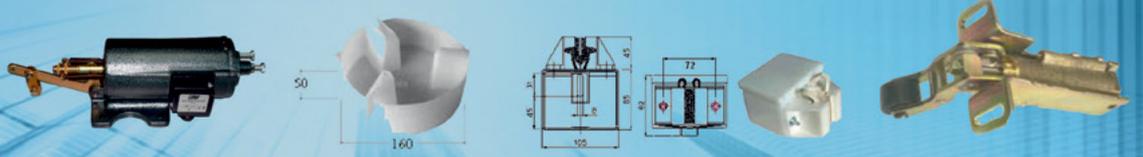
Giovannina G.G. International

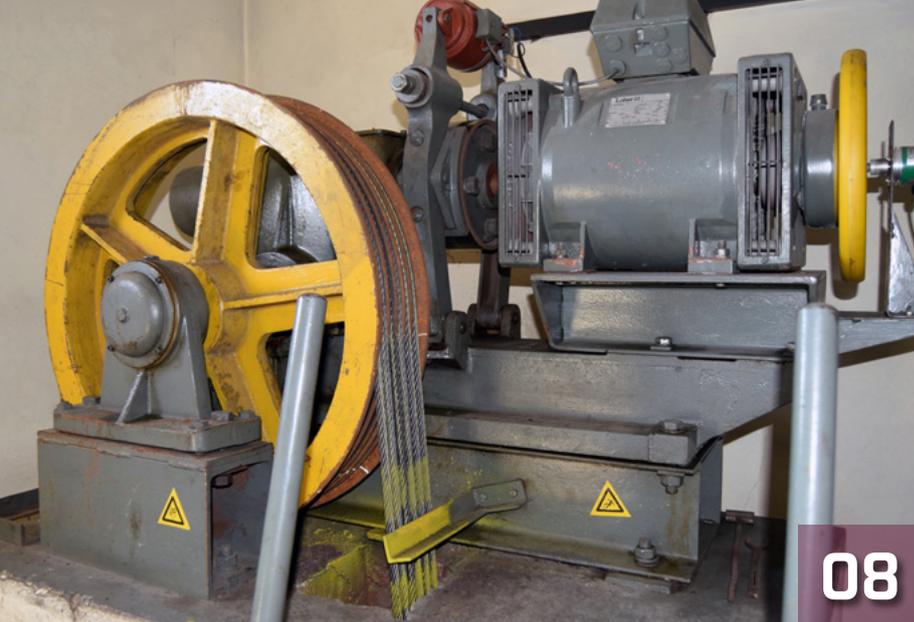
Lovato electric
ENERGY AND AUTOMATION

TopGears

FE Fuji Electric

DUCKS





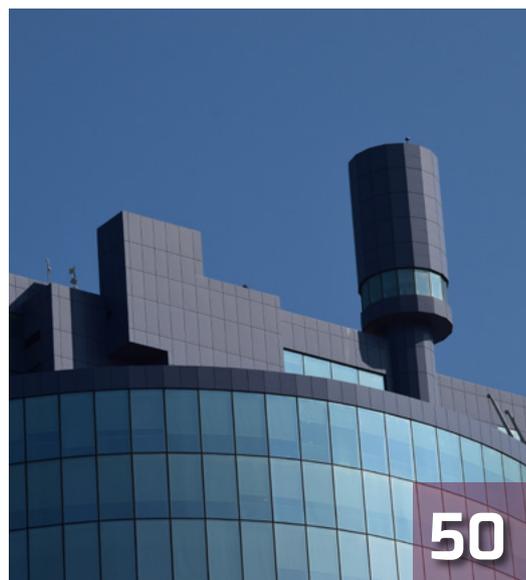
08



22



32



50

NESTA EDIÇÃO

4 Editorial

6 Coluna da APEGAC

[6] Covid-19 e a vida em condomínio

8 Nota Técnica

[8] Ascensores: o transporte vertical indispensável na construção em altura - Parte 2

14 Notícias e Produtos

21 Dossier sobre Conetividade

- [22] Desenvolvimento tecnológico dos elevadores
- [25] Conetividade dos ascensores e dos sistemas de comunicação "Tele-alarmes"
- [28] Garantia da proteção de pessoas em instalações elétricas

32 Reportagem

- [32] Portugal país-parceiro na Hannover Messe 2022
- [37] ePLC 2020 – O Presente é Digital

42 Informação técnico-comercial

- [42] MEWA sharing têxtil é inteligente, sustentável e eficiente - Para fábricas e oficinas
- [44] SEW-EURODRIVE Portugal: MOVI-C®: os acionamentos perfeitos para a Indústria 4.0
- [46] Weidmüller: OMNIMATE® 4.0 - O sistema modular oferece ao cliente opções de combinação ilimitadas para escolher o conector certo

50 Ascensores com história

Os elevadores da "Torre do Lيدador", na Maia

53 Bibliografia

55 Links

56 Consultório técnico

Substituição das instalações, mesmo que parcial, em elevadores instalados ao abrigo da Diretiva Ascensores



Fernando Maurício Dias
Diretor



© Freepik

Caros leitores,

Com o chegar do final do ano, é altura dos tradicionais balanços, este ano de 2020 certamente não será um bom ano para a economia na esmagadora maioria dos setores devido à pandemia Covid-19. No entanto, o setor da construção e da reabilitação teve um aumento significativo, de 12,2 %, no 3.º trimestre face ao 2.º trimestre de 2020, esta constatação resulta da análise do número de licenças de construção nova e reabilitação de edifícios para fins habitacionais emitidas pelas câmaras municipais. Este aumento está ligado a um aumento do número de licenças emitidas para novas construções de 10,7% e de 18,3% para a reabilitação. Esta seria uma boa notícia se no período de janeiro até setembro não tivesse existido uma quebra de 2,2% o que até pode ser entendido como um valor aceitável num momento de crise profunda para a economia em geral, pelo que se pode dizer que o setor da construção é um dos que melhor desempenho apresenta. É certo que estes números são menos maus para a venda de equipamentos novos, no entanto, para

a atividade de manutenção de equipamentos o panorama é bem mais negro, assistimos ao fecho de diversas empresas (temporário ou definitivo) o que corresponde à suspensão dos contratos de manutenção e nos edifícios residenciais temos os condóminos, na sua maioria, com dificuldades financeiras acrescidas que se manifestam em muitos casos nos incumprimentos para com as EMIE.

Mas a notícia de esperança aparece em dezembro com a chegada da vacina que poderá resolver as causas para tanto transtorno nas nossas vidas. É evidente que a vacina só pelo facto de estar aprovada não resolve nada, é necessário aguardar que os seus efeitos sejam os esperados e que rapidamente se façam sentir na saúde da população e na economia, até lá, temos que resistir a todas as dificuldades para que seja possível manter o setor operacional e a prestar o seu serviço fundamental para o funcionamento e bem-estar da sociedade.

A todos desejo umas Boas Festas, muita saúde, e que 2021 seja um ano melhor do que 2020 para as empresas e para os colaboradores em particular. ▲

FICHA TÉCNICA

PUBLICAÇÃO PERIÓDICA

Registo n.º 126364
Periodicidade: semestral
Estatuto editorial em www.elevare.pt

Os trabalhos assinados são da exclusiva responsabilidade dos seus autores.

DIRETOR

Fernando Maurício Dias, fmd@isep.ipp.pt

DIRETOR TÉCNICO

Vitor Neves, vh@isep.ipp.pt

COLABORAÇÃO REDATORIAL

Fernando Maurício Dias, António Vasconcelos, Fernando Cruz, Ricardo Vieira, Carlos Gens, Sérgio Ramos, Eduardo Restivo, André Manuel Mendes e Marta Caeiro

COORDENADOR EDITORIAL

Ricardo Sá e Silva, Tel.: +351 225 899 628, r.silva@elevare.pt

MARKETING

Júlio Almeida, Tel.: +351 225 899 626, j.almeida@elevare.pt

REDAÇÃO

Helena Paulino, André Manuel Mendes e Marta Caeiro
Tel.: +351 220 933 964, Telm.: +351 912 390 455, redacao@elevare.pt

DESIGN E WEBDESIGN

Ana Pereira, Tel.: +351 225 934 633, a.pereira@cie-comunicacao.pt

PROPRIEDADE, REDAÇÃO E EDIÇÃO

CIE - Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.®
Empresa jornalística Reg. n.º 223992

NIPC: 509 870 104

Grupo Publíndustria
Praça da Corujeira, 38 . Apartado 3825
4300-144 Porto

Tel.: +351 225 899 626/8 · Fax: +351 225 899 629
geral@cie-comunicacao.pt · www.cie-comunicacao.pt

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Júlio António Martins de Almeida (gerente)

DETENTORES DE CAPITAL SOCIAL

Júlio António Martins de Almeida (40%)
António da Silva Malheiro (30%)
Publíndustria - Produção de Comunicação, Lda. (30%)

CONSIGO VAMOS MAIS LONGE

30

A N O S

Aqui, para si!

SEW
EURODRIVE

Fale conosco:

231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt

Visite-nos em:

WWW.SEW-EURODRIVE.PT

Covid-19 e a vida em condomínio



Fernando Cruz

© Freepik



Numa altura em que confinamento é palavra de ordem, importa perceber como este novo contexto gera impactos nas sociabilidades dos condomínios.

A pandemia do novo coronavírus “obrigou” muitos portugueses – e famílias – a ficar em casa. Quem vive num prédio passa, por isso, muito tempo “fechado” no seu lar, mas as áreas comuns do condomínio continuam a “funcionar”, continuando a ser necessário, por exemplo, arranjar um elevador ou fazer a limpeza e desinfeção das áreas comuns, o mesmo se passa com as obras de conservação e manutenção do edifício, seja nas áreas comuns ou nas frações.

Neste período de confinamento vivem-se problemas que nunca tinham sido pensados na vida em condomínio, aumentando significativamente os conflitos relativos às zonas comuns dos edifícios ou aos vizinhos. Têm particular relevância o crescimento exponencial do registo das reclamações sobre ruído, com as famílias em casa.

Compreensão, tolerância e bom senso são bases fundamentais, neste período de isolamento social por causa da pandemia da Covid-19, para melhorar significativamente a vida de quem vive em condomínio.

Em tempos normais, o ruído, nomeadamente o ruído de vizinhança, já é o tema mais

delicado e complexo que se enfrenta no dia a dia dos edifícios, porque na diversidade da sua população que habita os edifícios existem pessoas com uma sensibilidade muito exacerbada que amiúde reclamam de qualquer coisa como o choro dos bebés, os ruídos dos animais de companhia, o funcionamento dos eletrodomésticos ou as descargas dos autoclismos e há pessoas que não ligam, assumindo que ali vive uma família e que existem barulhos normais do dia a dia, para além das que, no uso da sua liberdade ignoram paulatinamente os limites onde se inicia a liberdade dos outros.

O setor da construção civil não parou, e entre pequenas e grandes obras de conservação ou reabilitação multiplicam-se os pontos de conflito com um número excecional de teletrabalhadores que não têm como fugir ao ruído de vizinhança.

Há quem tenha habituado ao ruído, ou simplesmente se tenha refugiado num par de auscultadores, mas há quem não consiga ou não possa de todo enfrentar o dia a dia de teletrabalho, reuniões ou aulas virtuais com esse tipo de perturbação presente.

Com mais pessoas confinadas em casa, e a tentar trabalhar à distância, a vizinhança com as obras alheias, tornou-se num desafio difícil de resolver. Como dar aulas, ou ter reuniões com equipas por videoconferência, com o ruído presente

“Compreensão, tolerância e bom senso são bases fundamentais, neste período de isolamento social por causa da pandemia da Covid-19, para melhorar significativamente a vida de quem vive em condomínio.”

das máquinas a partir pedra ou a cortar metal? Estas são questões para o tempo da pandemia, mas que um eventual incremento do teletrabalho vai colocar na nossa agenda coletiva.

Voltando à questão do ruído sempre existiram obras e pessoas fazer de casa o escritório, também. Porém encolhido o espaço social, e fechadas as instalações de muitas empresas, de repente o número dos que estão confinados nas suas casas e apartamentos, em teletrabalho, multiplicou-se de forma significativa, multiplicando também as hipóteses de proximidade com as empreitadas que, salvo uma ou outra fase, implicam sempre algum ou muito barulho.

A situação até é resolúvel, liga-se os auscultadores ao computador, procura-se por alguma coisa que não soe a música industrial - significa essa capacidade que uns sons têm de disfarçar a presença de outros: pelo menos à escala da nossa percepção mais imediata. Porque, na verdade, o que estamos é a sobrepor ruído ao ruído.

Afinal, os trabalhos, de forma generalizada, decorrem nos períodos previstos na lei, que foi pensada como se estivéssemos em casa do fim da tarde ao início da manhã e nunca no resto do dia.

As habitações dos portugueses não têm a insonorização de um estúdio e, longe disso, o cuidado com o isolamento acústico de muitas habitações em Portugal deixa, como se sabe, muito a desejar.

Sabemos que existem fortes probabilidades de o teletrabalho aumentar em Portugal seja em termos totais ou parciais da jornada de trabalho.

Temos, por isso, que estar cientes das muitas questões que se vão colocar à legislação e regulamentação vigentes, quanto ao ruído ambiente e de vizinhança, mas também quanto à salubridade, à segurança e à ergonomia. Trabalhar no sofá parece giro, mas passada uma semana as costas acusam o abuso.

Na sequência das alterações drásticas ao nosso quotidiano, muito se tem refletido, e escrito, sobre as mudanças mais permanentes que poderiam ser aplicadas às nossas vidas, no pós-Covid. A nossa relação com o ambiente sonoro mudou, também temporariamente, faltando saber, quando tudo regressar à normalidade, se o silêncio (um conceito relativo) vai continuar a ser um luxo de quem ousou sair da cidade, ou se mesmo nela vamos reivindicar um quotidiano menos poluído. Até lá, é esperar que o vizinho não desate a partir paredes. ▲

"Como dar aulas, ou ter reuniões com equipas por videoconferência, com o ruído presente das máquinas a partir pedra ou a cortar metal?"

A melhor seleção de livros especializados!

booki®

UMA MARCA PUBLINDÚSTRIA

"Promovemos o conhecimento"

DESTAQUES



**CONTROLO NUMÉRICO
COMPUTORIZADO
- CONCEITOS
FUNDAMENTAIS**

4ª edição

Carlos Relvas

PVP 33,00€

Preço **booki** 29,70€

**PRÁCTICAS DE
AUTOMATIZACIÓN**

Saturnino Soria Tello

PVP 10,60€

Preço **booki** 9,54€



**AUTOMAÇÃO
INDUSTRIAL
NA PRÁTICA**

Frank Lamb

PVP 30,74€

Preço **booki** 27,67€

www.booki.pt

engebeck agrobeck gestbeck artbeck

sportbeck medicabeck juribeck mybeck



António Vasconcelos

Eng.º Especialista
em Transportes e Vias
de Comunicação (OE)

Ascensores: o transporte vertical indispensável na construção em altura - Parte 2

Os ascensores constituem-se como um equipamento eletromecânico de primordial importância na construção de edifícios, nomeadamente nos de maior altura. Nos últimos anos foram introduzidas novas tecnologias e regulamentação que importa dar a conhecer.

OS ASCENSORES SÃO UM MEIO DE TRANSPORTE MUITO SEGURO

Os ascensores são um meio de transporte muito seguro, seja porque são concebidos segundo normas de segurança muito exigentes, seja porque são objeto de manutenção regular ou ainda porque estão sujeitos a um regime de inspeções periódicas.

Embora felizmente pouco frequentes, apesar da incerteza dos números resultante da ausência de estatísticas, é necessário que se to-

mem as elementares regras de segurança, tais como: não exceder em caso algum a sua carga útil e impedir as crianças de viajarem sozinhas.

Também por precaução para uma eventual avaria, aconselha-se que não viaje neles quando os prédios estão desabilitados.

Para precaver também, mas não só esta última situação, a Diretiva 95/16/CE, transposta pelo Decreto-Lei 295/98 de 22 de setembro prevê a instalação obrigatória dum meio de comunicação bidirecional, que permita uma li-

gação permanente da cabina com um centro de intervenção rápida.

Na nova versão da Diretiva Ascensores – Diretiva 2014/33/UE, transposta pelo Decreto-Lei 58/2017 de 9 de junho, esta condição está reafirmada como parte dos Requisitos Essenciais de Saúde e Segurança.

Os cabos de suspensão, em número igual ou superior a dois, têm um elevado coeficiente de segurança à rutura, assim como é dado um especial cuidado aos encravamentos mecânicos e elétricos das portas de patamar. Essas portas só poderão abrir, com o elevador presente e parado no piso respetivo. Também existe em todos os ascensores o chamado “*paraquedas*”, dispositivo de segurança, comandado pelo limitador de velocidade, destinado a imobilizar a cabina nas guias, através de cunhas em aço, em caso de rebentamento dos cabos ou excesso de velocidade.

A construção dos ascensores obedece a severas regras de segurança.

Existem quatro gerações diferentes: os ascensores anteriores a 1991, que tem de respeitar os regulamentos nacionais impostos pelas sucessivas legislações – desde o Decreto 26:591 de 1936 ao Decreto 513/70 de 30 outubro e Decreto-regulamentar 13/80 de 16 de maio.

Neste regime os elevadores estavam sujeitos a licenciamento objeto pela DGE inicialmente e mais tarde pelas Direções Regionais da Economia.

Em 1991 é publicado o Decreto-Lei 110/91 que procede à transposição da Diretiva 84/529/CEE de 17 setembro, no qual se remete para portarias específicas a adoção das normas Europeias EN 81-1 e EN 81-2 como Regulamento de Segurança dos ascensores, respetivamente elétricos e hidráulicos.

Assim, pela Portaria 376/91 é adotada a NP 3163-1(EN 81-1) como regulamento de segurança para ascensores elétricos e a Portaria 964/91 para ascensores hidráulicos. Esta é a 2.ª geração.

A 3.ª geração inicia-se em 1999 com a obrigatoriedade imposta pela Diretiva 95/16/CE, transposta pelo Decreto-Lei 295/98 de 22 setembro, no qual se estabelecem os requisitos para a colocação no mercado de ascensores e para a marcação CE de componentes de segurança.

Nesta geração os ascensores são colocados em serviço com base na avaliação da conformidade face aos Requisitos Essenciais de Saúde e Segurança (RESS) levada a cabo por um organismo com competências para tal – Organismo Notificado, ou pela própria empresa instaladora se possuir um Sistema da Qualidade ISO 9001-módulo H.

Finalmente a partir de 20 de abril de 2016, inicia-se a 4ª geração – atual, com a obrigatoriedade de aplicação da Diretiva 2014/33/UE, transposta pelo Decreto-Lei 58/2017 de 9 de junho, na qual se introduzem novos requisitos quer para o equipamento, quer para os procedimentos de controlo dos equipamentos de segurança.

A publicação de novas diretivas, com critérios de segurança de maior exigência foi sendo acompanhado pela elaboração de normas harmonizadas, requeridas ao CEN – Comité Europeu de Normalização pela Comissão Europeia.

Um dos aspetos que salta à vista, até pela comparação com as legislações anteriores adotadas no nosso país é o da obrigatoriedade de portas na cabina.

Sendo a instalação de novas unidades suportada por legislação europeia (Diretivas) e apoiada por normas europeias, após a colocação em

“A construção dos ascensores obedece a severas regras de segurança.”



Figura 4. Torre de Monsanto.



Figura 5. Máquinas *gearless*, com motores ímãs permanentes, Schindler.

serviço a responsabilidade é inteiramente da legislação nacional.

Assim, ao longo do tempo foram sendo publicadas sucessivas legislações, que estabelecem o regime de manutenção e de inspeção, sendo para tal reconhecidas as entidades com competência para cada uma destas atividades.

No presente, pese embora se preveja nova legislação em breve, os instrumentos legais são:

- > As competências das entidades para o exercício das atividades de manutenção e inspeção são fixadas na Lei 65/2013, de 27 agosto;
- > O regime de manutenção e de inspeção são fixados no Decreto-lei 320/2002 de 28 de dezembro.

É condição para que um ascensor se mantenha em funcionamento de forma regular, que a manutenção seja executada por uma EMIE- empresa de manutenção de instalações de elevação, reconhecida pela DGEG, que essa manutenção seja regulada por contrato conforme se estabelece no DL 320/2002 .

Existem 2 tipos base de contrato de manutenção consoante a sua abrangência – contrato de manutenção simples que não incluem a substituição ou reparação de componentes e o contrato de manutenção completa que inclui um conjunto de componentes a substituir em caso de necessidade.

OS PRIMÓDIOS DA HISTÓRIA DOS ASCENSORES

- > **1853** - Elisha Otis faz uma demonstração no Palácio de Cristal de Nova Iorque, do seu dispositivo automático de segurança (paraquedas).

- > **1857** - Elisha Otis constrói o seu primeiro ascensor, com máquina a vapor, instalado em Nova Iorque.
- > **1867** - Leon Edoux apresenta dois ascensores hidráulicos na Exposição Mundial de Paris.
- > **1880** - Werner Siemens apresenta o primeiro ascensor elétrico na Feira Industrial de Mannheim, Alemanha.
- > **1889** - Entra em serviço em Nova York, o primeiro ascensor com tração elétrica.
- > **1891** - Surge nos EUA o sistema de acionamento tipo Ward Leonard, inventado pelo engenheiro com o mesmo nome, constituído por um motor de tração de corrente contínua alimentado em tensão variável por um gerador de corrente contínua, excitação independente, acoplado a motor assíncrono trifásico.
- > **1896** - A Torre Eiffel é equipada com 5 ascensores hidráulicos (3 inclinados e 2 verticais).
- > **1902** - Inaugurados os dois ascensores de Santa Justa, em Lisboa.
- > **1903** - Entra em serviço em Nova Iorque, o primeiro ascensor com motor direto, sem redutor (*Gearless*).
- > **Anos 80 de século passado** – entram em serviço motores de tração assíncronos trifásicos alimentados por variadores eletrónicos de variação de frequência, com baixo consumo energético e variação progressiva de velocidade.
- > **Anos 90/2000** – começa a generalizar-se a instalação de máquinas *gearless*, incluindo as de motores síncronos de ímãs permanentes e de ascensores sem casa de máquinas (MRL).

EDIFÍCIOS MAIS ALTOS DE PORTUGAL

- > Torre Vasco da Gama, Parque das Nações, Lisboa, 1998, 145 m de altura.
- > Torre Solmar, Ponta Delgada, Açores, 137 m de altura.
- > Edifícios São Gabriel e São Rafael, Parque das Nações, Lisboa, 2001, 110 m de altura.
- > Torre de Monsanto, Lisboa, 2001, 100 m de altura.
- > Hotel Sheraton, 1972, Lisboa, 96 m de altura.
- > Torre do Lidador, Maia, 2001, 92 m de altura.
- > Edifício Nova Póvoa, Povoia de Varzim, 1980, 90 m de altura.

"Os ascensores são um meio de transporte muito seguro, seja porque são concebidos segundo normas de segurança muito exigentes, seja porque são objeto de manutenção regular ou ainda porque estão sujeitos a um regime de inspeções periódicas."

ASCENSORES NOTÁVEIS DE PORTUGAL

- > Ascensor mais rápido e com maior curso – Central hidroelétrica do Lindoso, 4 m/s, curso de 341 m.
- > Ascensor mais rápido, instalado em edifício comercial- Hotel Sheraton, Lisboa, 3 m/s.
- > Ascensor panorâmico – Torre Vasco da Gama, Lisboa, 2 m/s, curso de 100 m.
- > Ascensor de grande capacidade – Casa da Música, PORTO – 9200 Kg.
- > Torre das Antas, Porto, Quadruplex, 2, 5 m/s, com comando de seleção de piso de destino.

CAPACIDADES E CARGAS DA CABINA SEGUNDO OS REGULAMENTOS

- 4 pessoas- 320 kg
- 6 pessoas- 450 kg
- 8 pessoas- 630 kg
- 10 pessoas- 800 kg
- 13 pessoas- 1000 kg
- 21 pessoas – 1600 KG

TIPOS DE ACIONAMENTO, EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE

- > 0, 63 m/s – motor assíncrono trifásico de uma velocidade, com redutor de velocidade (fora de uso);
- > -1 m/s - motor idem, de duas velocidades ou variação de frequência, com regulação em malha aberta, com redutor de velocidade;
- > 1,6 m/s – *motor idem*, com variação de frequência, com regulação em malha aberta, com redutor de velocidade;

- > 2 e 2,5 m/s – motor idem, com variação de frequência, com regulação e em malha fechada, com redutor de velocidade ou motor de tração direta com variação de frequência em malha fechada (*Gearless*);
- > superior a 2,5 m/s - *motor idem*, de tração direta com variação de frequência em malha fechada, (*Gearless*).

Nota: Para velocidades iguais ou inferiores a 1 m/s, também é possível utilizar ascensores de acionamento hidráulico, mas o seu curso é em geral limitado a 6 pisos.

ENTIDADES OFICIAIS QUE TUTELAM O RAMO DE ATIVIDADE DE ASCENSORES

- > Direção-Geral de Energia e Geologia (acompanhamento legislativo e regulamentar).
- > Direções Regionais de Ministério de Economia (tutela da atividade: Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo, Algarve, Centro, Norte).
- > Instituto Português da Qualidade (reconhecimento dos Organismos Notificados).
- > IPAC – Instituto Português da Acreditação (acreditação de Organismos Notificados e de EIE- Entidades Inspetoras de Instalações de Elevação).
- > Ministério de Ambiente e Ação Climática – MAAC tutela.

REGULAMENTOS MAIS IMPORTANTES DE SEGURANÇA DE ASCENSORES

- > Diretiva 2014/33/UE de 26 de fevereiro, transposta pelo DL 58/2017 de 9 de junho (Diretiva Ascensores).
- > Diretiva 95/16/CE, transcrita para o direito português, através do Decreto Lei 295/98 de 22 de setembro.
- > Diretiva 2006/42/CE de 17 de maio, transposta pelo DL 103/ 2008 de 24 de junho (Diretiva Máquinas).
- > NP EN 81-20: 2017 (EN 81-20 :2014).
- > EN 81-50:2014.
- > Portaria 376/91 Regulamento de segurança de ascensores elétricos, EN 81-1.



Figura 6. Edifício Nova Póvoa. Torre Vasco da Gama. Torres S. Gabriel e S. Rafael.



Figura 7. Máquina Efacec, com redutor sem fim e roda de coroa.

- > Portaria 964/91 Regulamento de segurança de ascensores hidráulicos, EN 81-2.
- > Entidades Conservadoras de Elevadores, (ECE), Decreto-Lei 404/86 de 3 dezembro.
- > Entidades Inspetoras de Elevadores, (AIE), Decreto-Lei 131/87 de 17 maio.
- > Lei 65/2013 de 27 agosto – aprova os requisitos de acesso e exercício de atividade das empresas de manutenção (EMIE) e inspetoras (EIE).
- > Decreto –Lei 320/2002 de 28 de dezembro – estabelece o regime de manutenção e inspeção de ascensores, monta-cargas, escadas mecânicas e tapetes rolantes (em revisão).

ASSOCIAÇÕES INSPETORAS DE ELEVADORES (AIE) /EIE

- > Gateci.
- > Bureau-Veritas.
- > Associação de Inspetores Portuenses de Elevadores (AIPEL).
- > Instituto Eletrotécnico Português (IEP).
- > Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ).
- > Câmara Municipal de Lisboa –CML.
- > COPROFFIS.
- > EQS.

ORGANISMOS NOTIFICADOS NO ÂMBITO DA DIRETIVA ASCENSORES

- > GATECI.
- > Instituto Eletrotécnico Português (IEP).
- > Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ).
- > Associação Portuguesa de Certificação (APCER).
- > SGS- ICS.

REVISTAS ESPECIALIZADAS

- > Elevator World, Mobile Alabama, USA.
- > Ascensores y Montacargas, Barcelona, Espanha.

- > Elevatori, Milão, Itália.
- > Lift Report, Dortmund, Alemanha.
- > Elevare, revista *online*, editada pela CIE – Comunicação e Imprensa Especializada, LDA, sediada no Porto.

SUGESTÕES DE LEITURA, LIVROS

- > *Transporte Vertical*, Antonio Miraverte e Emilio Larrodé, 1996, Universidade de Zaragoza.
- > *Elevador Micropedia*, G. C. Barney, 1988, IAEE, Manchester.
- > *Ascensores y Escaleras Mecânicas*, José Maria Esteban, 1980, Barcelona.
- > *Elevadores com história*, edição do autor, António Vasconcelos, dezembro 2017.

SUGESTÕES DE LEITURA, ARTIGOS

- > *Os Ascensores*, António Vasconcelos, Arquitetura e Vida, Lisboa, setembro 2002.
- > *Elevadores, a evolução da máquina elétrica*, Miguel Leichsenrignig, Revista Elevare.
- > *Integração do projeto de elevadores em edifícios*, João Paulo Rocha, revista Elevare.

AGRADECIMENTOS

Ao Eng.º José Pirralha, Presidente da CT63, (Ascensores, Montacargas, Escadas Mecânicas e tapetes rolantes) pela revisão do texto.

À Dr.ª Marília Macedo, Departamento de Marketing da Liftech, pela cedência de imagens.

À Dr.ª Maria Pereira, Departamento da Comunicação Externa da Schindler Portugal, pela cedência de imagens. ▲

Maior eficiência na cablagem do poço do elevador
Resolvido de forma inteligente com o FieldPower® Elevator
Let's connect.

Elevadores



Bernstein: componentes para elevadores e escadas rolantes

Alpha Engenharia

Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

[f/AlphaEngenhariaPortugal/](https://www.facebook.com/AlphaEngenhariaPortugal/)



A Alpha Engenharia e o fabricante Bernstein publicam um novo catálogo de componentes para elevadores e escadas rolantes.

Desta forma procuram facilitar o acesso à informação técnica, junto dos técnicos de manutenção e projeto, de componentes como: contactos de porta (página 10); interruptores de fim-de-curso (página 22); interruptores de segurança com atuador separado (página 20); interruptores do tipo Reed (página 82); sensores indutivos (página 92); interruptores de segurança com atuador separado e com bloqueio (página 98); caixas / invólucros (página 104).

A Alpha Engenharia convida a fazer o *download* do folheto em www.alphaengenharia.pt/PR15, ou se preferir pode consultar a equipa comercial da Alpha Engenharia.

F.Fonseca apresenta 4 razões para escolher o Ventis® MX4 da Industrial Scientific

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

[f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda](https://www.facebook.com/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda)

Quer esteja a realizar entradas diárias em espaços confinados, usando o monitor para deteção pessoal de gases ou qualquer outra tarefa, existe uma configuração do Ventis MX4 ideal para si.

Adaptabilidade: elimine a necessidade de dois detetores usando o Ventis MX4 para monitorização pessoal e entrada em espaços confinados. Ideal para operadores que usem detetores principalmente para proteção individual e, ocasionalmente, precisem de uma bomba, a Ventis® Slide-on Pump não necessita de ferramentas de instalação e tem uma capacidade de extração de até 15 metros.

Custo de tempo de vida inferior: reduza o custo total do seu equipamento com uma garantia de 4 anos que assegura que o Ventis MX4 resiste ao teste do tempo com uma variedade de configurações industriais. A garantia abrange o hardware do equipamento e sensores selecionados (CO, H2S, O2 e LEL).

Resistente e leve: um *design* robusto, porém, leve e fácil de usar, significa que o Ventis MX4 move-se consigo – sem interferir no seu caminho.

Opções de sensores: com 8 opções de sensores, pode configurar o seu Ventis MX4 para detetar até quatro gases perigosos simultaneamente. Adicionalmente, estará coberto por uma garantia de 4 anos nos sensores de CO, H2S, O2 e LEL.



EPLAN eVIEW vence Prémio Automação 2020

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336

info@eplan.pt · www.eplan.pt

O EPLAN eVIEW permite implementar digitalmente processos de revisão de engenharia. O software gratuito que permite uma colaboração estruturada com colegas de trabalho, clientes e prestadores de serviços, venceu o Prémio Automação, no setor da Digitalização, apresentado pela editora Konradin na feira SPS Connect.

Com a engenharia transferida para a nuvem, são utilizadas distâncias mais curtas, os erros podem ser evitados e a qualidade dos fluxos de trabalho é aumentada. O EPLAN eVIEW apresenta

novas funcionalidades que tornam o trabalho diário de engenharia mais fácil e simplificado:

Com a versão beta do novo modo *offline*, pode descarregar projetos EPLAN e vê-los no navegador, mesmo sem uma ligação à Internet. Isto permite visualizar páginas esquemáticas, protótipos virtuais, dispositivos, *redlinings* ou *greenlinings*, em qualquer altura e em qualquer lugar.

Conta ainda com uma nova ferramenta de desenhos para comentários de revisão detalhados – *Redlining*. Na barra de ferramentas vermelha, pode agora utilizar a ferramenta de desenho "Attachment". Com isto, pode carregar ficheiros de imagem para o seu esquema. Se trabalhar com um tablet, pode

adicionar diretamente fotografias tiradas com a máquina fotográfica.

Teste as novas características em www.epulse.com.



36 meses de garantia para calhas articuladas

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000 · info@igus.pt · www.igus.pt

[in/company/igus-portugal](https://www.linkedin.com/company/igus-portugal)

[f/igusPortugal](https://www.facebook.com/igusPortugal)



Robustas, de baixo peso e com elevada duração de vida: estas são as qualidades das calhas articuladas da igus feitas em polímeros de elevada *performance*. Para garantir a segurança aos utilizadores, a igus oferece uma garantia de 36 meses nas suas calhas articuladas. Para os clientes é fácil e rápido obter o certificado. Para isso, abra a ferramenta online de cálculo de duração de vida das calhas articuladas e insira as características dinâmicas e as condições ambientais da sua aplicação. A ferramenta online determina a duração de vida garantida da calha articulada. Com apenas um clique, o cliente recebe o certificado por *email*.

O cliente pode obter o certificado de garantia em dois passos. Para isso, é necessário aceder em primeiro lugar à ferramenta de cálculo de duração de vida em www.igus.pt/e-chain-guarantee e indicar os parâmetros da aplicação, tais como velocidade, aceleração, peso adicional e comprimento do curso. Opcionalmente, é possível introduzir as influências externas, como sujidade, impactos ou temperaturas. A ferramenta online determina o tempo de funcionamento da calha articulada em ciclos. Os clientes podem receber seus certificados por email ao clicar num botão. *"Ou o número de ciclos calculados ou os 36 meses são garantidos, conforme o que ocorrer primeiro"*, diz Michael Blaß, diretor da divisão de sistemas de calhas articuladas da igus. O aspecto fundamental da garantia de calhas articuladas é o facto de receber o certificado enquanto utiliza a ferramenta de cálculo da duração de vida, mesmo antes de proceder à sua compra.

Carlo Gavazzi lança novo anemómetro com saída analógica de 4-20mA: DWS-V-AGP

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 213 617 060 · Fax: +351 213 621 373

carlogavazzi@carlogavazzi.pt · www.gavazziautomation.com/hsc/PT/PT/

[in/company/carlogavazzi/](https://www.linkedin.com/company/carlogavazzi/)

Este novo sensor de vento, com saída analógica de 4-20mA, foi desenvolvido a pensar em aplicações de eficiência energética especialmente para centrais eólicas, edifícios comerciais, gruas e estações meteorológicas.

As principais características são: medição da Velocidade do Vento (2 a 50 m/s); saída (4-20 mA); aquecimento autorregulado incorporado; material de corpo em PVC preto; material do Rotor em Aço Inox (AISI 303); dimensões (175 x 145 x 145 mm); temperatura de funcionamento: -20 a 60°C (-4 to +140°F); Ligação (conector de 7 polos M16); grau de proteção IP54; proteção contra sujidade; elevada proteção contra EMC; proteção contra inversão de polaridade e transitórios.



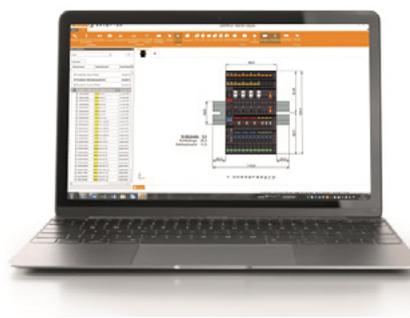
Weidmüller Configurator (WMC)

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871 · weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

Os processos de engenharia devem ser concluídos com velocidade, precisão e eficiência cada vez maiores. O mercado de hoje espera fluxos de trabalho de configuração e pedido simples e fáceis de entender. Isso requer ferramentas inteligentes que forneçam suporte ideal para processos de planeamento complexos.

O Weidmüller Configurator é uma solução de *software* para selecionar, configurar e solicitar blocos de terminais e componentes de blocos de terminais da linha Weidmüller. A ferramenta suporta fluxos de trabalho contínuos de engenharia, desde o planeamento com sistemas E-CAD até à documentação.



Use informações digitais do produto com base no padrão avançado eCl@ss. A plausibilidade integrada e verificação de colisão com a documentação digital completa garantem que pode confiar 100% na sua configuração. As *interfaces* integradas permitem a troca simples de dados do produto entre o WMC e todas as ferramentas de engenharia comuns, como Zuken E³ ou EPLAN Electric P8. Para montagem posterior, etiquetagem com M-Print[®] PRO e cablagem, o WMC fornece todas as informações digitais necessárias para a automação completa do processo, o que permite também fornecer um serviço de entrega rápida.

Digitalização otimiza qualidade e aumenta satisfação dos clientes

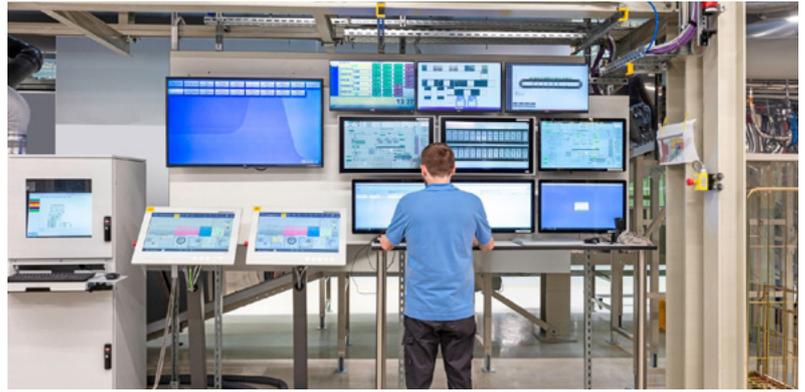
MEWA

Tel.: +351 220 404 598

www.mewa.pt

A MEWA fornece panos de limpeza a mais de 190 000 empresas em toda a Europa. Com 45 localizações e uma frota interna, a empresa alemã presta um serviço completo de recolha, lavagem e entrega dos panos feitos na sua fábrica de tecelagem própria. Já há dez anos que a inovadora empresa familiar iniciou a digitalização dos processos de produção.

O sistema de reutilização da MEWA é um forte aliado de fábricas e oficinas de pequena, média e grande dimensão. A MEWA recolhe os panos usados à hora combinada, lava-os de acordo com as normas, realiza um controlo rigoroso de qualidade e devolve-os limpos ao cliente. A digitalização ajuda aqui a controlar perfeitamente todos os processos e assegura que os panos da MEWA mantêm, a 100%, a sua forma e capacidade de absorção. Um círculo complexo de um sistema de contro-



lo com várias estações de teste garante que cada pano que volta ao cliente cumpre os elevados padrões de qualidade. A seguir à lavagem, os panos são controlados visualmente. Os colaboradores da MEWA inspecionam todos os panos e veem se estão limpos, gastos, se têm buracos ou franjas. Segue-se o controlo automatizado: Os panos são pesados. Todos os panos novos têm o mesmo peso, mas perdem massa ao longo da repetida utilização.

A MEWA prevê instalar *dashboards* de produção digitais em todas as suas fábricas para obter uma visão geral sobre os números essenciais de identificação dos processos. Desta forma, é possível controlar o consumo dos recursos e aumentar a eficiência das instalações. “A digitalização indica-nos a disponibilidade das instalações, a estabilidade do processo e a nossa produtividade”, sublinha Uwe Schmidt.

Novo EcoStruxure Facility Expert para fornecedores de serviços aumenta em 10% a continuidade de negócio dos clientes

Schneider Electric Portugal

Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com

www.se.com/pt

A Schneider Electric lança o EcoStruxure Facility Expert, uma ferramenta digital que permite aos fornecedores de serviços de manutenção de edifícios e às equipas de gestão de instalações permanecer ligados aos ativos elétricos dos seus clientes em qualquer momento e lugar, otimizando a eficiência operacional e expandindo a sua oferta com manutenção preventiva ou serviços energéticos melhorados.

O EcoStruxure Facility Expert proporciona toda a informação e dados produzidos por um dispositivo, permitindo aos profissionais envolvidos num projeto partilhar dados através da aplicação, via *smartphone*, *tablet* ou *PC*. A aplicação da Schneider Electric permite o mapeamento de todos os bens elétricos, bem como

reunir toda a informação necessária com um único clique, facilitando o controlo e a manutenção dos equipamentos e acelerando a resolução de problemas. Uma vez que tira partido dos dados dos equipamentos, permite antecipar e planear ações de manutenção para operações críticas, economizando assim até 8% em custos operacionais e aumentando em 10% a continuidade do negócio.

É rápido e fácil adicionar dispositivos ao Facility Expert, uma vez que os utilizadores só precisam de digitalizar o código QR do ativo com um



dispositivo móvel inteligente, e toda a informação relevante é armazenada na aplicação. Isto permite aos fornecedores adicionar novos dispositivos mesmo quando estão no terreno.

A ferramenta assegura também a disponibilidade da documentação dos ativos durante todo o seu ciclo de vida, monitoriza os ativos em tempo real, envia notificações quando deteta um incidente, bem como lembretes de tarefas, e gera relatórios de inspeção e de atividade no local.

Bernstein: Interruptores de posição para comutações de baixas correntes

Alpha Engenharia

Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

[f/AlphaEngenhariaPortugal/](https://www.facebook.com/AlphaEngenhariaPortugal/)

Os contactos elétricos, dos novos interruptores de posição IN73 e MN78, foram projetados especialmente para comutações de correntes baixas. Uma superfície especial de contacto com componentes em liga é tão importante como a capacidade de autolimpeza em cada comutação.

O papel dos interruptores de posição mudou completamente nas últimas décadas: nos meados do século 20 os interruptores comutavam correntes até 16 A, hoje as correntes são apenas de alguns mA. Os interruptores IN73 e MN78 foram desenvolvidos especialmente para responder a este requisito.

O interruptor de posição IN73 é um híbrido, uma vez que tem componentes de metal e de



plástico: – Em que a maioria dos componentes sujeitos a esforços mecânicos como, também, o sistema de montagem do atuador são de metal. Garantindo, sem esforço, uma vida útil mecânica até 30 milhões de ciclos de comutação. – E como a caixa inferior do interruptor de posição é de plástico reforçado com fibra de vidro, o seu preço é bastante competitivo. Por outro lado, o interruptor de posição MN78 é uma versão totalmente metálica e é uma excelente solução para ambientes agressivos, no exterior ou sujeitos a elevados esforços mecânicos.

Com classes de proteção IP66 e IP67, ambas as gamas dos interruptores de posição estão protegidas contra jatos de água e imersão. Todos os interruptores possuem contactos NF de rutura positiva de acordo com a IEC 60947-5-1.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/pr1

“All Electric Society” é a visão estratégica da Phoenix Contact

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769

www.phoenixcontact.pt

“All Electric Society” representa a visão estratégica da Phoenix Contact para a próxima década. É a visão de uma sociedade totalmente eletrificada, com fontes de energia sustentáveis pelos atuais recursos do planeta e sem impacto nas alterações climáticas e que suporte a continuidade do progresso tecnológi-

co e prosperidade global.

Esta visão estratégica vai moldar a futura oferta da Phoenix Contact de componentes e sistemas que terão como objetivo suportar a iniciativa dos seus clientes e parceiros em atingir os objetivos últimos de uma sociedade equilibrada e sustentável com a disponibilidade de recursos do planeta.



SEW-EURODRIVE Portugal celebra 30 anos

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt · www.sew-eurodrive.pt

Refletindo sobre as últimas três décadas, o que vem de imediato à memória são as oportunidades em que a SEW-EURODRIVE Portugal desempenhou um papel importante para os seus clientes.



sentimento de pertença. “Sozinhos vamos mais rápido, mas em equipa chegamos mais longe!”.

A SEW-EURODRIVE Portugal consolidou-se em solo fértil e consistente, com raízes em pessoas que gostam da empresa e têm por ela um

Schneider Electric lança nova série de podcasts sobre como acelerar a jornada do digital durante a pandemia

Schneider Electric Portugal

Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com · www.se.com/pt

A Schneider Electric anuncia o lançamento de uma nova série de podcasts com a participação de especialistas em tecnologia, que partilham os seus conhecimentos sobre como as empresas estão a acelerar as suas jornadas digitais no momento único que vivemos. Com 5 episódios já disponíveis para download gratuito, a série "Executive Insights" oferece estratégias tangíveis para ajudar os profissionais de



TI e Data Center a assegurar que "Life is On" e assim continua para cada um de nós – de acordo com o lema da Schneider Electric. Os profissionais da indústria podem ouvir e assinar o podcast "Executive Insights"

através do Apple Podcasts, Spotify Podcasts, Google Podcasts ou Stitcher Podcasts – ou assistir às versões em vídeo disponíveis no website da empresa.

Dinamizado por Kevin Brown, *Senior Vice President*, EcoStruxure Solutions e CMO, Secure Power Division da Schneider Electric, o podcast surgiu nos primeiros dias da pandemia. Com uma mudança radical no número de pessoas subitamente a trabalhar em casa, Brown sabia que os executivos, clientes e parceiros da Schneider Electric estavam a tomar decisões difíceis para gerirem com sucesso esta transição e quis saber mais sobre o processo.

Aceda aos episódios completos do "Executive Insights" para adquirir estes e outros conhecimentos e conhecer as melhores práticas dos líderes da indústria. Descubra todos episódios e aproveite os recursos adicionais, como *white papers* e *blog posts* sobre transformação digital, soluções para Data Center, resiliência, monitorização remota, força de trabalho remota, *edge computing*, e muito mais.

Carlo Gavazzi lança novos relés eletromecânicos série: RPYS

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 213 617 060 · Fax: +351 213 621 373

carlogavazzi@carlogavazzi.pt · www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/

[in/company/carlogavazzipt/](https://www.linkedin.com/company/carlogavazzipt/)

Com a finalidade de aumentar a sua oferta de produtos direcionados a construção de quadros elétricos, a Carlo Gavazzi, lança a série de relés RPYS e bases ZPYS.



Esta nova série de relés eletromecânicos aumenta a gama de oferta de produtos, especialmente junto, de fabricantes de quadros elétricos, integradores e OEM's.

A série de relés RPYS está disponível, com e sem LED e botão de teste, na versão de 1 contacto SPDT e de 2 contactos DPDT, e tem como características:

versão de aperto por parafuso ou "Push IN"; compactos; codificação por cor do botão de teste para fácil identificação do tipo de bobine, CC ou CA; aprovações UL508 (cURus), CE, RoHS.

Portefólio Orange Selection da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Permitindo que reaja rapidamente aos requisitos do seu ambiente industrial, a Weidmüller criou um portefólio de mais de 1600 produtos - a Orange Selection

O portefólio está sempre disponível – para pedidos até às 15h, os seus itens estarão a caminho no dia útil seguinte.

Para processos de planeamento e produção ainda mais eficientes, a Weidmüller marca todos os seus itens como "sempre disponíveis" no seu catálogo de produtos *online*. Aqui também encontrará todos os dados de produtos digitais para toda a linha.

Pode descarregar o catálogo em <https://bit.ly/2L11eqV>

F.Fonseca: manutenção tornada fácil com o tubo de abrir flexível da Murrplastik

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

[f/fonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda](#)

Quando as equipas de manutenção se deparam com a necessidade de trocar tubos antigos ou com sinais de desgaste as questões e dificuldades são sempre as mesmas: como fazer para ligar e desligar todos os cabos sem tempo disponível para paragens? Como aplicar tubo flexível mantendo todos os cabos ligados? E se for possível trocar ou aplicar tubo flexível sem desligar e religar todos os cabos ou condutas já instalados?



O tubo de abrir flexível EWT da Murrplastik, também conhecido como tubo bipartido, é a solução mais utilizada e adequada para estas condições. Com o tubo bipartido EWT da Murrplastik é fácil acomodar cabos e condutas já instaladas. Por ser constituído por duas partes que se movimentam para acomodar os cabos e que uma vez acopladas oferecem um elevado grau de proteção e robustez.

A Murrplastik aplica tubo bipartido há mais de 20 anos e as equipas de manutenção reconhecem a facilidade de aplicação sem que se comprometa a qualidade e proteção dos componentes.

Associados ao tubo bipartido EWT, estão disponíveis os buçins bipartidos SVT e a respetiva porca bipartida GMT.

Entre a intenção de utilizar e realmente aplicar tubo bipartido industrial nas suas instalações existe uma grande diferença, certo? Mas se estiver certo de que esta proteção irá ajudar nas manutenções já é um excelente começo!

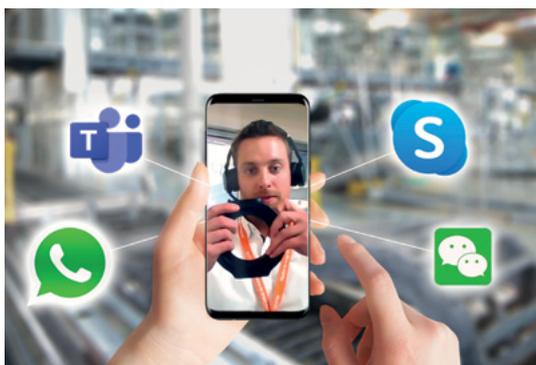
Aconselhamento e consultoria personalizada através das "visitas virtuais"

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000 · info@igus.pt · www.igus.pt

[in/company/igus-portugal](#)

[f/igusPortugal](#)



Na situação atual, cada vez mais empresas fecham as portas às visitas externas. Com as visitas virtuais, a igus oferece uma alternativa simples: dicas para montagem e projetos, assim como visitas às máquinas,

apresentações interativas para projetistas, compradores e outras partes interessadas, disponíveis através da Internet. As consultas virtuais podem ser feitas através dos diferentes canais de comunicação digitais - via WhatsApp, Microsoft Teams, FaceTime, partilha de ambiente de trabalho ou *Livechat*. Os especialistas em *motion plastics* da igus também estão disponíveis através dos canais de comunicação habituais, por telefone ou *email*.

Poderá ver as vantagens da visita virtual neste vídeo: www.igus.pt/info/virtual-visit

Novo analisador EMPRO CLOUD da Phoenix Contact

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769

www.phoenixcontact.pt



O novo analisador EMPRO CLOUD da Phoenix Contact transmite automaticamente os dados das leituras elétricas para a Internet, onde são visíveis através da Proficloud, a nuvem da Phoenix Contact, a qualquer hora e em qualquer lugar e sem custos adicionais. Adicionalmente, o mesmo analisador pode ser integrado numa rede local e permitir a visualização das leituras através de páginas HTML. Também pode fornecer as mesmas leituras através de uma interface REST API para softwares de gestão de energia.

M&M Engenharia Industrial apresenta novo website

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336

info@eplan.pt · www.eplan.pt

Já está online em www.eplan.pt o novo *website* da M&M Engenharia Industrial. Com um design moderno e orientado para o utilizador, potencia uma navegação intuitiva e apresenta novas funcionalidades. O novo *site* pretende ser mais um passo na constante melhoria da comunicação com os clientes, parceiros e visitantes. Pode aceder a conteúdos sobre as soluções que propomos por cada indústria

ou setor de atividade e descobrir como o EPLAN representa um enorme potencial para os processos da sua empresa.

A informação sobre formações EPLAN, eventos, campanhas e outras notícias será permanentemente atualizada. Poderá entrar em contacto com a M&M Engenharia Industrial através do separador *Contacto*, solicitar-nos consultoria, um orçamento ou até mesmo subscrever *newsletters*.

Este *website* é para si. Utilize-o sempre que precisar e fique a saber mais sobre a M&M Engenharia Industrial.



Schmersal produz módulos Bluetooth para a aconno

Schmersal Ibérica, S.L.

Tel.: +351 308 800 933

info-pt@schmersal.com · www.schmersal.pt



A unidade de produção do Grupo Schmersal em Wetzlar no estado alemão de Hesse iniciou a produção de módulos sem fio para a aconno GmbH. aconno, uma jovem *startup* com sede em

Düsseldorf, Alemanha, desenvolve soluções de Internet das Coisas e Indústria 4.0, incluindo Bluetooth e módulos de sensores e *kits* de desenvolvimento. A Schmersal adquiriu uma participação de 26% na aconno GmbH em abril de 2020.

Parte do trabalho em Wetzlar inclui a montagem de placas de circuito para a aconno na linha SMD. A linha SMD é uma linha de montagem de última geração para placas de circuito, que foi modernizada pela Schmersal há apenas 2 anos e que agora pode lidar com até 60 000 componentes por hora.

Entre os produtos atualmente produzidos estão placas de circuito para o módulo Bluetooth ACN52832 da aconno, que pode ser utilizado para dispositivos IoT e apresenta dimensões modestas, baixo consumo de energia e longo alcance sem fio.

A Schmersal e a aconno também pretendem aprofundar a sua cooperação para o desenvolvimento. O objetivo declarado da Schmersal era apresentar ao mercado soluções mais inovadoras em comunicação sem fio para dispositivos de comutação de segurança, por meio de seu envolvimento com a aconno GmbH. A tecnologia Bluetooth ajudará a atualizar os interruptores e sensores de segurança da Schmersal para aplicações da Indústria 4.0. Um projeto de desenvolvimento conjunto atualmente em andamento é um sistema de segurança eficiente com capacidade para Bluetooth para sistemas de transporte na indústria pesada.

MOVITRAC LTP-B Para aplicações exigentes no campo

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt · www.sew-eurodrive.pt

Os conversores de frequência MOVITRAC® LTP-B são otimizados para aplicações que exigem instalação fora do quadro elétrico. Foram projetados e desenvolvidos para controlar a velocidade dos



motores assíncronos e síncronos sem encoder e são especialmente eficientes em transportadores, sistemas de elevação, ventiladores e bombas.

Recentemente a SEW-EURODRIVE expandiu a série de Conversores de Frequência MOVITRAC® LTP-B com a inclusão do tamanho 8, com índice de proteção IP20, alargando a gama de potências até 250 kW. ▲

DOSSIER

Conetividade

CARLOS GENS

Desenvolvimento tecnológico dos elevadores
P.22

RICARDO VIEIRA

Conetividade dos ascensores e dos sistemas de comunicação “Tele-alarmes”
P.25

SÉRGIO RAMOS

Garantia da proteção de pessoas em instalações elétricas
P.28

Atualmente, a nossa sociedade apresenta um crescimento bastante acelerado e impulsionado por uma procura desenfreada e insaciável, o que faz com que as nossas cidades se modifiquem visualmente com a existência de edifícios maiores, mais confortáveis, mais eficientes e mais tecnológicos. De uma forma geral, estes edifícios têm algo que contribui para a sua valorização, os ascensores, as escadas mecânicas e os tapetes rolantes. No entanto, estes equipamentos não estão isolados dos restantes equipamentos e serviços prestados pelo “edifício” aos seus utilizadores, desse modo o conceito de “conetividade” tem um significado especial onde o ascensor está fortemente ligado. A normalização, a legislação e a integração e compatibilização de soluções tecnológicas são fatores dinamizadores da conetividade dos ascensores. Já é habitual termos ascensores cuja análise a avarias pode ser efetuada remotamente bem como o seu funcionamento, a existência da comunicação bidirecional, a existência de detetores de fumos, câmaras de vídeo, entre outros, são formas já banalizadas de conetividade nos ascensores que, ligados à Internet, permite dar asas à imaginação.

A conetividade dos ascensores permite a criação e personalização de novas experiências para os utilizadores, mas, também, disponibilizar novos serviços ao edifício (edifícios inteligentes) potenciando a sua eficiência.

Considerando que se prevê um aumento significativo deste mercado, o tema da conetividade dos ascensores é, claramente, um ponto onde a indústria deste setor deve apostar de forma a estar ligada ao futuro que já faz parte do nosso presente. ▲



Desenvolvimento tecnológico dos elevadores

Carlos Gens

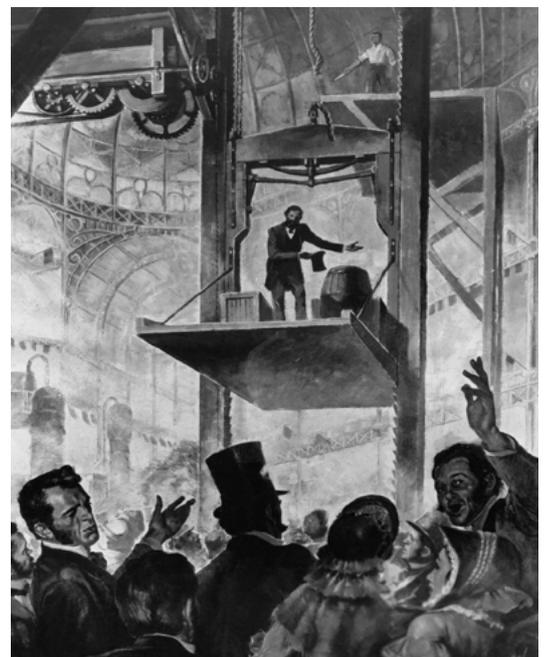
Pinto & Cruz - Elevadores

O elevador tornou-se, sem dúvida, um dos sistemas de transporte mais utilizados e seguros do mundo. Neste artigo vou, de forma resumida, explicar um pouco a evolução deste equipamento ao nível do seu controlo e o seu atual estado da arte.

O elevador, segundo reza a história, é um equipamento já utilizado no tempo dos egípcios mas, nessa altura, este seria apenas para transporte de carga e era acionado por mão de obra escrava. Foi há cerca de 150 anos que Elisha Graves Otis numa feira da época cortou a corda que suportava a plataforma onde se encontrava e demonstrou assim a sua invenção, o elevador seguro, perante o olhar estupefacto da assistência. A partir daí o mundo dos elevadores evoluiu imenso com a possibilidade de se chegar cada vez mais alto e mais rápido.

"Foi há cerca de 150 anos que Elisha Graves Otis (...) demonstrou assim a sua invenção, o elevador seguro, perante o olhar estupefacto da assistência."

Construíram-se elevadores com depósitos de água com nível variável no contrapeso, com tração a vapor e pouco tempo mais tarde passamos para o acionamento elétrico, e é a partir daqui que todo um manancial de equipamentos se desenvolve. Os comandos elétricos dos elevadores inicialmente eram dispositivos



eletromecânicos simples que recorriam a relés e contactores com contactos de grafite. Nos edifícios com poucos pisos era possível estes terem um funcionamento automático em manobra universal (uma chamada por utilizador) e as motorizações eram, regra geral, motores assíncronos de uma velocidade. Nos edifícios com muitos pisos e com muito tráfego os comandos eram um pouco mais complicados já que na altura só existia a possibilidade de regular a velocidade das máquinas através de Corrente Contínua com recurso a réostatos, e assim cada elevador tinha um grupo gerador e uma máquina de tração de Corrente Contínua. Ao nível da lógica de controlo recorria-se a um manobrador, chamado de ascensorista que controlava a paragem, a velocidade e o atendimento, e cada vez que um utilizador carregava num botão acendia uma luz de um quadro de alvos dentro do elevador e aí o ascensorista sabia que tinha de ir buscar alguém ao piso marcado. Esta era a forma mais eficaz de juntar várias pessoas que se deslocavam para a mesma direcção de destino, a aceleração, desaceleração e velocidade eram controlados por uma alavanca existente na cabina à semelhança da existente nos Carros Elétricos.

Entretanto a evolução continuou e com a redução do tamanho dos componentes eletromecânicos, nomeadamente os relés, foi possível construir elevadores mais autónomos e, conseqüentemente, substituiu-se o ascensorista por enormes quadros a relés localizados nas casas das máquinas. Assim nasceu aquilo que hoje chamamos de Coletivo à Descida (CD) ou Subida (CS) e Coletivo Seletivo Subida e Descida (CSD). Este conceito de “coletivo” é utilizado como a forma que o elevador tem de colecionar e organizar as chamadas na mesma direcção. A partir daqui evoluiu-se para o conceito de “duplex” que consistia em chamar no piso o elevador mais próximo dos dois, com recurso a uma botoneira de chamada para os dois elevadores. Em alguns casos utilizava-se apenas a técnica do par e ímpar, ou seja um elevador servia pisos pares e o outro servia pisos ímpares mas havia sistemas bem mais complexos que recorriam a matrizes de díodos e relés para alcançar o objetivo de otimização.

Os comandos a relés ainda hoje são utilizados mas em situações muito específicas e muito simplificadas.

Há cerca de 30 anos atrás os enormes comandos eletromecânicos foram sendo substituídos por comandos eletrónicos que além de aumentarem as capacidades e versatilidade reduziram em muito a dimensão.

Até aqui, no que respeita ao controlo de tração, os elevadores poderiam ter várias topologias de controlo, no que respeita aos elétricos passava pela utilização da topologia DC para grandes velocidades, duas velocidades, uma velocidade e elevadores hidráulicos com duas e uma velocidade para velocidades abaixo de 1 m/s.

Ao nível do controlo de potência das máquinas de tração elétrica começou a ser possível, por exemplo, regular a velocidade das máqui-

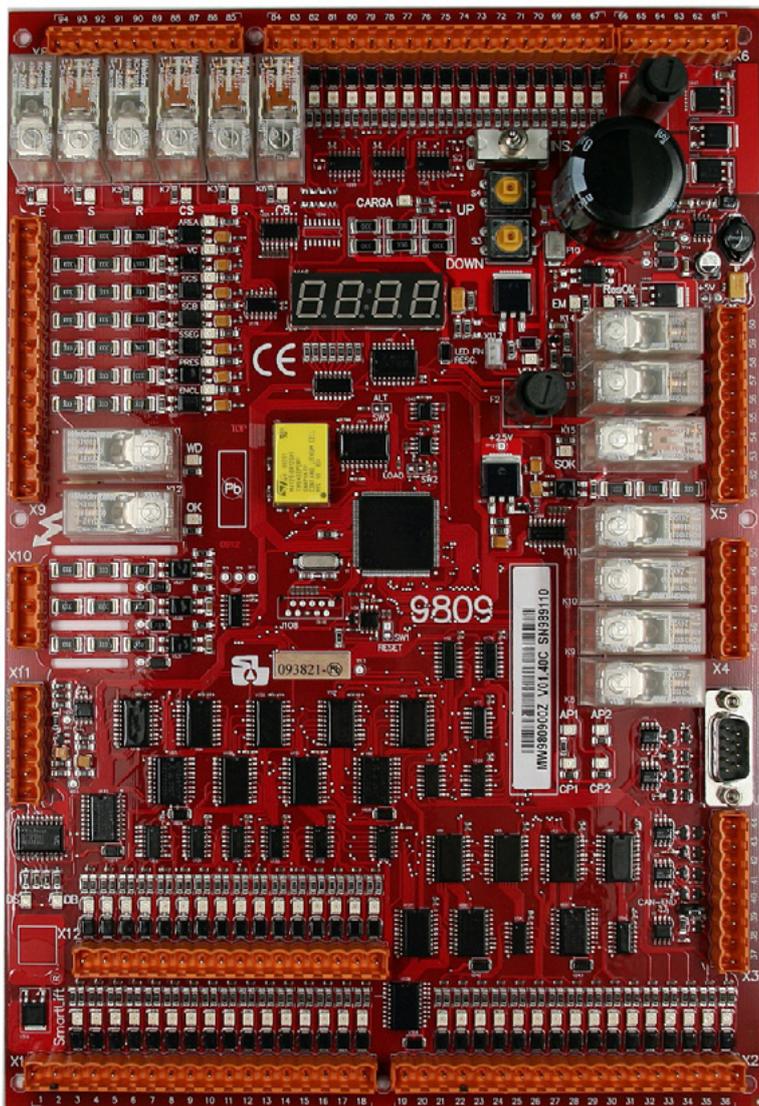
“(...) a evolução continuou e com a redução do tamanho dos componentes eletromecânicos, nomeadamente os relés, foi possível construir elevadores mais autónomos e, conseqüentemente, substituiu-se o ascensorista por enormes quadros a relés localizados nas casas das máquinas.”



nas elétricas assíncronas, através do controlo por tiristores e injeção de tensão DC num enrolamento extra para fazer a frenagem das mesmas, o que fez com que se abandonasse a topologia DC lentamente.

Com o aparecimento do conversor de frequência e dos comandos com placas eletrónicas dedicadas os elevadores tornaram-se equipamentos mais flexíveis, confortáveis, seguros e menos dispendiosos quer na instalação, manutenção e utilização. A eletrónica atualmente influencia o elevador em todos os aspetos, desde a gestão de chamadas até ao controlo das máquinas de tração sendo elas puramente elétricas ou hidráulicas, manutenção, monitorização e segurança.

Atualmente os comandos têm cablagem e dimensão muito mais reduzida graças a sistemas de comunicação robustos tipo "Can-Bus" e placas de comando extremamente pequenas recorrendo à tecnologia "SMD" (*Surface-Mount Device*) com capacidades de processamento enorme e extremamente flexíveis através do seu *software*. Com os variadores de frequência (elétricos) e válvulas de variação de caudal (hidráulicos até 8 pisos) os elevadores tornaram-se extremamente confortáveis, compactos com extrema precisão de paragem e muito mais eficientes do que os seus antecessores, atingindo velocidades até 17 m/s em edifícios com caixas de 800 metros de altura.



"Apesar de tudo de positivo que a eletrónica trouxe existe um senão: a utilização de software com protocolos específicos das marcas e consolas de monitorização específicas para cada marca, faz com que o dono do elevador fique dependente dos preços e peças apenas daquela marca (...)"

Recorrendo à tecnologia de máquinas síncronas ou assíncronas de última geração, variadores de frequência ligados diretamente aos comandos através de comunicações e *encoders* absolutos que indicam com precisão milimétrica a posição da cabina na caixa é possível um elevador arrancar de um piso e parar sem que o utilizador se aperceba que se tenha movido.

No que respeita à gestão de chamadas ainda se utilizam os tradicionais "coletivos" agora com capacidade para gerir até 8 elevadores em bateria, mas a mais recente tecnologia é o sistema de gestão de fluxo de passageiros que consiste em juntar o maior número de pessoas com os destinos compatíveis. Para isso recorre a uma botoneira por piso com o teclado onde o utilizador indica o piso de destino e o sistema diz em qual o elevador deverá ir. Este sistema reduziu os comandos de cabina apenas ao botão de abrir portas e alarme. Mas a tecnologia ainda continua a avançar e como se costuma dizer o céu é o limite.

Apesar de tudo de positivo que a eletrónica trouxe existe um senão: a utilização de *software* com protocolos específicos das marcas e consolas de monitorização específicas para cada marca, faz com que o dono do elevador fique dependente dos preços e peças apenas daquela marca o que provoca normalmente uma inflação de preços não muito clara.

Ainda existia muito mais para dizer mas a tecnologia nos elevadores é tão diversa e existem soluções tão interessantes, que daria para escrever um livro, apenas e só, sobre tecnologia dos elevadores. Por isso vou ficar por aqui deixando um bem-haja a todos os que contribuíram e contribuem para que o nosso dia a dia na deslocação vertical seja mais simples, seguro e confortável. ▲

Ricardo Vieira

Elevadores.com.pt –
Consultoria e formação
para o setor de elevação

Conetividade dos ascensores e dos sistemas de comunicação “Tele-alarmes”

A conetividade dos ascensores é uma realidade do presente com grande potencial para um futuro mais seguro e mais eficaz.

1 - FUTURO E PRINCÍPIOS GERAIS

Idealmente um ascensor totalmente conectado, seria aquele em que ao detetar a falha de uma linha ou de um contacto, informaria uma central de avarias. Essa informação específica da avaria em causa, permitiria que o técnico se dirigisse ao local, preferencialmente com o componente e com a ferramenta necessária para solucionar o problema, preferencialmente, antes de que o cliente ele próprio se tivesse apercebido que o equipamento estava avariado.

Se teorizarmos um pouco sobre esta afirmação acima, facilmente entendemos que caso o componente não esteja em *stock*, não vale a pena realizar a deslocação, e se o componente tiver um custo que o proprietário tem de aprovar antecipadamente, também não vale a pena realizar a deslocação. Neste sentido, percebe-se que o sistema será ainda mais

eficaz se para além do ascensor estar conectado, também a empresa esteja conectada.

A empresa conectada significa que na empresa tem de existir um sistema capaz de receber a informação do ascensor e tratar a mesma, avaliando de forma automática se tem ou não o componente em *stock* e realizando automaticamente a encomenda, ou alertando um utilizador que terá de a autorizar. O sistema deveria de ser capaz de criar e enviar automaticamente a proposta ao cliente. O cliente por sua vez, devia de poder entrar na sua área de utilizador e adjudicar a mesma, o que por sua vez resultaria na encomenda automática do componente ao fornecedor. Ao chegar o componente, um distribuidor poderia entregar o mesmo na carrinha do técnico durante o período noturno e pela manhã o técnico poderia então deslocar-se ao local para colocar o mesmo, fechar o serviço de forma eletrónica, o que resultaria na emissão

da fatura eletrónica por *e-mail* para o cliente. Pelo meio de tudo isto, o técnico comercial teria tido tempo para estar mais próximo do cliente, esclarecendo o mesmo acerca da necessidade do componente em causa, em vez de estar mergulhado em tarefas administrativas. Teríamos poupado diversas deslocações desnecessárias do técnico e melhorado substancialmente a produtividade da empresa.



"Com a evolução para o 5G para breve, podemos perceber que em pouco tempo será possível enviar todos estes dados do ascensor em tempo real, assim como publicidade à medida do perfil de cada utilizador ou atender a chamada de emergência com vídeo."

A isto podemos somar que da quantidade de dados que o ascensor pode enviar à empresa, é possível criar a longo prazo uma previsão bastante fidedigna de qual ou quais são os componentes que necessitamos de ter em *stock*, para um determinado modelo de ascensor ao final de "*n*" viagens, ciclos, distância percorrida, entre outros... - o que chamamos normalmente de manutenção preditiva. Com isto podemos otimizar ainda mais a gestão de *stock* e os processos de que falávamos anteriormente.

Podemos ainda saber o nível do óleo, o nível de iluminação, o desgaste de um cabo, ou se o óleo necessita de ser trocado, dependendo da quantidade de sensores e do tipo que quei-

ramos adicionar a um ascensor. Um técnico especialista pode ligar-se ao VVVF, através do telemóvel, para o programar de forma remota. (Recordo-me que há uns anos era impensável que um automóvel tivesse um computador de bordo que informa acerca da pressão dos pneus ou que liga para o SOS para informar do acidente dando a localização do automóvel pelo GPS, utilizando um GSM, e ainda "*falando*" connosco através do sintetizador de voz para nos ir informando).

Pela análise simples e linear do processo que se descreve, podemos entender facilmente que:

- > do lado da(s) empresa(s) ainda estamos longe deste tipo de soluções, apesar de sabermos que é para lá que caminhamos e que tal seria perfeitamente exequível com a tecnologia atual;
- > do lado do(s) ascensor(s) ainda não está preparado para tal, com o obstáculo de que a maioria dos ascensores existentes tem uma tecnologia obsoleta para este fim.

Para que tal aconteça teríamos do lado do ascensor que monitorizar qualquer linha, contacto, componente, número de viagens, ciclos, distância percorrida, entre outros. Teríamos de igual modo de enviar toda essa informação à empresa e tratá-la automaticamente.

Percebe-se, pois, que o ascensor ainda não dispõe deste nível de controlo e que a sua comunicação com a empresa, ainda não chegou a este ponto.

Percebe-se também que o meio de comunicação por excelência seria a ligação do ascensor à rede em tempo real. Para poupar custos, esta ligação e a parte relacionada com o sistema de transmissão, pode ser perfeitamente partilhada com um sistema de comunicação Bidirecional, por exemplo os sistemas GSM 3G AS0360 e os IP TAU da Amphitech, podem associar as funcionalidades de Tele-alarme com portas "*transparentes*" que deixam passar a informação do ascensor sem necessidade de conhecer qualquer protocolo da manobra.

Com a evolução para o 5G para breve, podemos perceber que em pouco tempo será possível enviar todos estes dados do ascensor em tempo real, assim como publicidade à medida do perfil de cada utilizador ou atender a chamada de emergência com vídeo.



© rawpixel.com - Freepik

Com a monitorização que o ascensor termina por fazer a si próprio para o objetivo que mencionamos, este termina por ser mais seguro, porque em cada momento estará a “vigiar” o funcionamento de cada um dos seus dispositivos de segurança. Com esta monitorização existem atividades de manutenção que se tornam dispensáveis ou menos frequentes, o que permite ao técnico passar menos tempo na instalação ou despende o tempo que tem para realizar ações de manutenção efetivas e realmente preventivas.

Estou certo de que em breve, poderemos assistir a ascensores e empresas a funcionar desta forma.

2 - PRESENTE

No momento presente já é possível nos ascensores novos realizar algumas das ações que descrevemos no ponto 1, nomeadamente, a utilização dos sistemas de comunicação bidirecionais GSM ou IP para enviar dados sobre o comportamento do ascensor e sobre o seu estado. Estas informações podem ser obtidas de forma direta, nos casos mais sofisticados como são os ascensores equipados com sistemas de monitorização ou em ascensores com a manobra ligada diretamente à central (empresa), ou de forma indireta adicionado sistemas de controlo e monitorização totalmente independentes da manobra, como p. ex. o ASM STS da Amphitech.

Estes sistemas passam normalmente pelo envio para a Nuvem de informações que permitem conhecer o estado do ascensor “Operacional / Avariado” podendo em alguns casos

conhecer o tipo de avaria e gerir a “abertura” da avaria e envio do aviso ao técnico de manutenção, assim como o “encerramento” da avaria.

Por vezes os Tele-alarmes são independentes da manobra, por vezes, operam em conjunto e por vezes operam com um nível de integração excessivo e desnecessário, uma vez que cada um pode ser independente, podendo, no entanto, o sistema de comunicação ser utilizado como um meio de transmissão, permitindo assim otimizar a instalação e os custos do ascensor.

Tal como existem manobras com portas USB ou série, já existem manobras com conectividade à Ethernet e por Bluetooth. Tal tecnologia, permite aos utilizadores instalar app's nos seus telemóveis, o que lhes permite chamar o ascensor sem contacto, o que é positivo face à prevenção da Covid-19, e também permite que o ascensor reconheça o utilizador, permitindo gerir o controlo de acessos, enviá-lo automaticamente a um destino pré-definido ou personalizar o ambiente (Tipo de música ou cor da iluminação) da cabina ou mostrar-lhe publicidade de acordo com o seu perfil.

Pelo lado das empresas o nível de digitalização é diverso, mas a cada dia que passa podemos verificar que se caminha no sentido de aumentar cada vez mais a digitalização, com o objetivo de melhorar a produtividade e de reduzir a intervenção humana em processos onde tal intervenção é desnecessária.

Não obstante do nível tecnológico já disponível, a grande maioria dos ascensores existente no mercado tem as suas manobras sem qualquer conectividade direta à empresa e a única conectividade que existe é a utilizada pelos sistemas de comunicação bidirecionais para a sua função de Tele-alarمة. Por este motivo entende-se que ainda existe um longo caminho a percorrer pelo setor para atingir o pleno da sua digitalização.

Apesar da conectividade integral do setor ser uma realidade perfeitamente viável num futuro próximo, para que esta aconteça, é necessário que ocorra uma transformação profunda do setor, transformação essa que já estamos a assistir no presente.

A conectividade dos ascensores é uma realidade do presente, que corre a par com a evolução digitalização do setor.

Estou certo de que a dado momento, não muito distante, será possível atingir o nível de conectividade e de digitalização que comentei no primeiro ponto deste artigo. ▲



Garantia da proteção de pessoas em instalações elétricas

Sérgio Ramos

Departamento de Engenharia Eletrotécnica do Instituto Superior de Engenharia do Porto

INTRODUÇÃO

Nas sociedades modernas atuais não concebemos o nosso estilo de vida sem a utilização de energia elétrica. O uso e a exploração das instalações elétricas e dos equipamentos a elas ligadas requerem meios de proteção adequados, de forma a garantir a segurança de pessoas e bens. O presente artigo aborda, de uma forma breve,

e sucinta as medidas ativas e operativas na conceção e utilização das instalações elétricas para garantir a segurança dos seus utilizadores.

REGIMES DE NEUTRO

A conceção e garantia da proteção de pessoas e bens, decorrentes da utilização das instalações elétricas, estão intimamente ligadas com o tipo

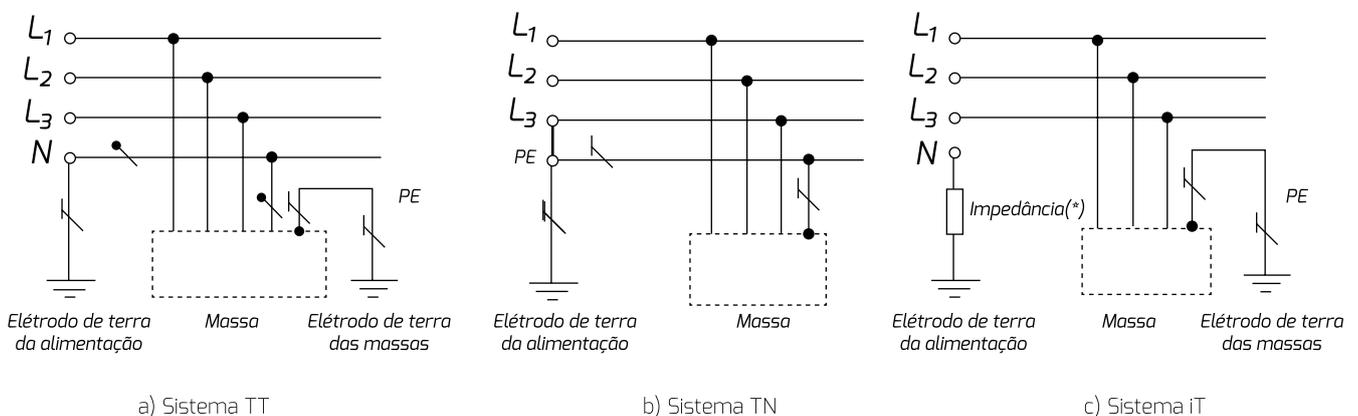


Figura 1. Esquemas de regime de neutro em Corrente Alternada. Fonte: Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT).

de regime de neutro imposto para uma dada instalação. Assim, e de um modo sucinto, existem três tipos de regimes de neutro:

- > **TT** - Ponto neutro do secundário do transformador ligado diretamente à terra, e que garante a condição de exploração do condutor neutro da instalação, e as partes metálicas empunháveis (massas), normalmente sem tensão, ligadas diretamente à terra;
- > **TN** - Ponto neutro do secundário do transformador ligado diretamente à terra, e que garante a condição de exploração do condutor neutro da instalação, e as partes metálicas empunháveis (massas) normalmente sem tensão ligadas ao condutor de neutro;
- > **IT** - Ponto neutro do secundário do transformador isolado ou ligado à terra através de uma impedância, e as partes metálicas empunháveis (massas) normalmente sem tensão ligadas diretamente à terra.

O quadro seguinte resume o significado do primeiro e segundo dígito de cada um dos diversos regimes de neutro.

Quadro 1. Codificação dos regimes de neutro.

1.ª Letra	Define a situação do ponto Neutro em relação à Terra
	Designação
T	Ponto Neutro Ligado à Terra
T	Ponto Neutro Ligado à Terra
I	Ponto Neutro Isolado da Terra
2.ª Letra	Define a situação da ligação das Massas
	Designação
T	Massas Ligadas Diretamente à Terra
N	Massas Ligadas Diretamente ao Neutro
T	Massas Ligadas Diretamente à Terra

As figuras anteriores ilustram os esquemas dos diversos sistemas de regime de neutro em Corrente Alternada.

Em função do tipo de sistema de regime de neutro, os aparelhos que garantem a proteção de pessoas e bens pode variar entre aparelhos

sensíveis à corrente residual diferencial, disjuntores magnetotérmicos ou corta circuitos fusíveis. Se a instalação estiver bem dimensionada qualquer um dos aparelhos de corte automático garantem eficazmente a proteção de pessoas e bens, não havendo um que se sobreponha ao outro em termos de eficácia.

PROTEÇÃO DE PESSOAS – O SISTEMA TT

Neste primeiro artigo versamos as medidas a ter em conta em instalações elétricas com regime de neutro do tipo TT.

A proteção contra contactos indirectos (contacto com uma massa que normalmente não está em tensão, mas que, acidentalmente e por defeito de isolamento de um condutor ativo pode ficar em tensão – Tensão de Contacto U_c) visa defender as pessoas contra os riscos a que podem ficar sujeitas em resultado de as massas ficarem acidentalmente sob tensão (RTIEBT – 131.2.12).



Figura 2. Exemplo de um contacto indirecto.

Basicamente, as medidas ativas ou operativas consistem na garantia de ligação direta das massas à terra e utilização de um aparelho de proteção de corte automático associado. É no aparelho de corte automático que se baseia a segurança desta medida e, em particular, na coordenação entre a regulação do dispositivo de corte e o valor da resistência de terra. A ligação das massas à terra só é eficaz se o dispositivo de corte automático associado obedecer às regras a seguir enunciadas. Para compreender o mecanismo desta medida de proteção considere-se a Figura 3 que esquematiza um defeito de isolamento num recetor alimentado por uma rede trifásica, cujo ponto neutro está diretamente ligado à terra.

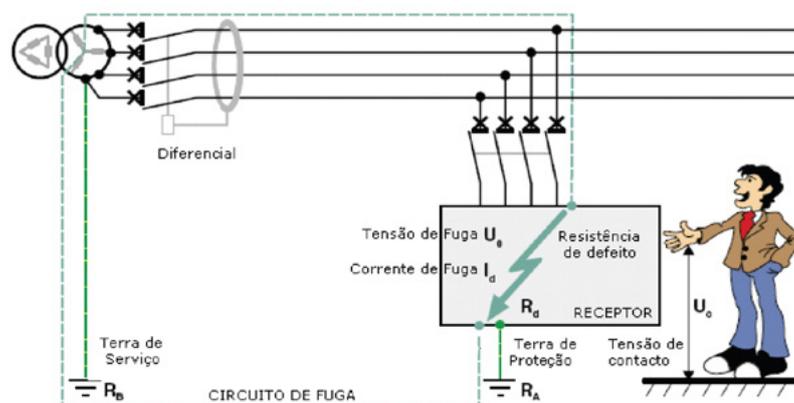


Figura 3. Defeito de isolamento num recetor alimentado por uma rede trifásica num regime de neutro TT.

Em caso de defeito de isolamento estabelece-se uma corrente no circuito de defeito (I_d). A proteção é assegurada se a diferença de potencial U_c (tensão de contacto) entre a massa sob tensão e um elemento condutor, suposto ao potencial da terra, não for superior ao limite perigoso. As duas condições às quais deve satisfazer a medida são as seguintes:

1. A corrente de defeito franco ($R_d=0 \Omega$) deve assegurar o funcionamento tão rápido quanto possível do dispositivo de corte automático;
2. Qualquer massa não pode ficar, em relação a uma tomada de terra eletricamente distinta, a um potencial superior a um limite considerado como perigoso (25 Volt – locais húmidos ou 50 Volt – restantes locais).

O valor da corrente de defeito será obtido pela equação (1), em que U_0 é a tensão simples, R_d a resistência do defeito (normalmente desprezável), R_A a resistência de ligação à terra das massas (terra de proteção) e R_B a resistência de ligação à terra do neutro (terra de serviço).

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B + R_d} \quad \text{ou} \quad I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B} \quad (\text{defeito franco}) \quad (1)$$

O valor da tensão de contacto será dado por U_c , equação (2) e o valor da sensibilidade do aparelho diferencial ($I_{\Delta n}$) será dada pela equação (3).

$$U_c = I_d \times R_A \quad (2)$$

$$I_{\Delta n} = \frac{U_c}{R_A + R_B} \quad (3)$$

O valor da tensão de contacto será dado por U_c , equação (2) e o valor da sensibilidade do aparelho diferencial ($I_{\Delta n}$) será dada pela equação (3). Entende-se por sensibilidade aparelho sensível à corrente residual diferencial o valor da corrente resultante de um defeito – corrente diferencial-residual estipulada $I_{\Delta n}$ – que faz abrir obrigatoriamente o circuito defeituoso.

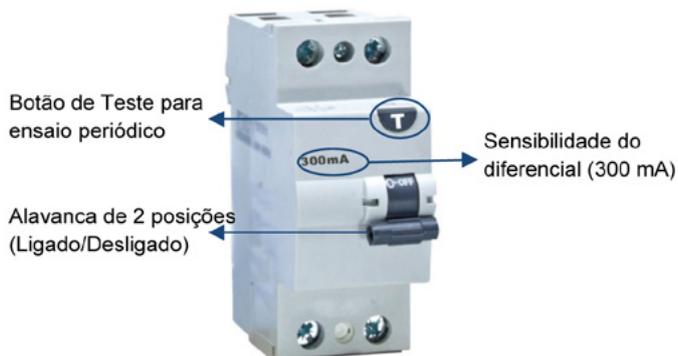


Figura 4. Exemplo de um aparelho de corte sensível à corrente residual diferencial.

Assim, e no caso de instalações com regime de neutro TT, o aparelho de proteção que garante a proteção concomitante de pessoas e bens é o aparelho de corte sensível à corrente residual diferencial, vulgarmente denominado de aparelho diferencial (interruptor ou disjuntor diferencial). A sua abertura obriga o corte à primeira situação da ocorrência do defeito. Não obriga a que a instalação elétrica tenha uma equipa de manutenção. Tipicamente, os aparelhos diferenciais distinguem-se pelo valor da sua sensibilidade. Assim o Quadro 2 apresenta a distinção efetuada.

Quadro 2. Sensibilidades dos aparelhos diferenciais.

	Sensibilidade		
	Alta	Média	Baixa
$I_{\Delta n}$ (mA)	$I_{\Delta n} \leq 30$	$30 < I_{\Delta n} \leq 500$	$I_{\Delta n} > 500$
Valores Típicos	6; 10; 30 mA	100; 300; 500 mA	1; 3; 5; 10; 20 A
Valores RA (Ω)	$R \leq 1.666,67$	$R \leq 166,67$	$R \leq 16,67$
Na medida do possível a resistência de terra não deve exceder os 100 Ω (RTIEBT – 801.5.6.1).			

Relativamente ao tempo de atuação dos aparelhos diferenciais e, de acordo com a Norma EN 61008-1, os valores normalizados dos tempos de funcionamento máximo e de não funcionamento em interruptores diferenciais devem obedecer ao disposto no Ponto 539.3 das RTIEBT. Por exemplo, no caso de utilização de aparelhos diferenciais do tipo geral, se o defeito for igual a duas vezes a corrente diferencial o disparo deve realizar-se em menos de 0,15 s, por outro lado se o defeito for igual ao valor da corrente defeito o disparo deve realizar-se em menos de 0,3 s.

No que se refere ao valor a partir do qual o aparelho diferencial dispara, este pode tomar qualquer valor a partir dos 50% do valor da sensibilidade do dispositivo.

Tipicamente, os aparelhos sensíveis a corrente residual diferencial são exclusivamente para instalações de Corrente Alternada (CA). A diferença encontra-se no tipo de correntes de fuga que são capazes de detetar. Assim, podem-se caracterizar e distinguir as seguintes classes:

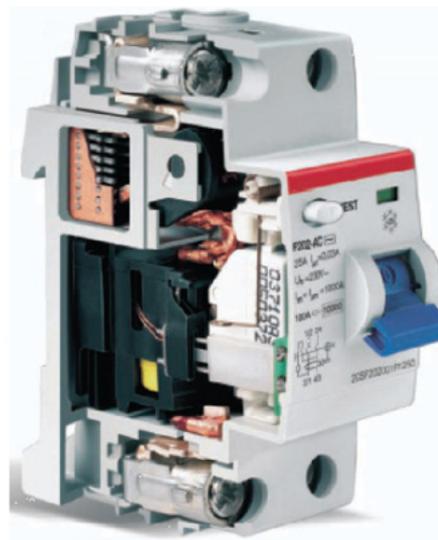
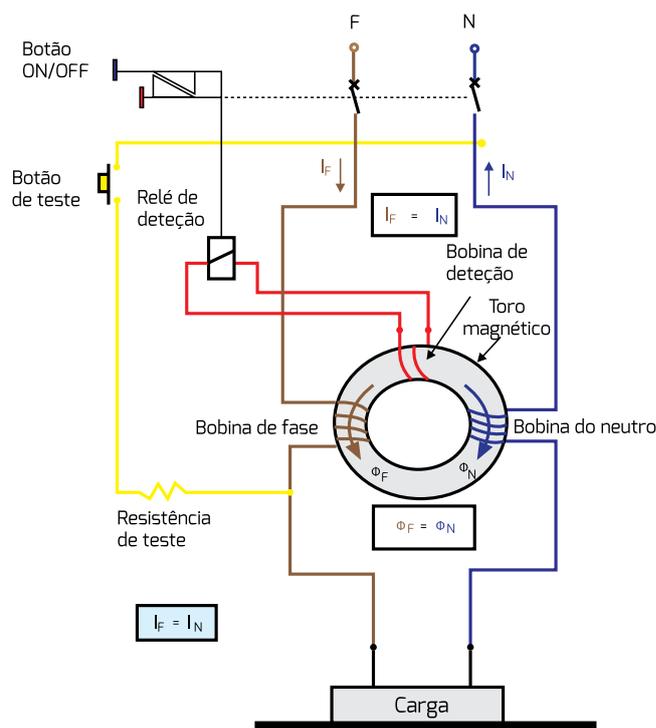


Figura 5. Princípio de funcionamento de um aparelho diferencial.

- > **Classe AC** – capazes de detetar apenas fugas de Corrente Alternada. Esta é a classe para as aplicações mais comuns em Portugal;
- > **Classe A** - capazes de detetar fugas de Corrente Alternada e Correntes Alternadas com componente contínua (contínuas pulsantes), geradas por cargas não lineares, como por exemplo, retificadores de onda (tipo Ponte de *Wheatstone*);
- > **Classe B** - capazes de detetar fugas de Corrente Alternada, Corrente Alternada com componente contínua (contínuas pulsantes) e Correntes Contínuas alisadas. Ideais para variadores trifásicos, inversores, ascensores, equipamentos médicos e unidades de alimentação ininterrupta (UPS – *Unit Power Supply*).

A Figura 5 ilustra, de um modo muito sucinto, o princípio de funcionamento subjacente ao funcionamento de um aparelho diferencial residual.

"A garantia da proteção de pessoas e bens pelo uso das instalações elétricas deve ser cuidadosamente dimensionado e projetado por técnicos devidamente habilitados"

Na ausência de defeito a corrente da fase é igual à do neutro pelo que o fluxo da bobine da fase é igual à do neutro não havendo, assim, corrente induzida na bobine de detecção que aciona o relé. Os contactos permanecem fechados e a instalação funciona normalmente. Porém, na presença de um defeito de isolamento a corrente na fase será maior do que a do neutro, visto que há uma corrente de defeito para a terra, pelo que a diferença dos fluxos será diferente de zero, promovendo o aparecimento de uma corrente induzida na bobine de detecção que aciona o relé. Os contactos abrem e a instalação é desligada.

CONCLUSÃO

Neste primeiro artigo sobre a proteção de pessoas e bens decorrentes do uso das instalações elétricas, incidimos sobre as medidas a ter em conta nessas mesmas instalações elétricas com regime de neutro do tipo TT. De um modo simplista podemos afirmar que na presença deste regime de neutro o aparelho que garante a proteção de pessoas é o aparelho sensível à corrente diferencial residual. Há, no entanto, outros tipos de cuidado aquando do seu dimensionamento e instalação, nomeadamente no que se refere à escolha do valor da sensibilidade, quer respeitando regulamentos quer associados a valores de resistência de terra obtidos, na garantia de seletividade vertical numa cascata de sucessivas proteções diferenciais de diferentes respostas e sensibilidades, bem como na escolha de dispositivos diferenciais de alta imunização, os quais apresentam um ligeiro atraso intencional no disparo em relação aos instantâneos.

A garantia da proteção de pessoas e bens pelo uso das instalações elétricas deve ser cuidadosamente dimensionado e projetado por técnicos devidamente habilitados, dado que não existe uma solução única para todas as situações, devendo todas serem alvo de uma rigorosa e séria avaliação. ▲



por Marta Caeiro

Portugal país-parceiro na Hannover Messe 2022

A AICEP, a AIMMAP e a Câmara de Comércio e Indústria Luso-Alemã organizaram no dia 20 de outubro uma sessão *online* de apresentação de Portugal: país-parceiro na Hannover Messe em 2022. Esta que é considerada a principal feira do mundo para a tecnologia industrial realiza-se de 25 a 29 de abril de 2022, em Hannover, na Alemanha. A cerimónia de assinatura do contrato celebrou-se no passado dia 7 de outubro.

A participação de Portugal como país-parceiro na feira de Hannover Messe 2022 é o resultado de uma intensa colaboração entre o Ministro de Estado, da Economia e da Transição Digital Pedro Siza Vieira, o embaixador da Alemanha em Portugal, Martin Ney, o Presidente da AICEP, Luís Castro Henriques e a Câmara Luso-Alemã – enquanto representante da feira em Portugal.

“Uma honra e uma oportunidade que apenas poucos países, entre os quais, mais recentemente,

os EUA, a China, a Itália e o México, puderam apreciar”, refere em comunicado a Câmara Luso-Alemã. “Esta participação será uma janela de oportunidade única que Portugal aproveitará da melhor forma, como disse o nosso Presidente, Miguel Leichsenring-Franco”, acrescenta ainda.

Em todas as edições da feira de Hannover, empresas de todo o mundo expõem e mais de 200 mil visitantes profissionais procuram parceiros e fornecedores. A edição de 2022 será inaugurada no dia 24 de abril pela

Chanceler da Alemanha, com a presença do Primeiro-Ministro português. Este acontecimento posiciona Portugal na cena mundial como uma nação economicamente relevante e tornará o país particularmente visível para as empresas alemãs como parceiro ou local para instalação das suas próprias operações.

No anúncio da participação portuguesa na Feira de Hannover, o Ministro de Estado, da Economia e da Transição Digital, Pedro Siza Vieira, frisou que a presença de Portugal no principal palco da indústria mundial surge numa altura em que se debate a reindustrialização da Europa, um processo onde Portugal e a Alemanha terão um papel importante a desempenhar. Por sua vez, Martin Ney, embaixador da Alemanha em Portugal, sublinhou que *“Portugal é um parceiro essencial”*, pelo que este convite para participar na Hannover Messe 2022 como país-parceiro faz todo o sentido face ao estado de desenvolvimento da indústria portuguesa e do seu profundo envolvimento com a indústria alemã. *“As empresas alemãs encontram em Portugal talento, inovação, fiabilidade e compromisso com o sucesso. Queremos que a Hannover Messe faça chegar esta mensagem crucial a mais empresas alemãs”*.

Já o CEO da AICEP (Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal), Luís Castro Henriques, realça a importância de Portugal como país-convidado na Hannover Messe, uma referência na indústria global: *“É o reconhecimento da inovação e qualidade dos produtos portugueses e do talento de Portugal, em especial num mercado exigente como a Ale-*

manha. As empresas portuguesas têm na Hannover Messe uma excelente oportunidade de negócio que a AICEP vai, com certeza, fazer tudo para ajudar a potenciar”.

PORTUGAL MAKES SENSE

A participação de Portugal na Hannover Messe será orientada pelo mote *“Portugal Makes Sense”* através do qual o nosso país vai demonstrar ser um destino que faz sentido para as empresas industriais que desejem expandir investimento ou fazer o seu *sourcing*.

Na sessão de apresentação, que decorreu a 20 de outubro em formato virtual, partilharam-se os motivos que levaram à escolha de Portugal como país-parceiro da feira e mostrou-se às empresas portuguesas oportunidades e benefícios desta participação.

Aníbal Campos, Presidente da AIMMAP (Associação dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicos e Afins de Portugal), fez as honras da casa, dirigindo-se a todos os presentes: *“É com enorme honra que somos hoje anfitriões desta cerimónia, que é o ponto de partida de uma iniciativa extremamente relevante para reforçar as já magníficas relações económicas e comerciais entre a Alemanha e Portugal e que há muito destacam a Alemanha como um dos principais parceiros comerciais do nosso país. No contexto da AIMMAP e no universo das empresas de metal de Portugal, a Alemanha e o mercado alemão assumem um papel de grande destaque”*.

Houve no seu discurso um forte destaque para as boas relações existentes entre a AIMMAP e a AICEP, que muito têm contribuído

“Esta participação de Portugal como país parceiro em 2022 é uma oportunidade muito especial para apresentar o que Portugal tem de melhor na área industrial”





© Carlos Porfírio

para a performance das exportações do metal de Portugal.

Desde 2005, ano da primeira participação de Portugal na feira, o número de empresas portuguesas é cada vez maior, o que contribui para que Alemanha seja um dos principais mercados de destino das nossas exportações. Esta será uma oportunidade para que a indústria portuguesa se afirme no mais importante mercado europeu e no interior das mais sofisticadas cadeias de valor.

Fazendo jus ao lema escolhido para a participação portuguesa, *'Portugal makes sense'*, Aníbal Campos sublinha que *"Portugal e a sua indústria fazem todo o sentido. Estou certo de que iremos vencer este enorme desafio e explicar a quem ainda não o sabe na Alemanha que Portugal faz sentido"*.

Martin Ney realçou a relação de cooperação política entre os 2 países, acrescentando que *"esta é uma grande oportunidade para Portugal mostrar a sua capacidade industrial na maior feira industrial do mundo"*.

Segundo o embaixador, a "força de trabalho motivada e confiável" e o talento portugueses, especialmente no setor das Tecnologias de Informação, são duas das principais razões que levaram à escolha de Portugal como país-parceiro.

"As PME são o nosso core. É tempo de elas terem esta plataforma na Hannover Messe. Esta

uma excelente oportunidade para Portugal expandir os seus negócios", frisou.

'Portugal faz sentido como parceiro da indústria alemã?' Eurico Brilhante Dias, Secretário de Estado para a Internacionalização, admite que faz sentido, *"em primeiro lugar, porque a própria história tem manifestado que a indústria alemã e a portuguesa, cooperando, têm projetos que são êxito e acrescentam valor. E nesta ideia que vamos tendo de reindustrialização da Europa e de percebermos que há uma soberania europeia que é importante em determinados setores, a história tem demonstrado que há bons projetos entre a indústria alemã e a portuguesa que acrescentam esse valor e permitem uma autonomia europeia que devemos sempre sublinhar"*.

O Secretário de Estado lembrou as novas oportunidades de cooperação que temos neste contexto da reindustrialização: *"A Alemanha sempre foi um mercado incontornável das exportações portuguesas, em particular no setor metalomecânico. Uma característica da economia portuguesa é ser uma economia segura, organizada e que rapidamente tem condições de abastecimento da indústria alemã"*.

Segundo a sua perspetiva, Portugal é um parceiro fundamental da Alemanha nesta nova política industrial e esta cooperação abrirá portas também fora da União Europeia.

UMA JANELA DE OPORTUNIDADE EM TEMPOS DE MUDANÇA

Miguel Leichsenring Franco, Presidente da Câmara de Comércio e Indústria Luso-Alemã (CCILA), começou o seu discurso referindo que a Hannover Messe é *"a vitrina da indústria mundial"*. *"Esta participação de Portugal como país parceiro em 2022 é uma oportunidade muito especial para apresentar o que Portugal tem de melhor na área industrial"*. Não esquecendo o período de crise vivido atualmente, Miguel Leichsenring Franco recordou que *"as crises serviram sempre para abanar as estruturas e fazer com que as empresas abrissem novos caminhos. Este é novamente o tempo, por isso concordamos: 'Portugal makes sense'"*.

Durante mais de 65 anos, a CCILA tem promovido e moldado as relações económicas bilaterais entre Portugal e a Alemanha, com know-how específico sobre ambos os mercados, uma rede contactos privilegiada com em-

"A Hannover Messe faz sentido para Portugal!"

presas, associações e agentes políticos dos 2 países. A participação portuguesa dará um forte impulso nestas relações económicas, tal como demonstrado pelas participações de outros países parceiros em anos anteriores.

O Presidente da CCILA apresentou o programa Fit for Hannover Messe 2022, que visa apoiar as empresas portuguesas na feira em áreas como a identificação de potenciais clientes, análises de mercado individuais, competitividade setorial, entre outros.

Luís Castro Henriques falou sobre a presença de Portugal na Hannover Messe, dirigindo-se diretamente aos empresários portugueses: "Esta é uma oportunidade única para conquistarem novos clientes e demonstrarem o melhor que têm". E, lançando um repto, prosseguiu: "Com grandes oportunidades vêm grandes responsabilidades e é muito importante que as empresas percebam que esta oportunidade, para ser bem capitalizada, também tem de ser bem preparada, e é por isso que a AICEP trouxe um conjunto de parceiros". O presidente da AI-



CEP destacou a importância do apoio da AIM-MAP e da CCILA e aconselhou os empresários a preparem desde cedo o seu caminho. "Estou certo que esta participação só irá trazer resultados bons, vai dar notoriedade em segmentos aos quais nunca tiveram acesso até agora e isso permitirá conquistar mais e melhores negócios", concluiu.

'O que é a Hannover Messe e qual o valor que cria para a sua empresa?'. Marco Siebert, diretor das Relações Internacionais da Hannover

PUB

henning
MADE IN GERMANY

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

Excelentes características de absorção.
Seguro, confiável e silencioso.

Henning Liftpuffer - Liftbuffer HPL / HPM

Exame de tipo

DIN EN-81-20:2014, EN-81-50:2014 5.5
DIN EN-81-20:2014, EN-81-50:2014 5.5



Modelo	Curso [mm]	Velocidade nominal[m/ s]	Categoria peso min. - max. [kg]	Peso incluído óleo [kg]	Referência
HPL 40 x 80 *)	80	1,0	450 - 3500	12	241080
HPL 40 x 120*)	120	1,3	450 - 3500	13	241120
HPL 40 x 175*)	175	1,6	450 - 3500	14	241175
HPM 40 x 275*)	275	2,0	450 - 3500	17	241275
HPM 40 x 430**)	430	2,5	450 - 3500	22	241430
LP 50 x 425	425	2,5	500 - 4500	47	250425
LP 50 x 695	695	3,2	500 - 4500	68	250695
LP 50 x 950	950	3,7	500 - 4500	86	250950

Sempre à sua disposição o portal especializado no setor "Ascensores e Escadas mecânicas":
<http://www.schmersal.pt/industria/ascensores-y-escaleras/>



Messe responde que esta é “a maior plataforma industrial do mundo. Somos a janela do mercado industrial para o futuro”.

Em 2022 a feira baseia-se em 6 plataformas: AUTOMATION, MOTION & DRIVES, DIGITAL ECOSYSTEMS, ENERGY SOLUTIONS, ENGINEERED PARTS & SOLUTIONS, FUTURE HUB, LOGISTICS. “Se combinarmos todos estes setores verificamos que Portugal faz sentido porque é forte em todos eles”, afirma.

Siebert recordou que esta parceria é uma oportunidade para “atrair investidores mundiais e impulsionar as exportações; comprovar o fornecimento de produtos e soluções inovadores e de elevada qualidade; alargar as estratégias políticas industriais; ajudar a economia a expandir-se, adquirindo novos clientes por todo o mundo; estabelecer um perfil de liderança industrial aos olhos de todo o mundo”.

O encerramento da sessão ficou a cargo de Pedro Siza Vieira. “Esta é uma grande oportunidade de darem a conhecer os vossos produtos, as vossas pessoas, as vossas capacidades ao mundo inteiro. Encontrar clientes, parceiros para colaborar, perceber o que de melhor se faz no mundo, encorajar investidores é aquilo que esta edição de 2022 oferece a cada uma das empresas. Foi essa capacidade da indústria portuguesa que nos trouxe aqui. Entre 2015 e 2019 as exportações portuguesas cresceram mais de 20% e a fileira do metal praticamente duplicou o valor. Fizemo-lo graças à capacidade das nos-

sas empresas, dos nossos empresários, mas também de uma capacidade coletiva de termos vindo a transformar aquilo que fazemos e a forma como o fazemos. Marco Siebert vai estar a vender pelo mundo não apenas a Hannover Messe mas também a indústria portuguesa. Vamos poder ser levados por este veículo de comunicação que nos vai permitir mostrar ao mundo o melhor que temos. Vai-nos reposicionar a imagem de Portugal”, declarou.

O Ministro de Estado, da Economia e da Transição Digital lançou ainda um apelo a toda a comunidade empresarial para que, nesta crise, “possamos olhar um pouco mais além, ver as possibilidades de crescimento e de transformação da nossa economia, possamos mobilizar-nos à volta de projetos como este e construirmos todos um país mais desenvolvido, mais inclusivo, mais integrado nos mercados internacionais”.

“Confio muito nos empresários portugueses e estou certo de que saberão agarrar muito bem esta oportunidade. Vamos participar juntos neste projeto! Portugal faz sentido e a Hannover Messe faz sentido para Portugal!”, afirmou.

A Hannover Messe é o principal ponto de encontro da indústria alemã e mundial e uma referência para as grandes tendências no domínio da indústria. Oferece o palco para a realização de negócios e discussão de sinergias entre o mundo académico e empresarial. É, por isso, uma oportunidade única de afirmação nacional junto dos principais players mundiais da indústria, reforço do envolvimento da oferta nacional junto de empresas alemãs e captação de investimento estrangeiro para Portugal.

A presença portuguesa, marcada por uma forte presença expositiva e contando com múltiplos colóquios e seminários, será focada nos setores da Metalurgia, Metalomecânica, Energia e Tecnologias Digitais. Estas são áreas onde Portugal e Alemanha têm revelado grande afinidade e um caminho promissor a percorrer com um crescente número de projetos em parceria visando o lançamento de novos produtos. ▲



Conferência Produtividade, Liderança e Competitividade



Bem-vindo

© Carlos Porfírio

ePLC 2020 – O Presente é Digital

por André Manuel Mendes

“Mais do que nunca, o presente é digital”. Estas palavras deram o mote para a realização da 15.ª edição do PLC - Produtividade, Liderança e Competitividade. Apesar dos desafios com que a sociedade se depara na atualidade, devido a uma pandemia à escala mundial, a Rittal Portugal, Phoenix Contact e EPLAN decidiram dar continuidade a um evento de referência no calendário industrial português, desta vez num formato 100% digital para segurança e comodidade de todos os participantes.

O ePLC 2020 realizou-se a 15 de outubro e iniciou-se com um conjunto de intervenções de especialistas no setor e representantes das empresas organizadoras, Jorge Faria da Mota, Director-Geral da Rittal Portugal, Michel Batista, Director-Geral da Phoenix Contact e David Santos, especialista EPLAN.

Atualmente, tendências como Inteligência Artificial, gestão de dados ou comunicação em tempo real estão presentes no quotidiano industrial, e é de relevante importância abordar-se a sua evolução e discutir a sua implementação para uma melhoria na qualidade produtiva.

ECONOMIA ANALÓGICA VS ECONOMIA DIGITAL

Jorge Faria da Mota, Director-Geral da Rittal Portugal deu início às intervenções da manhã do ePLC com a apresentação “Economia Analógica vs Economia Digital: Transição e transformação industrial”.

“O que queremos com o trabalho que temos vindo a desenvolver e com a transformação da indústria e transição digital, é melhorar o

"em 2022, 65% do PIB global é gerado através de economia digital"

rácio entre o preço das soluções e a procura das mesmas". Esta explicação de Jorge Mota demonstra o que qualquer organização procura naquilo que faz, melhorar este rácio.

O termo "Economia Analógica" tem sido frequentemente usado para descrever uma economia baseada numa organização de cariz tradicional, em que duas, ou mais, partes se envolvem e estabelecem uma relação, mais ou menos profunda. É uma economia lenta e que consome elevados recursos materiais. Por contrapartida a "Economia Digital" surgiu no Ocidente, vinda do Japão em 1995, como termo que demonstrava como a Internet mudaria a realidade dos negócios. Segundo Jorge Mota, "em 2022, 65% do PIB global é gerado através de economia digital", de acordo com o IDC 2021 Predictions Preview.

De acordo com o Diretor-Geral da Rittal Portugal, como exemplos da "Economia Digital" temos atualmente as centrais telefónicas digitais/virtuais, escritórios virtuais, data analytics, carros autónomos que comunicam uns com os outros, é para aqui que estamos a caminhar. "Tudo isto é uma transformação radical do que tínhamos na economia e indústria há muito pouco tempo".

"O que queremos na Rittal é fazer parte da vossa cadeia de valor, permitindo que vocês possam, nas vossas organizações, evoluir

também neste processo de transformação, e oferecer aos vossos parceiros/clientes, a capacidade de estes fazerem esta transformação", sublinhou Jorge Mota, salientando que em 2015 a Rittal Portugal, Phoenix Contact e M&M Engenharia Industrial começaram a falar em Indústria 4.0 no PLC, numa altura em que quase ninguém falava deste tema.

"É possível fazer-se a transformação indústria e a transição digital porque a Rittal já o fez, e neste momento disponibiliza a todos os seus parceiros e clientes os benefícios que advêm dessa transformação industrial". E que transição e transformação está a realizar a Rittal? Esta transformação gera-se através da criação de diversos fatores como: a construção do novo complexo / cluster industrial em Haiger, Alemanha; a Rittal reconverteu mais de 80% das suas soluções, atingindo quase os 100%, faltando apenas pequenos acessórios; as suas soluções de Digital Twin; Juntamente com a German Edge Cloud, a Bosch Connected Industry e a IoTOS criaram uma solução chamada Oncite, que permite gerir toda a informação recolhida em chão de fábrica para ser posteriormente utilizada para a tomada de decisões.

Em suma, o que a Rittal está a fazer é "Economia Digital". "Queremos fazer parte da transformação industrial. Queremos ajudar o

Economia Analógica VS Economia Digital
Transição e transformação industrial

ENCLOSURES POWER DISTRIBUTION CLIMATE CONTROL IT INFRASTRUCTURE SOFTWARE & SERVICES

Jorge Faria da Mota / ePLC / 15.10.2020

mercado a fazer a transição e em particular as empresas portuguesas, disponibilizando-lhes os meios para que, também elas possam ser parte ativa neste processo”.

ALL ELECTRIC SOCIETY

Michel Batista, Diretor-Geral da Phoenix Contact, tomou a palavra para a intervenção seguinte intitulada “All Electric Society”, abordando a visão da Phoenix Contact e aquilo que será a evolução do nosso mundo e sociedade nos próximos anos, em direção a uma “sociedade totalmente eletrificada”.

Existem soluções tecnológicas para responder aos maiores desafios enfrentados pela sociedade, como atenuar os efeitos das alterações climáticas, assegurando um desenvolvimento sustentável da sociedade. “Precisamos de mais energia, mas produzindo menos emissões de gases nocivos. Este é o desafio que temos pela frente”.

Segundo Michel Batista, as mudanças irão acontecer através da digitalização. A transformação digital impulsiona a conversão das energias fósseis para as energias renováveis, e a digitalização vai permitir o desenvolvimento sustentável nas mais diversas indústrias.

Qual é o caminho para atingir a “All Electric Society”? almejar um mundo com energia ilimitada baseada nas renováveis e sem emis-

sões de gases nocivos; com crescimentos sustentáveis preservando recursos naturais; com novas oportunidades de desenvolvimento em toda a parte onde hoje a escassez de energia é um fator limitativo.

“A digitalização e a transformação digital são especialidades da Phoenix Contact, e isso faz com que estejamos presentes nas indústrias inteligentes, nas soluções energéticas, mobilidade, infraestruturas e edifícios inteligentes. Ou seja, sistemas inteligentes, eletrificação, digitalização e automação de toda a sociedade com as nossas soluções”, sublinhou Michel Batista.

A Phoenix Contact conta com soluções inteligentes para diversos setores, tais como edifícios, indústria, infraestruturas, energia e mobilidade. São mais de 60 000 artigos de Conectica, Interface e Automação Industrial.

PLATAFORMA EPLAN

A apresentação final da manhã esteve a cargo de David Santos, especialista EPLAN, com o tema “Plataforma EPLAN – a solução integral para a produção dos seus projetos”.

“Este tema não nos é estranho, a EPLAN sempre foi uma solução digital”, afirmou David Santos, acrescentando que esta intervenção tem como objetivo proporcionar mais informação sobre o que está disponível dentro do

“Precisamos de mais energia, mas produzindo menos emissões de gases nocivos. Este é o desafio que temos pela frente”



portefólio da EPLAN, e também algumas novidades sobre aquilo que vão ser os próximos anos no que respeita aos desenvolvimentos deste fabricante de *software*.

A EPLAN está inserida dentro de um ecossistema de automação industrial que pretende dar resposta às necessidades dos diferentes players que operam na área, como por exemplo operadores, integradores e fabricantes de máquinas, fabricantes de equipamentos ou quadristas. E de que forma pode a plataforma EPLAN trazer valor para o cliente? Questionou. Através do incremento da eficiência, reduzindo as falhas, garantindo uma transferência segura de dados, uma consistência da informação, tudo isto obtido através da colaboração digital.

De um ponto de vista técnico, um projeto na plataforma na nuvem da EPLAN destaca-se por 3 aspetos fundamentais: a utilização do “*software n.º1 a nível global para projetos*

de automação num ecossistema de automação industrial desenvolvido para aprimorar a cooperação interdisciplinar”; o EPLAN Data Portal que serve como fornecedor de dados de alta qualidade (Dados Mestres) para todas as disciplinas deste ecossistema; e por ultimo a utilização de uma plataforma digital que permite criar cooperação e fluxos de trabalho contínuos entre todos os participantes deste ecossistema.

“*Procuramos ter identificados 4 estágios no processo de desenvolvimento de um projeto – engenharia, abastecimento, fabrico e operações – e pretendemos que algumas dessas tarefas sejam ultrapassadas porque a informação que necessitam já está incluída no sistema do EPLAN*”, explicou David Santos, apresentando as soluções EPLAN que dão resposta a diferentes áreas de engenharia.

Foi igualmente apresentado o eHORIZON 2023 que corresponde à estratégia da EPLAN para o futuro que tem como principais objetivos: tornar os clientes 100% digitais; auxiliar na melhoria dos processos internos de cada cliente por forma a que haja uma comunicação transparente entre todos os intervenientes no processo produtivo; melhorar e ampliar a base com a criação de novas parcerias com empre-

“software n.º1 a nível global para projetos de automação num ecossistema de automação industrial desenvolvido para aprimorar a cooperação interdisciplinar”

sas de automação, fabricantes de equipamentos, de forma a que os utilizadores tenham acesso a cada vez mais informação e produtos integrados na plataforma; criar soluções baseadas na nuvem.

FEIRA VIRTUAL EPLC

A parte da tarde do PLC contou com diversas apresentações dos especialistas da Rittal Portugal, Phoenix Contact e EPLAN, que demonstraram as soluções e novidades das empresas para o mercado.

David Soares, especialista EPLAN, deu o mote com a primeira apresentação *“EPLAN ProPanel – Do esquema à produção dos quadros”*. Nesta apresentação técnica o especialista ensinou a passar, sem problemas, do esquema para o protótipo virtual em 3D onde pode traçar o seu painel de desenho, alinhar e posicionar exatamente os componentes, seguir os requisitos de espaçamento e calcular automaticamente os comprimentos dos fios. Simultaneamente, na apresentação *“Produtividade na construção de quadros elétricos”*, Francisco Mendes, Gestor de Produto da Phoenix Contact apresentou as novidades da Tecnologia Push-in, bancada Wire Assist e *software PROJECT complete*. Já na *“Viagem virtual por setor industrial”*, Ceferino Almeida, Gestor de Cliente Rittal, conduziu os participantes pelo vasto mundo de produtos e soluções Rittal com aplicações e especificações desenhadas para obedecer às necessidades dos vários setores e cadeias de produção industriais.

Francisco Mendes, Gestor de Produto Phoenix Contact apresentou as impressoras Thermomark Prime e Thermomark GO na sua intervenção intitulada *“Soluções de impressoras portáteis”*.

“Enhance your automation thinking - PLC-next Technology, o ecossistema aberto” foi a apresentação levada a cabo por Amilton Junior, Engenheiro de Aplicações Phoenix Contact que deu a conhecer esta tecnologia caracterizada por ser uma plataforma de controlo aberta, com uma conectividade à nuvem simples, e com loja online e comunidade de utilizadores.

David Santos, especialista EPLAN, demonstrou como a engenharia integradora de fios e cablagens com EPLAN Harness proD é a resposta certa aos desafios colocados pela crescente complexidade do seu trabalho.

Cláudio Maia, Gestor de Clientes Rittal, apresentou os *“Fundamentos sobre climatização de quadros elétricos”*, onde foram fornecidas orientações sobre como pequenas melhorias podem criar diferenças muito significativas na eficiência de um sistema de climatização, bem como menores custos.

Carlos Coutinho, Gestor de Produto Phoenix, apresentou os *“HIGHLIGHTS 2020 – Novidades de automação e de comunicações”*, com destaque para os controladores PLCnext, módulos *Smart Elements*, *switches FL SWITCH 1000* e *routers FL MGuard 1100*.

Paulo Albino, Gestor de Clientes da Rittal apresentou o serviço de *design online* Rittal Configuration System (RICS), uma ferramenta de configuração gratuita, desenvolvida para o ajudar a configurar e modificar os requisitos do seu armário de forma fácil e intuitiva.

Para finalizar, as últimas 3 apresentações realizaram-se em simultâneo: David Soares, especialista EPLAN, apresentou o EPLAN ePulse, a mais recente solução da empresa, que está na base de uma rede completa de sistemas baseados na nuvem que reúnem dados, projetos, disciplinas e engenheiros de todo o mundo; Carlos Coutinho, Gestor de Produto da Phoenix Contact falou sobre *“Fidelidade de fornecimento de energia”*, uma solução para maximizar a disponibilidade de fornecimento de energia em quadros elétricos; Por último foi possível ficar a saber de que forma as soluções Rittal Automation Systems (RAS) o podem ajudar a otimizar o fabrico de quadros elétricos e consequentemente economizar tempo, dinheiro e recursos, com a apresentação de Ceferino Almeida intitulada *“Automatização na produção de quadros elétricos”*.

STANDS VIRTUAIS INTERATIVOS

Da parte da tarde, o evento disponibilizou ainda nesta feira virtual o acesso aos *stands* virtuais das 3 empresas, dando a oportunidade a todos os participantes de visualizarem conteúdos específicos como vídeos, brochuras, casos de estudo e muitas outras novidades. ▲





MEWA sharing têxtil é inteligente, sustentável e eficiente

Para fábricas e oficinas

Hoje, é perfeitamente normal partilhar coisas. Criar uma montagem fotográfica para uma festa familiar? Fácil! Há aplicações gráficas na internet. Deslocação rápida no centro da cidade rapidamente de A para B? Claro que sim! Há trotinetes elétricas. Em ambos os casos, partilhamos coisas com outros clientes, o que é inteligente, sustentável e económico. Se isto funciona tão bem a nível particular porque é que, a nível profissional, seria diferente?

Bens têxteis para fábricas e oficinas também podem ser partilhados. A empresa alemã MEWA mostra como a sustentabilidade e o moderno conceito do sharing podem ser facilmente colocados em prática. A MEWA oferece um sistema completo de reutilização, com serviço integrado, que inclui a entrega de panos de limpeza industriais a fábricas e oficinas, a recolha após utilização e a lavagem ecológica. O pano da MEWA pode ser lavado até 50 vezes.

Em comunicado, a associação alemã de limpeza têxtil critica o facto de as soluções descartáveis terem voltado a ser colocadas em primeiro plano na crise do coronavírus. A crescente utilização de máscaras descartáveis e de toalhas de papel podia levar a uma crise de lixo. “Têxteis reutilizáveis, tratados e higieniza-

dos por profissionais causam muito menos impacto ambiental do que produtos descartáveis e cumprem as mesmas exigências de higiene”,



Figura 1. O uso dos panos sem os comprar torna o sistema centenário da MEWA uma moderna solução de *sharing* B2B (Foto: MEWA).

MEWA

Tel.: +351 220 404 598

www.mewa.pt

informa a associação. Na MEWA, a higiene tem prioridade. Os panos são lavados durante 15 minutos a 90°C. Aqui a MEWA prolonga, de propósito por cinco minutos, o tempo recomendado por institutos científicos para a desinfecção térmica. O objetivo é ter a segurança absoluta de que todos os germes são completamente eliminados e poder garantir panos higienicamente limpos.

Com os panos de limpeza da MEWA, os clientes partilham não só os panos, mas também a tecnologia desenvolvida pela MEWA, já várias vezes premiada. Esta tecnologia inovadora protege recursos: permite a recuperação dos óleos e graxas a partir dos panos usados e a sua reutilização para o aquecimento das linhas de lavagem e secagem. Desta forma, vários milhões de litros de desperdício são transformados anualmente em energia.

ASSIM FUNCIONA O SISTEMA DE REUTILIZAÇÃO DA MEWA

Os panos de limpeza da MEWA estão exclusivamente disponíveis no âmbito do sistema prático de aluguer. Isto significa que a MEWA assume também os serviços da recolha, lavagem e devolução dos panos, assim como a substituição dos panos gastos por novos. As empresas que contrataram a MEWA podem contar com



Figura 2. O contentor de segurança MEWA SaCon guarda os panos utilizados de forma segura, organizada e compacta (foto: MEWA).



Figura 3. Todos os anos, a MEWA processa vários milhões de litros de óleo dos panos usados e reutiliza-os para aquecer as linhas de lavagem e secagem (foto: MEWA).

um sistema integrado de serviço completo que garante que têm sempre à mão a quantidade certa de panos limpos. Assim, produzem muito menos desperdício e protegem recursos preciosos. Os panos usados são guardados e transportados no sustentável contentor de segurança MEWA SaCon. O sistema de panos de limpeza da MEWA funciona bem não só a nível ecológico, mas também económico. O aluguer é acessível em comparação aos custos com materiais de uso único e permite ainda um cálculo exato no orçamento.

Todos os dias, mais de 2,7 milhões de pessoas em 21 países utilizam os panos de limpeza da MEWA.

Usam-nos sem os possuir. Este fenómeno torna o sistema centenário da MEWA numa moderna solução de *sharing* B2B.

MEWA GESTÃO TÊXTIL

Desde 1908 que a MEWA disponibiliza têxteis, com serviço completo, a fábricas e oficinas. Por isso, a multinacional alemã é considerada pioneira no *sharing* têxtil. Hoje a MEWA fornece às empresas, a partir de 45 localizações, vestuário profissional e de proteção, panos de limpeza, esteiras de retenção de óleo e esteiras de retenção de sujidade – com manutenção, armazenamento e logística incluídos. Para complementar, a MEWA oferece ainda produtos de segurança no trabalho. Os 5700 colaboradores da MEWA dedicam-se a 190 000 clientes da indústria, do comércio, do artesanato e da gastronomia. Em 2019 o Grupo MEWA alcançou um volume de negócios de 734 milhões de euros o que a torna líder no segmento da gestão têxtil. A MEWA recebeu muitos prémios pelo seu empenho nas áreas de sustentabilidade e de ação responsável, assim como pela gestão da marca e pela força de inovação. ▲

"Todos os dias, mais de 2,7 milhões de pessoas em 21 países utilizam os panos de limpeza da MEWA."



MOVI-C[®]: os acionamentos perfeitos para a Indústria 4.0

MOVI-C[®] é a designação dada pela SEW-EURODRIVE para soluções de automação e controlo industrial que são globais em termos de integração no portefólio de produtos e que, ao mesmo tempo, são singulares para cada aplicação e para cada utilizador.



A designação MOVI-C[®] consiste numa nova geração de soluções e produtos (Geração C) que combina os tópicos de *software* e *hardware* em toda a amplitude da gama SEW-EURODRIVE. A possibilidade de combinar várias soluções num único conceito está presente na genética da SEW-EURODRIVE, pelo que podemos afirmar que o MOVI-C[®] é um produto criado de forma modular. Através deste conceito de modularidade foi possível expandir o elevado grau de resposta que a SEW-EURODRIVE dá aos novos desafios industriais, nomeadamente o desafio da indústria de quarta geração – indústria 4.0.

O MOVISUITE[®] é o módulo de *software* e é o tópico onde se regista a maior mudança. Este é um software de engenharia que foi criado de raiz para interagir com todos os equipamentos eletrónicos nas mais diversas fases de um projeto de automação: simulação; implementação e programação; suporte técnico; diagnóstico e otimização.

O MOVISUITE[®] foi criado para ser um aliado do utilizador, podendo este ser o técnico de manutenção, o profissional de projeto mecânico/programação ou o engenheiro industrial que pretende tirar o maior partido dos recursos existentes.

Adicionados ao portefólio de *hardware*, foram também desenvolvidos novos Conversores de Frequência para servir os mais variados propósitos: controlo de motores SEW e não SEW, quer sejam assíncronos ou síncronos. A família MOVIDRIVE[®] da Geração C contempla 3 versões: Modular, System e Technology. O Conversor de Frequência MOVIDRIVE[®] Modular foi especialmente desenhado para sistemas multi-eixo em que o número de eixos é elevado, a exigência de performance é extrema e é necessária elevada capacidade de sobrecarga. O conversor MOVIDRIVE[®] System não funciona agregado a um módulo fonte e por isso pode ser instalado sozinho. Este conversor tem uma gama de potência que vai desde 0,55 kW até 315 kW e pode executar tarefas de controlo de motores em malha aberta ou malha

SEW-EURODRIVE

Portugal

Tel.: +351 231 209 670

info@sew-eurodrive.pt

www.sew-eurodrive.pt

"A designação MOVI-C[®] consiste numa nova geração de soluções e produtos (Geração C) que combina os tópicos de software e hardware em toda a amplitude da gama SEW-EURODRIVE."

fechada, tarefas de posicionamento complexas, sincronismo, etc. O MOVIDRIVE® Technology, é o elemento que completa a gama MOVI-C®. Este equipamento complementa o portefólio anteriormente apresentado na vertente de conversores controlados através de um bus de campo industrial ou com recurso a entradas/saídas digitais e setpoints analógicos. O MOVIDRIVE® Technology é muito semelhante ao MOVIDRIVE® System, quer na gama de potência que disponibiliza (0,55 a 315 kW) quer nos acessórios opcionais que permite utilizar (cartas de encoder externo, cartas de entradas/saídas digitais, cartas de segurança funcional, entre outros).

As inovações nos equipamentos da geração C não se restringem à eletrónica de controlo, estas estendem-se até ao acionamento físico. Nesta medida, são ampliadas as funcionalidades, a robustez e a facilidade de integração.

Os benefícios descritos chegam através da tecnologia DDI (*Digital Data Interface*), fazendo esta tecnologia parte integrante das motorizações mais recentes e compatíveis com a geração C.

O uso da tecnologia DDI permite que haja troca de dados permanente entre um motor e o respetivo conversor. Todas as motorizações passam a ter um espaço de memória próprio para guardar informação e fazer registo das variáveis de processo diretamente relacionadas com a motorização em causa. O conversor passa a ter acesso de leitura e escrita, a um vasto leque de informação de que são exemplo:

- > Chapa de características eletrónica de um motorreductor: potência, corrente, $\cos(\phi)$, rotação de saída, tipo de encoder, entre outras;
- > Leitura de impulsos do *encoder*;
- > Leitura do sensor de temperatura;
- > Comando de um freio mecânico;
- > Leitura de sensores adicionais (exemplo: monitorização de um freio mecânico).

Tirando partido da comunicação entre o conversor e o motor, surge o conceito de Digital Motor Integration. Este avanço tecnológico faz com que a integração digital de um eixo seja feita apenas com um par de cliques. O conversor ao ser energizado, com as ligações feitas corretamente, fica automaticamente comissionado para controlar o motor ao qual está ligado. O resultado traduz-se num menor tempo de comissionamento e na redução dos erros de comissionamento, em particular em máquinas com muitos eixos.

A tecnologia DDI traz ainda vantagens ao nível da instalação física dos equipamentos, esta foi pensada para permitir utilizar um único cabo de conectividade de potência, encoder, sensor de temperatura e freio. ▲

CIE

comunicação
e imprensa
especializada, lda.®

GRUPO PUBLINDÚSTRIA



REPOSITÓRIO TÉCNICO todos conteúdos das nossas revistas

em www.cie-comunicacao.pt



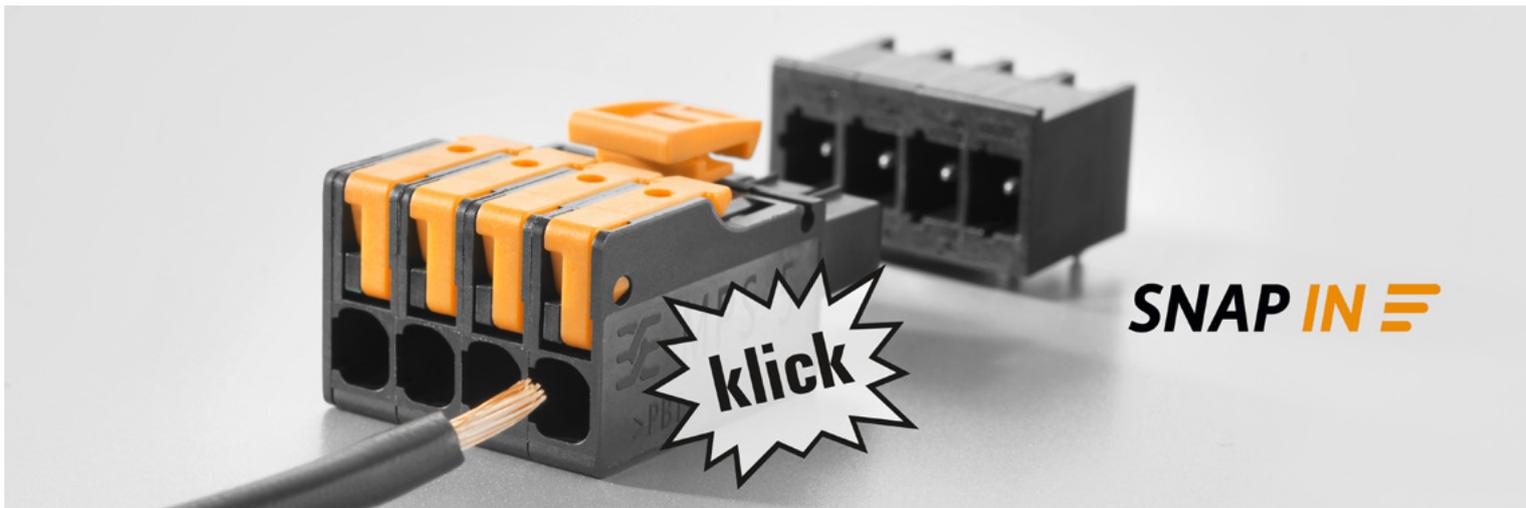
Manutenção ▲ elevare ● robótica DIGNUS

o electricista ■ renováveis magazine ● jornadas tecnológicas

CIE Comunicação e Imprensa Especializada, Lda. – GRUPO PUBLINDÚSTRIA

Praça da Corujeira, 38 · 4300-144 Porto | Telf.: +351 225 899 626/8

Fax: +351 225 899 629 | email: geral@cie-comunicacao.pt



OMNIMATE® 4.0

O sistema modular oferece ao cliente opções de combinação ilimitadas para escolher o conector certo

Weidmüller – Sistemas
de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191

Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt

www.weidmuller.pt

A Weidmüller está continuamente a expandir o seu portefólio de produtos e serviços para fornecer aos desenvolvedores de dispositivos o melhor suporte possível, hoje e amanhã. É por isso que a Weidmüller está a apresentar o OMNIMATE® 4.0 - um sistema modular para construir conectores para dados, sinais e energia. Graças ao seu conceito modular, o OMNIMATE® 4.0 já está preparado para futuras tecnologias, sistemas e conexões. Para o lançamento no mercado, a Weidmüller já está a oferecer uma versão híbrida com o conector de dados SPE (*Single Pair Ethernet*), que é ideal para futuros controladores de unidade. A fase de planeamento já está em andamento para expandir a variedade de módulos, também com eletrónica funcional integrada para uso em aplicações inteligentes e em rede no ambiente IIoT. Isso significa que a Weidmüller permite soluções individuais para novos aplicativos que antes eram apenas pensados.

A cada nova geração, os dispositivos elétricos estão a tornar-se cada vez menores, mais potentes e mais seguros de usar. Os dispositivos devem responder aos requisitos cada vez maiores do mercado e em ciclos de desenvolvimento cada vez mais curtos. Além disso, a transformação digital na indústria continua a avançar e requer conexões confiáveis e estáveis para a sua implementação. Tudo isso apresenta aos fabricantes de dispositivos grandes desafios que devem ser resolvidos utilizando a tecnologia de conexão de dispositivo certa. Os novos conectores OMNIMATE® 4.0, projetados de acordo com o princípio modular, respondem

de forma impressionante a esses requisitos. Um novo conceito de *design* e tecnologia de conexão SNAP IN rápida formam a base deste produto.

Como pioneira em conectividade elétrica, a Weidmüller trouxe os primeiros terminais PCB ao mercado na década de 1960. Com o novo conceito de produto modular OMNIMATE® 4.0, a Weidmüller está a reinventar o conector e a avançar em direção à Internet das Coisas Industrial (IIoT) para a tecnologia de conexão de dispositivos. A longo prazo, quase qualquer combinação de sinal, potência, dados ou mesmo interfaces híbridas e inteligentes podem ser criadas através

de um processo de seleção simples no Weidmüller Configurator (WMC). A consolidação interna dos módulos de I/O individuais é tão rápida que são despachados em poucos dias. Este é mesmo o caso para produtos individualizados, desde amostras individuais até ordens de produção em série.

Com seu design básico, os novos conectores OMNIMATE® 4.0 são construídos como módulos de I/O individuais pré-fabricados que o utilizador pode combinar graças à ampla gama de opções flexíveis. Os conectores estão disponíveis com 2 a 12 polos e em lote de um. Dependendo da aplicação e das necessidades do projetista do dispositivo, o conector é planeado e fabricado de acordo com os requisitos individuais do cliente - facilmente configurado por meio do Weidmüller Configurator que se integra perfeitamente no processo digital do cliente.

CONECTORES DE DISPOSITIVOS COM TECNOLOGIA DE CONEXÃO SNAP IN INOVADORA

Pela primeira vez, a inovadora tecnologia de conexão SNAP IN está a ser usada em conectores de dispositivos e está a revolucionar a cablagem de dispositivos. Com a tecnologia SNAP IN, os condutores flexíveis de fio trançado sem terminais de fio cravados podem ser simplesmente inseridos no ponto de conexão aberto, sem ter que abrir o ponto de contato (fio pronto). Um "clique" é o suficiente para estabelecer uma conexão segura. Além da confirmação acústica pelo "clique" claramente audível, o Indicador Visual de Segurança salta para fora para con-

firmar visualmente que o condutor está conectado com segurança. Não é necessária nenhuma ferramenta. A conexão pode suportar até mesmo condições ambientais adversas, com tremores e vibrações severas. Ativando simplesmente a alavanca, o operador pode abrir o ponto de conexão novamente e remover o condutor conectado. Ao mesmo tempo, o Indicador Visual de Segurança retorna à sua posição original. A conexão está "ready to use" novamente. Isso torna o SNAP IN a tecnologia de conexão mais rápida e económica. Design flexível e manuseamento ideal - os conectores OMNIMATE® 4.0 enfrentam esse desafio com louvor. Os utilizadores do OMNIMATE® 4.0 beneficiam de uma solução de conexão simples, compacta e *plug-in* para muitos dispositivos - seja como interfaces de sinal para controladores industriais ou aplicações de tecnologia de acionamento.

Os conectores *plug-in* OMNIMATE® 4.0 PCB têm todas as aprovações relevantes e comuns de acordo com a IEC 61984 e UL 1059 para aplicações industriais. Dependendo do grau de contaminação e categoria de sobretensão, podem ser cobertas tensões de até 400 V com o primeiro portefólio disponível de 5,00 mm, com seções transversais dos condutores entre 0,75 mm² e 2,50 mm². Os cabeçotes de pino correspondentes também têm um *design* modular, atendem ao mais alto nível de coplanaridade de pinos para um processo de montagem automática e são projetados para soldadura por onda e por refluxo. O mecanismo de travamento opcional na tomada fêmea garante uma conexão

"Com seu design básico, os novos conectores OMNIMATE® 4.0 são construídos como módulos de I/O individuais pré-fabricados que o utilizador pode combinar graças à ampla gama de opções flexíveis."



Figura 1. Os novos conectores Weidmüller OMNIMATE® 4.0 podem ser configurados individualmente e são enviados em poucos dias.

robusta na extremidade, mesmo em condições desafiadoras.

WEIDMÜLLER CONFIGURATOR PARA OMNIMATE 4.0

Para poder implementar um design rápido e profissional de placa de circuito impresso, os componentes, bem como os respetivos, dados devem estar disponíveis num formulário adequado. Somente aqueles com acesso rápido e fácil a informações técnicas, ferramentas de *software* e profundo conhecimento de aplicativos são capazes de desenvolver produtos feitos à medida para o futuro. Com o Weidmüller Configurator para OMNIMATE® 4.0, a Weidmüller oferece uma solução de *software* poderosa que acelera a seleção, configuração e pedido de conectores PCB OMNIMATE® 4.0. A ferramenta oferece suporte ao fluxo de trabalho de engenharia integrado, desde o planeamento até à documentação. Graças à operação simples e um design claro, os conectores podem ser configurados de forma fácil, segura e eficiente. Os dados do produto podem ser totalmente integrados em ferramentas de engenharia, como CAD (*Computer Aided Design*) para projetos auxiliados por computador em 3D, bem como EDA (*Electrical Design Automation*) para automação de projetos de *layouts* de placas de circuito (por exemplo, Mentor, Altium e Zuken, entre outros). Isso suporta o desenvolvimento mecânico e eletrónico de dispositivos numa ampla gama de formatos de arquivo. Os utilizadores são apoiados pela visualização 3D na configuração de seus conectores OMNIMATE® 4.0 no Configurator Weidmüller. Através do “diálogo de ofertas” (*offer dialogue*) integrado no *software*, se desejar, o cliente recebe sua

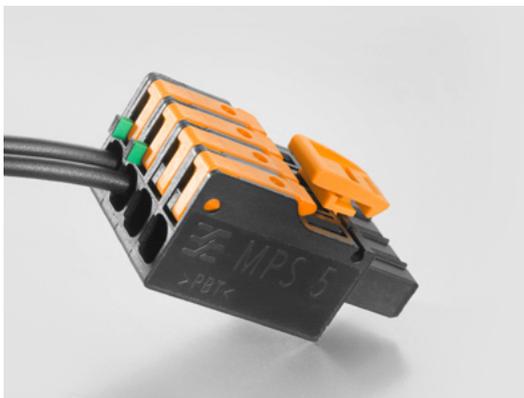


Figura 2. Além do “clique” acústico, o Indicador Visual de Segurança confirma que o condutor está conectado com segurança.

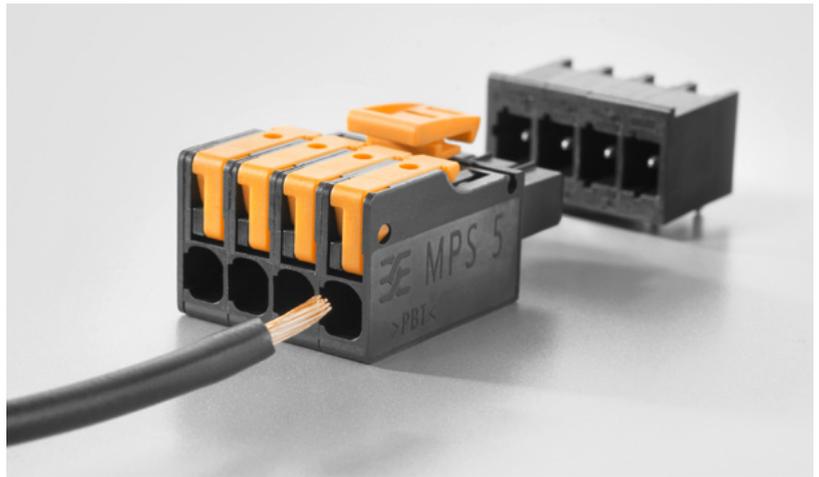


Figura 3. A nova tecnologia de conexão SNAP IN é a opção mais rápida e económica para dispositivos de cablagem.

oferta pessoal após completar a configuração no WMC. Depois de aceitar a oferta, o cliente recebe seus conectores montados individualmente em alguns dias úteis, desde quantidades de amostra individualizadas até pedidos de produção em série.

SERVIÇOS OMNIMATE® PARA EXCELENTE DESIGN DE DISPOSITIVO

A Weidmüller atribui grande importância ao apoio aos seus clientes durante todo o processo de desenvolvimento de dispositivos e oferece soluções individuais com serviços compatíveis para um excelente *design* de dispositivo. O cliente é apoiado em todas as fases do projeto, desde a criação da especificação, passando pelo desenvolvimento e *design* até a aprovação e produção em série.

Na primeira etapa, os serviços oferecidos incluem informações básicas sobre os produtos OMNIMATE®. O utilizador tem acesso à documentação direcionada, incluindo *white papers*, informações sobre desimpedimento e distâncias de fuga, padrões e outros documentos disponíveis para *download*. Weidmüller fornece recomendações de produtos orientadas para a aplicação com o seu auxiliar de seleção baseado na Internet - o AppGuide. Com apenas alguns cliques, o AppGuide oferece ao utilizador uma seleção de vários aplicativos. O utilizador recebe uma recomendação precisa sobre a melhor solução de conectividade para as diferentes funções do dispositivo, que atenda aos seus requisitos de manuseamento, tamanho, segurança, custos de processamento e conformidade com as normas. A próxima etapa é o *design* do PCB, no qual a tecnologia de conexão selecionada é aplicada ao PCB. Aqui, o utilizador beneficia de uma ampla variedade de dados de biblioteca EDA (*Electronic Design Automation*) para todos os formatos padrão do mercado. A imagem 3D, *layout* e símbolos para o diagrama de circuito são exibidos na visualização de cada produto individual. Para verificar fisicamente a seleção, o cliente pode usar o serviço de amostras grátis estabelecido. Tudo o que eles precisam de fazer é selecionar a amostra desejada no catálogo de produtos e concluir o pedido. Os utilizadores recebem amostras de produtos OMNIMATE® dentro de 72 horas em todo o mundo e podem começar imediatamente. Os códigos QR nos produtos ou na caixa estabelecem um *link* direto para um vídeo de manuseamento para apoiar o utilizador final e o seu trabalho no terreno. Aqui, o produto físico está vinculado a outro serviço digital. ▲

Modular. Robusto.
Soluções para a sua aplicação



NOVO

Os novos interruptores de posição **IN73 e MN78**

- Um design modular com uma ampla gama de atuadores
- Corpo metálico ou termoplástico
- Longa durabilidade e de montagem simples
- Elevada segurança em comutações de baixas correntes

**Consulte o novo catálogo de componentes
para Elevadores e Escadas Rolantes —**



Os elevadores da “Torre do Lidador”, na Maia

António Vasconcelos

Engenheiro Especialista
em Transportes e Vias
de Comunicação (OE)

A TORRE

A “Torre do Lidador” é um edifício com 92 m de altura situado na cidade da Maia, num dos vértices da Praça Doutor José Vieira de Carvalho.

A Torre alberga exclusivamente serviços municipais da Câmara Municipal da Maia, na sequência de uma iniciativa do então Presidente do Município, Dr. Vieira de Carvalho, tendo sido inaugurada a 9 de julho de 2001.

O nome desta torre evoca o lendário cavaleiro Gonçalo Mendes, da Maia, que viveu no tempo do Dom Afonso Henriques.

A “Torre do Lidador” é servida pela linha C do Metro do Porto, com a paragem Fórum da Maia, constituindo uma referência da cidade, além do mais, pela sua altura, pois é atualmente o 5.º edifício mais alto do país.

Os edifícios mais altos do no nosso país são os seguintes:

- 1.º - Torre Vasco da Gama, em Lisboa, com 145 metros;
- 2.º - Torre de Monsanto, em Oeiras, com 120 metros;
- 3.º - Torre São Rafael, em Lisboa, com 110 metros;
- 4.º - Torre São Gabriel, em Lisboa, com 110 metros;
- 5.º - Torre do Lidador, na cidade da Maia, com 92 metros.

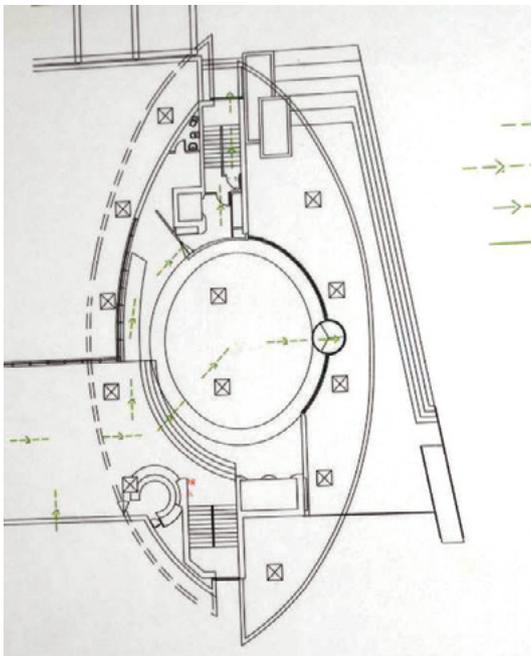
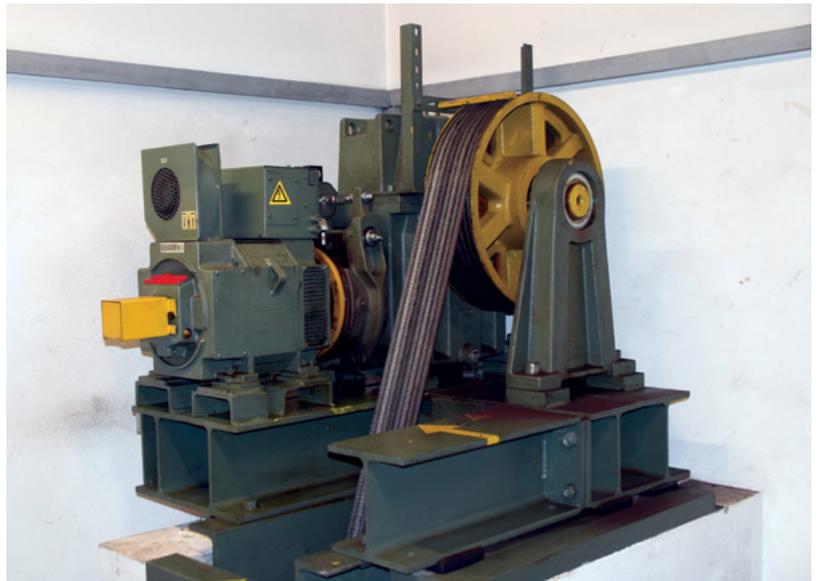
O autor do projeto deste emblemático edifício foi o Arquiteto António Machado, que já tinha colaborado com a Autarquia no projeto do edifício da Câmara Municipal (1982). O projeto de estruturas foi da responsabilidade do

Gabinete Técnico ETEC (Eng^o Mota Freitas e Eng^o Carlos Guerreiro)

A Torre é uma estrutura em betão armado, totalmente revestida a vidro.

Dada a sua esbeltez, com planta do tipo elíptico (40/20m), e com um torreão no topo, é popularmente conhecida como o "O isqueiro BIC da Maia".

A "Torre do Lidador" é bem visível a partir de qualquer das dez freguesias do concelho. É que se trata de um edifício com 92 metros de altura que está situado num local que está 101 metros acima do nível do mar. Pelo que do seu miradouro se pode avistar um magnífico panorama de 360^o.



OS ELEVADORES

Os elevadores da "Torre do Lidador" foram encomendados à Efacec Elevadores. Porém, mais tarde, em 1998, esta empresa foi adquirida pela Schindler. Assim se explica o facto de parte dos componentes utilizados serem da Efacec enquanto outros são da Schindler.

Nesta Torre existem 3 elevadores, com seguintes características principais:

- > Dois principais, em duplex, com cabine de 900 kg, com capacidade para 11 pessoas, percorrem 21 pisos (do piso 0 até ao 20^o) a uma velocidade de 2 m/s;
- > Um privativo, com cabine de 630 kg, para 8 pessoas, percorre 23 pisos (do piso -1 até ao 21^o), a uma velocidade de 2 m/s;

As máquinas são da Schindler, tipo W250 (do tipo redutor de velocidade, com parafuso sem fim e roda de coroa).

Os motores de tração, do tipo assíncrono trifásico, são também da Schindler, acionados por variadores eletrónicos de frequência da VACON e o comando de seleção de pisos é da Efacec tipo CPU.

Nesse momento a manutenção destes elevadores é assegurada pela empresa ThyssenKrup.

ALGUMAS CURIOSIDADES

- > No piso 7, lado nascente, situa-se uma varanda aberta, que permite aos ocupantes da Torre respirarem um pouco de ar livre.
- > Existem 2 terraços, ocupando metade da aérea do edifício. Um situa-se ao nível do piso 20, lado poente, acessível ao público. O outro terraço situa-se um piso acima, lado nascente, e destina-se a equipamentos técnicos e, portanto, não é visitável. Em ambos está instalado um bailéu para limpeza da fachada envidraçada.
- > A Câmara Municipal da Maia, Departamento de Turismo, organiza visitas ao miradouro da "Torre Lidador". O miradouro é constituído por um torreão a uma altura de 92 metros, do qual se pode observar um soberbo panorama a 360^o. Assim, em dias limpos podemos avistar

não só a Maia, mas também toda a Área Metropolitana do Porto. Entre outros, podemos ver a refinaria de Matosinhos, o aeroporto Francisco Sá Carneiro, a torre de televisão do Monte da Virgem, e também o mar.

Estas visitas, agora suspensas devido á epidemia da Covid-19, são destinadas a pessoas, a partir dos 10 anos e com boa mobilidade (dado ser necessário subir 51 degraus). Realizam-se no 2.º sábado de cada mês e são acompanhadas por um guia da Câmara Municipal da Maia. As inscrições são gratuitas.

O Dr. José Vieira de Carvalho

Nasceu em 1938, tendo-se licenciado em História e em Filosofia na Universidade Clássica de Lisboa. Começou por se dedicar largos anos à atividade de docente, na Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

A sua entrada na vida política dá-se apenas em 1970, quando foi nomeado Presidente da Câmara Municipal da Maia. Após o 25 de Abril e desde 1979 até à data do seu falecimento, a 1 de junho de 2002, foi sucessivamente eleito para esse cargo.

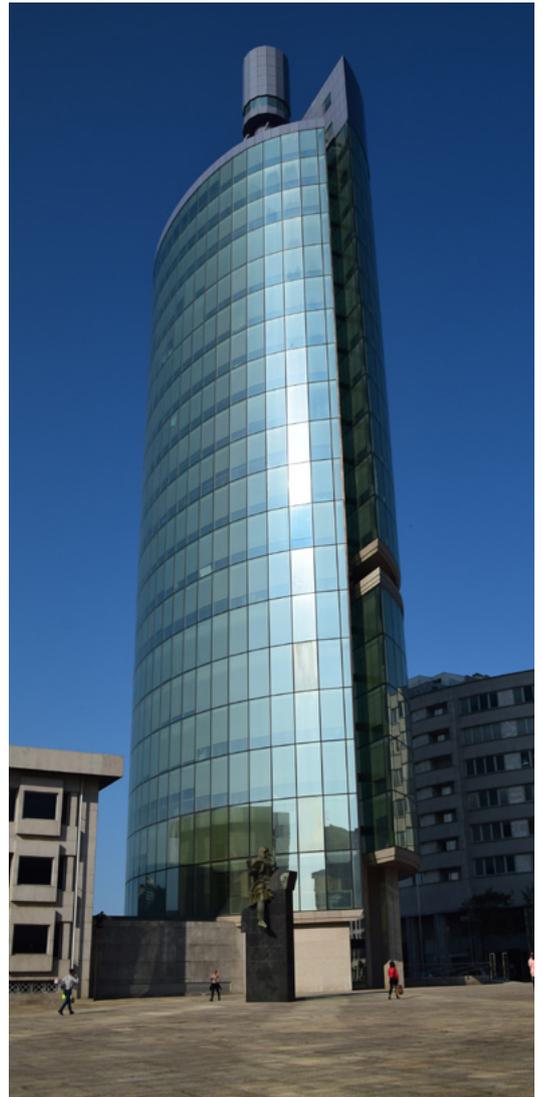
Desempenhou outros importantes cargos cívicos, tais como: Presidente do Conselho de Administração do Metro do Porto e Presidente da Junta Metropolitana do Porto.

Durante os seus mandatos à frente da Câmara Municipal da Maia foram construídos, por sua iniciativa, várias infraestruturas, para além da "Torre do Lidador", tais como, o Estádio Municipal (1988), o Fórum da Maia (1991), da autoria do Arq. Carlos Loureiro, e o aeródromo Municipal de Vilar de Luz (1995)

O Dr. José Vieira de Carvalho foi homenageado com uma estátua em bronze, à escala real, da autoria do escultor Pedro Cabrita Reis, implantada num dos cantos da Praça, que também tem o seu nome, e que foi inaugurada a 1 de junho de 2003.

O Lidador

O cavaleiro Gonçalo Mendes da Maia foi um dos lendários militares que combateram ao lado de D. Afonso Henriques pela independência e alargamento territorial de Portugal.



O cognome de "O Lidador" deve-se às diversas vitórias alcançadas em batalhas contra os mouros. Nasceu em 1079 e faleceu aos 90 anos, em combate na Batalha de Ourique.

Na Praça Doutor Vieira de Carvalho foi colocada em sua memória uma imponente estátua equestre, da autoria do escultor Lima de Carvalho, inaugurada em julho de 1984.

AGRADECIMENTOS

- > Câmara Municipal da Maia:
 - > Eng.º Norberto Gregório;
 - > Dr.ª Sandra Campos;
 - > Dr. Mário Aguiar;
 - > Dr. Paulo Vilarinho;
- > Sr. Fernando Almeida, ex-funcionário da Schindler.

SUGESTÕES DE LEITURA

- > Diversa documentação da Câmara Municipal da Maia
- > Sítio: www.visitmaia.pt ▲

MANUAL DE DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS - MÉTODOS AVANÇADOS - 2.ª EDIÇÃO

PVP: 41,34 €

Preço Booki: **37,21 €**

Poupa: 4,13 €

Autor: Luís Simões da Silva,
Helena Gervásio

ISBN: 9789899925175

Editora: CMM

Número de Páginas: 500

Ano de edição: 2020

Idioma: Português

Venda *online* em www.booki.pt



Conteúdo: Esta 2.ª edição contempla uma revisão cuidada da primeira edição e a incorporação de sugestões dos leitores. Possui uma secção totalmente revista e ampliada dedicada à estabilidade de elementos e resistência à encurvadura, a qual apresenta um novo método geral recentemente desenvolvido na Universidade de Coimbra para o dimensionamento de elementos isolados com secção variável arbitrária, condições de apoio complexas e carregamento arbitrário.

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS - REGULAMENTAÇÃO ANOTADA E ILUSTRADA

PVP: 34,50 €

Preço Booki: **31,05 €**

Poupa: 3,45 €

Autor: José Aidos Rocha

ISBN: 9789892059006

Editora: Exactubooks

Número de Páginas: 184

Ano de edição: 2017

Idioma: Português

Venda *online* em www.booki.pt



Conteúdo: Esta publicação visa proporcionar aos leitores/técnicos uma interpretação e compreensão facilitadas de todos os requisitos técnicos, associados à segurança contra incêndio, aplicáveis aos diferentes edifícios e às suas instalações, sem lhe retirar o rigor técnico, mas sim reforçando-o pela força das imagens. Diligenciou-se também no sentido de assegurar uma acentuada componente pedagógica, permitindo aos estudantes e principiantes uma rápida assimilação dos conceitos associados à segurança contra incêndio em edifícios.

DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS DE EDIFÍCIOS E ESTRUTURAS ESPECIAIS - 2 VOLUMES

PVP: 48,00 €

Preço Booki: **43,20 €**

Poupa: 4,80 €

Autor: Pedro Martins Mendes,

José J. Oliveira Pedro

ISBN: 9789898481740

Editora: IST Press

Número de Páginas: 1010

Ano de edição: 2020

Idioma: Português

Venda *online* em www.booki.pt



Conteúdo: O presente livro tem por base os conteúdos programáticos de unidades curriculares sobre dimensionamento de estruturas e estruturas especiais, articulando-se com a experiência docente dos autores na respetiva coordenação e lecionação, tendo aplicação direta na atividade profissional de projeto de estruturas e funcionando como síntese das matérias de base lecionadas em unidades curriculares precedentes (designadamente em mecânica estrutural, resistência de materiais, análise de estruturas, estruturas metálicas e estruturas de betão).

AVALIAÇÃO E REABILITAÇÃO SÍSMICAS DE EDIFÍCIOS DE BETÃO ARMADO

PVP: 39,90 €

Preço Booki: 35,91 €

Poupa: 3,99 €

Autor: Ricardo Costa, Paulo Providência
ISBN: 9789898927774
Editora: Engebook
Número de Páginas: 580
Ano de edição: 2019
Idioma: Português
 Venda online em www.booki.pt



Conteúdo: Este livro surge após a publicação da legislação que regulariza a aplicação dos Eurocódigos Estruturais e torna obrigatória a avaliação e reforço sísmico de edifícios existentes sujeitos a intervenções de remodelação. A aplicação da Norma EN 1998: "Projecto de Estruturas para Resistência aos Sismos, Parte 3, Avaliação e Reabilitação de Edifícios", vai requerer um esforço de atualização da comunidade técnica, para o que muito contribuirá este livro.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

PVP: 55,00 €

Preço Booki: 49,50 €

Poupa: 5,50 €

Autor: Paulo J. F. Gomes
ISBN: 9788496709737
 Editora: Ed. Autor
Número de Páginas: 545
Ano de edição: 2015
Idioma: Espanhol
 Venda online em www.booki.pt



Conteúdo: O principal objetivo desta obra é o de apresentar os princípios fundamentais para a compreensão do dimensionamento da resistência mecânica, estabilidade e rigidez de peças ou componentes de uma determinada estrutura ou equipamento. Para tal, contém informação teórica detalhada sobre as distintas principais fases de cálculo, complementada com um conjunto alargado de exemplos práticos resolvidos em detalhe (mais de 250 exemplos), aos quais se somam mais de 250 problemas propostos e respetivas soluções.

AUTOMAÇÃO ÓLEO-HIDRÁULICA - PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO

PVP: 19,95 €

Preço Booki: 15,96 €

Poupa: 3,99 €

Autor: Adriano Manuel de Almeida Santos, António José de Sousa Ferreira da Silva
ISBN: 9789897231568
Editora: Engebook
Número de Páginas: 200
Ano de edição: 2016
Idioma: Português
 Venda online em www.booki.pt



Conteúdo: A automação industrial é uma integração de várias tecnologias de controlo e de acionamento englobando os PLCs, a pneumática, a eletricidade bem como a óleo-hidráulica.

A óleo-hidráulica, ao nível dos acionamentos, tem hoje uma utilização bastante generalizada, encontrando-se nos mais diversos setores da indústria desde a metalomecânica pesada e da siderurgia até à indústria naval, agrícola, automóvel, civil, entre outras. Mais recentemente também em parques eólicos (onde é utilizada no controlo do ângulo das pás das turbinas). Este livro surge pela necessidade de suprir uma lacuna existente no mercado português que, de algum modo, sistematize a abordagem aos princípios fundamentais da óleo-hidráulica. ▲



GLE - GLOBAL LIFT & ESCALATOR EXPO 2021

A GLE Global Lift & Escalator Expo é conhecida como a primeira exposição internacional de elevadores e escadas rolantes. Esperam-se quase 200 expositores de 15 países e que virtualmente todas as marcas importantes participem neste evento dedicado inteiramente à indústria de elevadores e escadas rolantes. A exposição mostra vários tipos de produtos para quase todos os fins, desde elevadores de passageiros até elevadores de carga ou elevadores panorâmicos, incluindo os acessórios necessários.

A GLE Global Lift & Escalator Expo acontecerá em 3 dias, de terça-feira, 27 de julho a quinta-feira, 29 de julho de 2021 em Joanesburgo.

WWW.GLEEXPO.COM

AIECE – ASSOCIAÇÃO DOS INDUSTRIAIS E ENTIDADES CONSERVADORAS DE ELEVADORES

A AIECE nasce em 22 de outubro de 1987, quando perante uma legislação cada vez mais exigente, um conjunto de empresas resolve a sua fundação, com a intenção de colaborar na feitura dessas leis e na defesa da atividade. A AIECE tem como uma das principais funções, o nivelamento de conhecimentos técnicos e a divulgação das leis e sua interpretação, junto dos seus associados.

[HTTP://AIECE.PT/](http://AIECE.PT/)



PERIGOS E RISCOS ASSOCIADOS À MOVIMENTAÇÃO MANUAL DE CARGAS NO LOCAL DE TRABALHO

Este é um documento da Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho que aborda os perigos e riscos associados à movimentação manual de cargas no local de trabalho. Aborda a forma como a movimentação manual de cargas pode afetar a saúde dos trabalhadores, quais os riscos e as medidas de prevenção.

[HTTPS://BIT.LY/3GESSPJ](https://bit.ly/3GESSPJ) ▲



Substituição das instalações, mesmo que parcial, em elevadores instalados ao abrigo da Diretiva Ascensores

Eng.º Eduardo Restivo

Diretor Técnico da Entidade Inspectora de Instalações de Elevação do GATECI - Gabinete Técnico de Certificação e Inspeção, Lda.

O Decreto-Lei n.º 320/2002 de 28 de dezembro, em vigor, aborda no seu artigo 20.º, a que está sujeita a substituição das instalações, mesmo que parcial, e é claro na sua redação quando diz (ponto 1) que está sujeita ao cumprimento dos requisitos de conceção, fabrico, instalação, ensaios e controlo final constantes no Decreto – Lei nº 295/98 de 22 de setembro. No ponto 2 do mesmo artigo refere que a substituição parcial está igualmente sujeita à observância dos requisitos constantes no mesmo decreto que estejam diretamente relacionados com a substituição em causa.

Se assim é, deve haver intervenção de um organismo notificado que valide, em ascensores instalados ao abrigo da Diretiva 95/16/CE de 29 de junho (transposta para o direito interno pelo diploma já mencionado) as substituições efetuadas.

No ponto 4 do artigo 20.º indica-se que as substituições importantes se encontram listadas no anexo E.2 das NP EN 81-1 e NP EN 81-2 e na secção n.º 16 da NP EN 115.

Uma vez que, entretanto, entrou em vigor uma nova Diretiva, a 2014/33/UE de 26 de fevereiro (transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei nº 58/2017 de 9 de junho) caso já haja necessidade de substituições para instalações ao abrigo da mesma dever-se-á seguir as

substituições importantes listadas no anexo C.2 da NP EN 81-20.

Em substituições parciais em elevadores ditos modelo, instalados segundo um modelo submetido a um exame CE de tipo por um Organismo Notificado com eventuais regimes de exceção ou alternativos ao cumprimento de todos os requisitos da norma, mais compreensível e imperativo se torna a validação dessas substituições por um Organismo Notificado dada a presença desses mesmos regimes de exceção.

Como já foi escrito em artigos anteriores do Consultório Técnico é igualmente imprescindível, nestas substituições, informar as entidades inspetoras por via documental quer das intervenções efetuadas, quer da sua validação por um organismo notificado e do modo como, se for o caso, se realizam os ensaios nas substituições efetuadas.

Devem, para além disso, informar as entidades competentes, as câmaras municipais, por via documental, para que os processos dos respetivos elevadores sejam atualizados. ▲

"(...) deve haver intervenção de um organismo notificado que valide, em ascensores instalados ao abrigo da Diretiva 95/16/CE de 29 de junho (transposta para o direito interno pelo diploma já mencionado) as substituições efetuadas."

EMAF

Ufi
Approved
Event

16>19 JUN 2021



**TRANSFORMING
THE INDUSTRY**



18ª FEIRA INTERNACIONAL
DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS
E SERVIÇOS PARA A INDÚSTRIA

WWW.EMAF.EXPONOR.PT

Exponor - Feira Internacional do Porto
Av. Dr. António Macedo, 574 - Leça da Palmeira
4454-515 Matosinhos, Portugal

 **Exponor
exhibitions**

 **AEP**

APOIO

AIMMAP
ASSOCIAÇÃO DOS INDUSTRIAIS METALÚRGICOS,
METALMECÂNICOS E AFINS DO PORTO

MEDIA PARTNER

 **robotica**
ASSOCIAÇÃO
NACIONAL DE
INDUSTRIAS



elevare

Revista técnica de elevadores e movimentação de cargas

REVISTA TÉCNICA DE ELEVADORES
E MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

A PRIMEIRA REVISTA TÉCNICA EM
PORTUGAL DEDICADA AO SETOR



REVISTA EM FORMATO ELETRÓNICO
E COM DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

Já disponível em
www.elevare.pt



Utilize o seu Tablet ou SmartPhone
para aceder automaticamente
ao link através deste QR code.

CIE – Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825 · 4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 626/8 · Fax: +351 225 899 629
geral@elevare.pt