



o electricista®



revista técnico-profissional
energia
telecomunicações
segurança

Ecostruxure™
Innovation At Every Level

RELIABLE



Descubra a nova Easy UPS 3S

FÁCIL de instalar, FÁCIL de manter.

Proteção de energia de alta qualidade da Schneider Electric.

Assegurar a continuidade do negócio nunca foi tão FÁCIL!

se.com/pt/easyups

Life Is On

Schneider
Electric

©2019 Schneider Electric. All Rights Reserved. Schneider Electric | Life Is On is a trademark and the property of Schneider Electric SE, its subsidiaries, and affiliated companies.

dossier sobre projeto eletrotécnico de infraestruturas de telecomunicações

- o projeto eletrotécnico na reabilitação de edifícios
- reabilitação do Cinema Batalha
- o quê? Mais um Manual ITED?
- JSL: manual ITED 4.ª edição, o que nos traz de novo?
- nova gama ITED4 da TEV
- Quitérios – soluções para redes de telecomunicações – ITED4
- Televés: cabos coaxiais chegam mais longe com o ITED 4
- ITED 4 – Infraestruturas de nova geração dos anos 20
- nova formação em ITED 4 e ITUR 3

entrevista

- AGEFE - "as empresas enfrentam uma redução significativa e persistente do volume de negócios... e os apoios têm sido insuficientes"
- Threeline - "o nosso recurso mais valioso são as pessoas"

reportagem

- EUSEW: projeto português reconhecido em Bruxelas

alta tensão

- comando e controlo de instalações eléctricas
- prevenção de riscos



JUNG



A FLOW EM ANTRACITE MATE

A flow

Design e harmonia: a nova série A da JUNG.

2.º trimestre de 2020

ficha técnica

diretor

Custódio Pais Dias
custodias@net.sapo.pt
TE1000

diretor técnico

Josué Morais
josuemorais2007@gmail.com

conselho editorial

António Gomes, Paulo Monteiro e Manuel Bolotinha

direção executiva

MARKETING Júlio Almeida
Tel.: +351 225 899 626
j.almeida@oelectricista.pt

REDAÇÃO Helena Paulino

André Manuel Mendes
Tel.: +351 220 933 964
redacao@oelectricista.pt

design

Luciano Carvalho · design@delineatura.pt
Delineatura – Design de Comunicação

webdesign

Ana Pereira
a.pereira@cic-comunicacao.pt

assinaturas

Tel.: +351 220 104 872
info@booki.pt · www.booki.pt

colaboração redatorial

Custódio Pais Dias, Josué Morais, Fernando Ferreira,
Eurico Zica Correia, Joselito Pereira, Manuel Bolotinha,
Alfredo Costa Pereira, Pedro Costa Pereira,
Manuel Teixeira, Kerstin Wagner, Jürgen Baryla,
Christian Enk, Gil Maltez, Fernando Ferreira,
Daniel Moreira, Paulo Mourato Mendes,
Sérgio F. Ramos, Márcio Reis,
André Manuel Mendes e Marta Caeiro

redação e edição

CIE - Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.®
Empresa Jornalística Reg. n.º 223992
Grupo Publindústria
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825
4300-144 Porto · Portugal
Tel.: +351 225 899 626/8 · Fax: +351 225 899 629
geral@cic-comunicacao.pt
www.cic-comunicacao.pt

conselho de administração

António da Silva Malheiro
Ana Raquel Carvalho Malheiro
Maria da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro

detentores de capital social

António da Silva Malheiro (31%)
Ana Raquel Carvalho Malheiro (38%)
Maria da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro (31%)

propriedade

Publindústria – Produção de Comunicação, Lda.
Empresa Jornalística Registo n.º 213163
NIPC: 501777288
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825
4300-144 Porto · Portugal
Tel.: +351 225 899 620 · Fax: +351 225 899 629
geral@publindustria.pt · www.publindustria.pt

publicação periódica

Registo n.º 124280
Depósito Legal: 372909/14
ISSN: 1646-4591
INPI: 359396
Períodicidade: trimestral
Tiragem: 5000 exemplares

impressão e acabamento

acd print
Rua Marquesa d'Alorna, 12 A | Bons Dias
2620-271 Ramada

Os artigos assinados são da
exclusiva responsabilidade dos seus autores.

protocolos institucionais

AGEFE, Voltimum, ACIST-AET, CPI, KNX, SITE-NORTE

Estatuto editorial disponível em www.oelectricista.pt

o electricista®



revista técnico-profissional
energia
telecomunicações
segurança

luzes

baterias elétricas, um universo em ebulição **2**

vozes de mercado

novas ferramentas e serviços permitem melhorar o
desempenho dos edifícios **4**

alta tensão

comando e controlo de instalações eléctricas **6**
prevenção de riscos **10**

climatização

regulamento dos sistemas de climatização em edifícios **14**
– qualidade do ar interior PARTE 2

notícias

Artigo técnico

segurança sísmica na reabilitação **34**

formação

ventilação centralizada **36**
ficha prática n.º 62 **34**

bibliografia

entrevista

AGEFE: "as empresas enfrentam uma redução
significativa e persistente do volume de negócios... e os
apoios têm sido insuficientes" **46**
Threeline: "o nosso recurso mais valioso são as pessoas" **50**

reportagem

EUSEW: projeto português reconhecido em Bruxelas **52**

case-study

Phoenix Contact: SPE System Alliance **54**
Rutronik: building digitalization **56**

informação técnico-comercial

- 58** Bresimar Automação: Turck - Sensor de pressão PS+
- 60** ELT apresenta EROSIA, luminária clássica tipo Fernandino
- 62** F.Fonseca apresenta Gateway IoT industrial WISE-710 da Advantech
- 64** Grupel: qual o papel e as funções do disjuntor num gerador?
- 66** HellermannTyton: produtos especialmente desenvolvidos para o mercado da energia solar
- 68** igus: configurador *online* de calhas articuladas
- 70** Labeltronix: tubos termo-retráteis, "Wire wraps", Tags e muito mais
- 72** OBO Betterman: calhas técnicas com superfícies antibacterianas
- 74** Olfer: fontes de alimentação médica para aplicações médicas tipo BF
- 76** Omicron: eficiência máxima
- 78** REIMAN apresenta o Optidrive Eco HVAC da Invertek Drives: o variador que poupa o ambiente
- 80** Rittal VX25 Ri4Power 185 mm e ISV
- 82** SEW-EURODRIVE: MOVI-C®: os acionamentos perfeitos para a Indústria 4.0
- 84** Teclusa: a LEDUP é uma marca de referência no setor da iluminação LED em Portugal
- 86** Weidmüller: preparar o terreno para a fábrica do futuro

88 mercado técnico

sumário

www.oelectricista.pt

Aceda ao link através
deste QR code.



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

72

baterias elétricas, um universo em ebulição

É cada vez mais afirmado que a sustentabilidade do nosso planeta implica a produção de energia elétrica com base em energias renováveis, havendo uma grande pressão social e política para que tal aconteça num prazo de tempo muito curto. Contudo, a evolução científica e tecnológica tem os seus *timings* próprios e não se compadece com vontades sociais e políticas, podendo constituir um sério entrave a essas vontades.

O abandono das formas clássicas de produção de energia elétrica e a sua substituição por fontes renováveis enfrenta o grande problema da sua inconstância e da, até certo ponto, sua imprevisibilidade a uma longa distância temporal. Estas características obrigam a prover os sistemas elétricos de energia (SEE) de grandes instalações de armazenamento de energia, que possam guardar a energia elétrica excedente, produzida nos períodos de grande disponibilidade das fontes renováveis, injetando-a depois na rede elétrica nos períodos de carência dessas fontes.

Esta necessidade de instalações de armazenamento de energia elétrica nos SEE, que implicará a utilização de uma enorme quantidade de baterias elétricas, ocorre num período em que também outros sistemas estão em grande evolução, transformando as tradicionais fontes de energia por energia elétrica, implicando também a necessidade de armazenamento de energia elétrica, como é o caso dos sistemas ligados à mobilidade. Tudo isto, somado, implica que a necessidade de baterias elétricas num futuro muito próximo seja imensa. Daí que, atualmente, este setor seja um universo em verdadeira ebulição, com investigadores por todo o mundo à procura de uma tecnologia que, simultaneamente, seja simples, eficiente, leve, compacta, barata, segura, fiável, ambientalmente sustentável e de longa duração. Acontece que, neste momento, não é fácil encontrar uma tecnologia com todas estas características.

A tecnologia mais popular na atualidade, que é a das baterias de iões de lítio, quase que corresponde à totalidade das características indicadas. O apenas “quase” da frase anterior, deve-se ao facto desta não ser uma tecnologia barata. Embora nos últimos anos o preço destas baterias tenha diminuído bastante, pelo grande aumento de produtores que utilizam esta tecnologia, haverá sempre um limite que é o do elevado preço da matéria prima, o lítio. Este elemento não é muito abundante, pelo que o seu preço de mercado acaba, fatalmente, por ser bastante superior ao de outros elementos que encontramos em maior quantidade na natureza.

Assim, os investigadores apressam-se a testar a utilização de outros elementos, com preços de mercado bem mais reduzidos. É neste contexto que surgem as investigações relativas à utilização do potássio na construção de baterias, sobretudo nas que se destinam a ser utilizadas para armazenamento de energia nos SEE. O potássio é um elemento muito abundante no nosso planeta, pelo que o seu preço de mercado é muito baixo, bastante inferior ao do lítio, o que permitiria obter baterias com um preço bastante menor. Além disso, estima-se que uma bateria baseada em iões de potássio possa ter uma eficiência comparável, ou mesmo superior, à de uma bateria de iões de lítio. Esta é uma das mais recentes linhas de investigação no universo das baterias elétricas, mas que ainda esbarra com a enorme dificuldade que é a grande reatividade do potássio, que o torna perigoso de manipular, ao que acresce outra dificuldade, a de encontrar um material para os elétrodos capaz de suportar os iões de potássio, bem mais pesados do que os de lítio.



Custódio Pais Dias, Diretor

As investigações que decorrem centram-se em ultrapassar as dificuldades anteriormente enunciadas, havendo já avanços promissores, mas que comprometem a simplicidade da tecnologia, acabando por encastrar a sua produção. Falta, então, avaliar se o aumento do custo da produção não acaba por anular a vantagem de utilizar uma matéria prima barata.

O universo das baterias elétricas é, atualmente, um setor em que muito se trabalha para chegar a uma solução ótima para um equipamento elétrico, que no futuro terá uma utilização intensiva, estando constantemente a surgir novas ideias e novas investigações. Vamos ver o que o futuro nos reserva neste campo. 

“A tecnologia mais popular na atualidade, que é a das baterias de iões de lítio, quase que corresponde à totalidade das características indicadas. O apenas “quase” da frase anterior, deve-se ao facto desta não ser uma tecnologia barata. Embora nos últimos anos o preço destas baterias tenha diminuído bastante, pelo grande aumento de produtores que utilizam esta tecnologia, haverá sempre um limite que é o do elevado preço da matéria prima, o lítio. Este elemento não é muito abundante, pelo que o seu preço de mercado acaba, fatalmente, por ser bastante superior ao de outros elementos que encontramos em maior quantidade na natureza.



Weidmüller 

Como usar dados para gerar valor acrescentado para operações e serviços **As nossas soluções inteligentes de IoT industrial fornecem respostas** **Let's connect.**

No contexto industrial, a digitalização é sobre a rede inteligente de máquinas e processos. Na Internet Industrial das Coisas, os componentes relevantes são interligados através de uma infraestrutura digital. Isso cria novas oportunidades por gerar valor acrescentado. Nesse ambiente, a manutenção preditiva é um exemplo de aplicação.

O nosso abrangente portefólio habilitado para IoT inclui produtos e soluções para aquisição de dados, pré-processamento, comunicação e análise de dados, começando com o sistema modular E / S u-remote através de routers de segurança para módulos de software versáteis. Descubra o valor acrescentado nos seus dados.

www.weidmueller.com/industrial-iot

novas ferramentas e serviços permitem melhorar o desempenho dos edifícios

Fernando Ferreira

EcoXpert & Panel Builder Channel Manager, Schneider Electric

Os edifícios são responsáveis por aproximadamente 40% do consumo de energia e mais de 30% das emissões de CO₂, tanto na Europa como nos EUA. Para a maior parte deles, o consumo de energia e a manutenção dos equipamentos representam uma grande parte dos custos operacionais, e muitos continuam sem explorar oportunidades de melhorar a sua eficiência.

Os custos energéticos, no entanto, continuam a aumentar na maioria das regiões, bem como os de manutenção, e surgem cada vez mais normas ambientais. Para fazer face a esta realidade, as empresas necessitam de encontrar formas acessíveis de gerir os riscos financeiros e operacionais relacionados com a energia.

Felizmente, dispomos de três novos e vantajosos serviços e tecnologias que oferecem formas simples e eficazes de melhorar a eficiência energética, o conforto dos ocupantes, a produtividade e a manutenção. Também permitem obter um melhor desempenho em termos dos sistemas de distribuição elétrica, AVAC e refrigeração, sem que seja necessário mais colaboradores *in-house*.

SOFTWARE DE MANUTENÇÃO CONECTADO

Muitas das instalações de menor dimensão dependem de serviços de manutenção contratados a terceiros – o *software* de manutenção conectado (CMS) é uma solução baseada na *cloud* que permite uma abordagem colaborativa entre os gestores das instalações e os serviços externos.

Um CMS pode registar as atividades de manutenção e proporcionar um inventário de todos os sistemas elétricos, industriais, AVAC, de segurança contra incêndios e iluminação; também monitoriza o desempenho dos equipamentos e alerta o gestor da instalação sobre necessidades de manutenção imediatas.

O acesso *mobile* do CMS melhora a eficiência dos colaboradores e a partilha de dados entre todos os *stakeholders* oferece visibilidade sobre o progresso do trabalho, permite priorizar tarefas e reduz os tempos de diagnóstico e reparação. Adicionalmente, também pode servir como um *logbook* digital durante a fase inicial do design e comissionamento de um edifício, registando o histórico de atividades e documentos importantes desde o princípio.

OPERAÇÃO REMOTA DE EDIFÍCIOS

As plataformas de operação remota de edifícios tiram partido da IoT, incorporando sensores e controlos sem fios. Esta conectividade melhorada também inclui acesso *mobile* e remoto a dados baseados na Cloud.

O reduzido custo de instalação de uma plataforma habilitada para IoT torna rentáveis as soluções de operação remota de edifícios para instalações de pequena e média dimensão, oferecendo diversas vantagens, como por exemplo a resposta melhorada a problemas de equipamento; testes de temperatura e relatórios automatizados para poupança de tempo; e ainda o agendamento automatizado de controlos (como a ativação da iluminação de acordo com as horas de funcionamento).

As soluções de operação remota de edifícios também podem ser combinadas com o CMS, permitindo não só detetar os problemas mais cedo, mas também identificar as suas causas e definir prioridades para os resolver mais rápido.

SERVIÇOS DE OTIMIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Otimizar totalmente o desempenho dos edifícios requer um amplo conhecimento de análise e inteligência de energia, de forma a encontrar oportunidades económicas e que reduzam o desperdício. Têm surgido novas (e acessíveis) opções de serviços de otimização de instalações, que permitem obter *insights* valiosos e calcular o retorno do investimento.

Os medidores e sensores sem fios habilitados para a IoT monitorizam o consumo de energia e as condições dos equipamentos de todos os ativos dos edifícios. O *software*

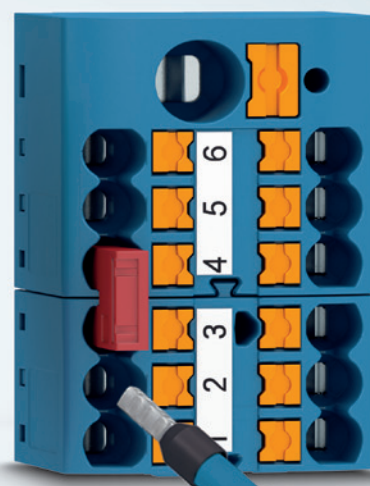
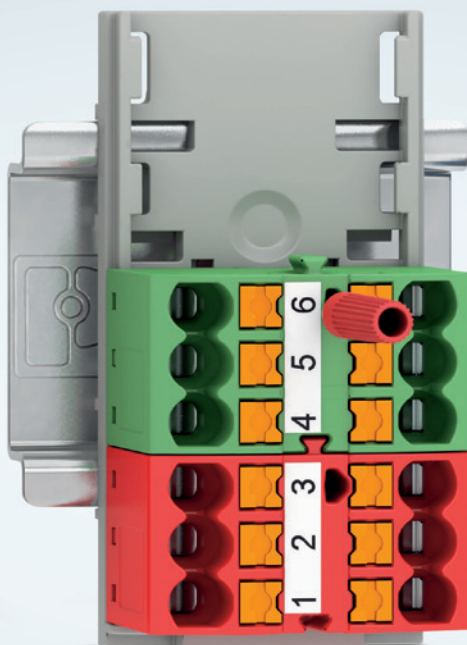
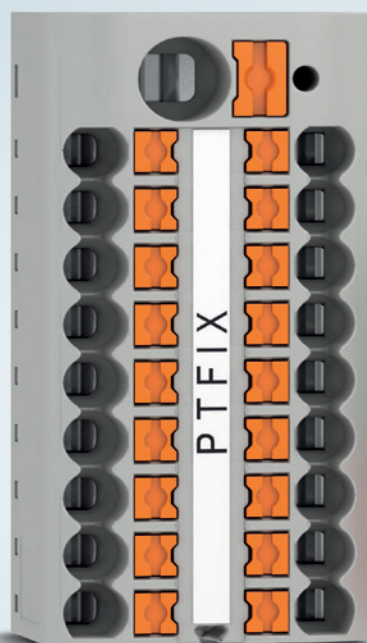


de análise baseado na *cloud* recolhe dados de um ou mais edifícios, oferecendo ampla visibilidade, análise detalhada e relatórios personalizados.

Mas o principal fator dos serviços de otimização de instalações é o apoio de uma equipa de prestação de serviços especializada – ela irá monitorizar em contínuo as condições para detetar ineficiências e quaisquer riscos em termos de eletricidade, energia e equipamento, oferecendo variados serviços, no âmbito da otimização de edifícios (detetando proactivamente falhas nos sistemas AVAC e outros e melhorando a sustentabilidade); otimização de ativos (detetando incidentes com ativos de distribuição elétrica antes que se tornem críticos e suportando a transição para uma manutenção proativa); e otimização de energia (permitindo melhorar a eficiência e modernizar os sistemas elétricos).

As equipas de serviços também oferecem consultoria e relatórios regulares, aconselhando as melhores oportunidades para conservar energia ou corrigir questões de fiabilidade. Em conjunto com as equipas de manutenção, poderão colaborar para estabelecer orçamentos e *timelines* para os projetos, personalizar soluções e conseguir melhorias de desempenho e poupança.

Na Schneider Electric oferecemos todos estes serviços, desde a consultoria em energia e sustentabilidade à otimização do ciclo de vida dos sistemas operacionais, adaptados às diferentes necessidades de negócio. Focando-nos no cliente, queremos ser o conselheiro de confiança para apoiar o aumento da fiabilidade dos ativos, melhorar o custo total de propriedade e conduzir o processo de transformação digital das empresas na direção da sustentabilidade, eficiência e segurança. 



Push-in Technology[®]
Designed by PHOENIX CONTACT



Basta desempacotar, ligar e já está!

Blocos de distribuição PTFIX

Os blocos de distribuição push-in estão prontos a instalar após a abertura da embalagem, garantindo uma distribuição de potencial de forma rápida e que poupa espaço. Os blocos estão disponíveis com diferentes números de polos e entre uma variedade de estilos de instalação, bem como onze cores diferentes. Podem ser expandidos conforme necessário.

Para mais informações contacte 219 112 760 ou visite phoenixcontact.pt e use o webcode #1395 na pesquisa.

comando e controlo de instalações eléctricas

PARTE 1

Manuel Bolotinha

Engenheiro Electrotécnico – Energia e Sistemas de Potência (IST – 1974)

Mestre em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (FCT/UNL – 2017)

Membro Sénior da Ordem dos Engenheiros

Consultor em Subestações e Formador Profissional

1. INTRODUÇÃO

Para **garantir a qualidade e continuidade de serviço** as *instalações eléctricas* têm que ser **controladas em permanência**, para que os níveis de produção de energia eléctrica, as configurações da rede e o estado dos aparelhos de corte, manobra e protecção (aberto ou fechado) correspondam às necessidades momentâneas do consumo, os defeitos sejam eliminados no mais curto tempo possível, os comandos dos equipamentos dos aparelhos de corte, manobra e protecção sejam feitos de forma a evitar falsas manobras e o tipo de operações e respectivas sequências correspondam às necessidades dos diversos tipos de utilizadores, sejam eles industriais ou domésticos.

O **comando e controlo** das *instalações eléctricas* implicam a necessidade de **vigiar um conjunto de parâmetros** e de **gerar ordens de comando**, *automáticas ou manuais*.

A maior ou menor complexidade dos *sistemas de comando e controlo*, o *tipo e número de sinais a recolher e a transmitir* e o *tipo de equipamento a utilizar nos sistemas de comando e controlo* dependem da **complexidade e da relevância** da *instalação eléctrica* e do **grau de fiabilidade** que é requerido para essa instalação.

Por exemplo, as necessidades para o comando e controlo da *instalação eléctrica* de uma pequena indústria *sem componentes de automação* são bem mais simples do que as necessidades de comando e controlo, de uma *central de produção de energia eléctrica*, de uma *subestação* ou de uma *indústria pesada*.

“Em instalações bastante mais complexas, como é caso, por exemplo, de *subestações e centrais de produção de energia eléctrica* e com o **desenvolvimento de unidades micro-processadas**, que desempenham simultaneamente as *funções de comando, controlo, medida e protecção* (designados por **IED**, o acrónimo inglês de *Intelligent Electronic Device*), é prática corrente utilizar-se um sistema descentralizado, designado por **DCS** (a sigla inglesa de *Distributed Control System*).

2. TIPOLOGIA DOS SISTEMAS DE COMANDO E CONTROLO

O **comando e controlo** de *sistemas simples*, como por exemplo o *arranque de um motor*, **sem interferência noutros equipamentos da instalação**, são normalmente realizados por meio de **relés auxiliares e cabos** (usualmente designado como **hardware**), de que se mostra um exemplo nas Figuras 1.1 e 1.2, onde estão representados, respectivamente, o *circuito de potência de um motor eléctrico com duplo sentido de rotação* e o *respectivo circuito de comando*.

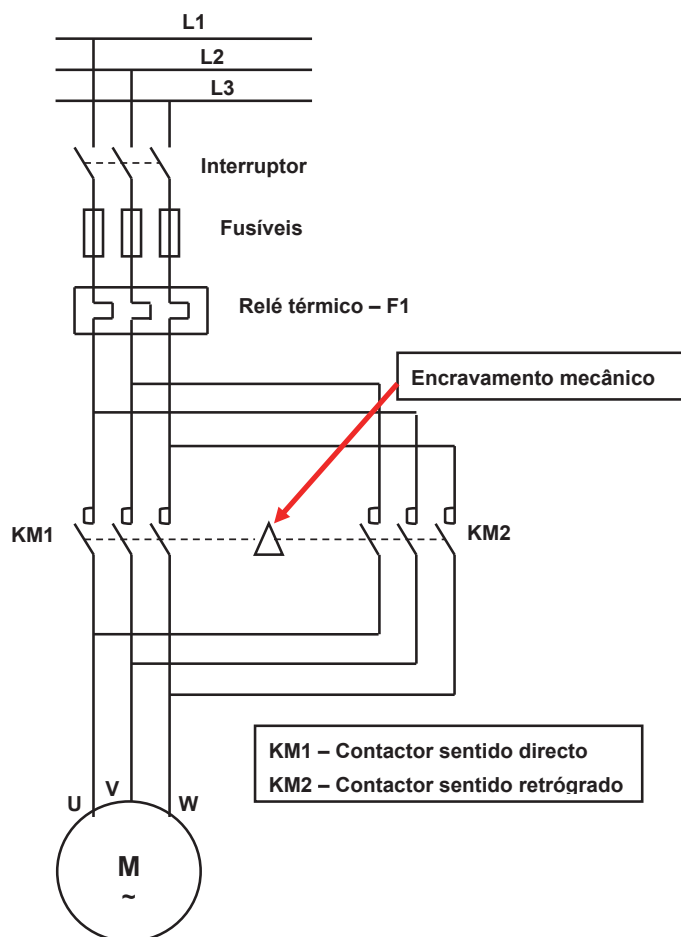


Figura 1.1. Motor de duas velocidades – esquema de potência.

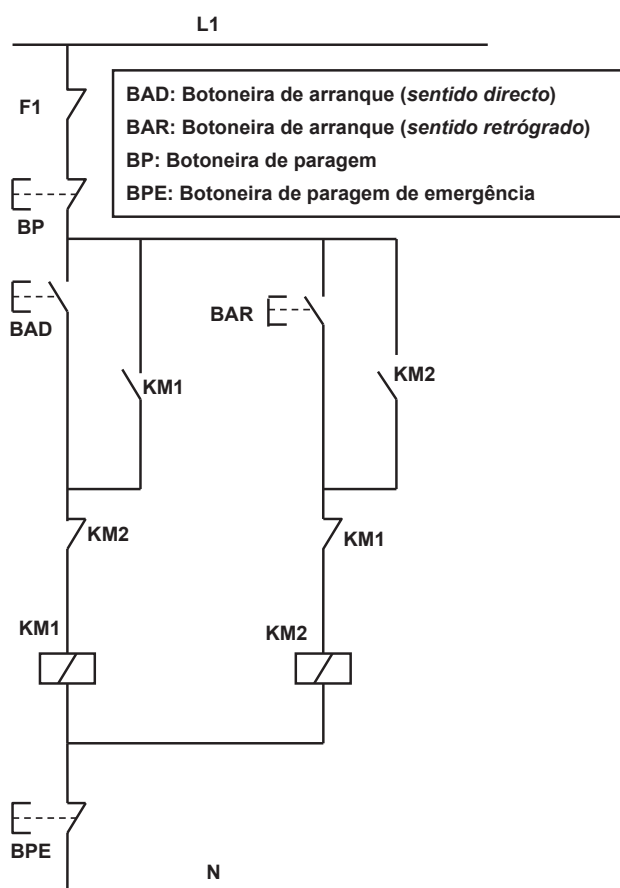


Figura 1.2. Motor de duas velocidades – esquema de comando.

Em instalações com um pouco mais de complexidade e que envolvem o comando e controlo de *diversos equipamentos eléctricos*, como por exemplo **o comando dos ventiladores do sistema de ventilação e desenfumagem de parques de estacionamento subterrâneos**, a solução habitual é a de utilizar um sistema constituído por:

- Equipamento de supervisão, constituído por um terminal de diálogo.
- Equipamento de controlo, constituído por uma *Unidade Local (UL) programável* (autómato – Figura 2), que inclui o **IHM** (Interface Homem-Máquina).
- Equipamento de concentração de dados, constituído por uma *unidade local de entradas e saídas (ES)*, não programável.
- Rede de comunicação.
- Equipamento de campo, constituído pelos *sensores e aparelhos* que enviam sinal, ou recebem ordens de comando, da UL e da ES.



Figura 2. Autómato programável.

Em instalações bastante mais complexas, como é caso, por exemplo, de *subestações e centrais de produção de energia eléctrica* e com o **desenvolvimento de unidades micro-processadas**, que desempenham simultaneamente as *funções de comando, controlo, medida e protecção* (designadas por **IED**, o acrónimo inglês de *Intelligent Electronic Device*), é prática corrente utilizar-se um sistema descentralizado, designado por **DCS** (a sigla inglesa de *Distributed Control System*).

Os **IED**, de que mostra um exemplo na Figura 3, **são programáveis**, apresentam cerca de **5 a 12 funções de protecção**, **5 a 8 funções de comando e controlo**, **medidas de grandezas eléctricas**, portas de comunicação, oscilopertubografia, registo de acontecimentos e religação.



Figura 3. IED.

Os atuais **IED** são desenvolvidos para obedecerem ao estipulado na *Norma IEC¹ 61850* (**especificamente dedicada a automação de subestações**), apresentando *caraterísticas de inter-operacionalidade e de protocolos de comunicação definidos*.

3. DISTRIBUTED CONTROL SYSTEM (DCS)

O conjunto dos equipamentos que constituem o sistema **DCS** integra as seguintes funcionalidades:

- Funções de protecção.
- Aquisição de estados e alarmes.
- Funções de comando de equipamentos.
- Automatismos eléctricos (sequências de operação, regulação de tensão em carga, equações lógicas de encravamento e manobra).
- Funções de registo de perturbações e oscilografia.
- Aquisição das medidas eléctricas.

O sistema apresenta vários níveis de hierarquia:

- › **Nível 1:** equipamento de campo.
- › **Nível 2:** unidades locais de comando, controlo e protecção (**IED**).
- › **Nível 3:** posto central de comando e controlo local (**PCL**).
- › **Nível 4:** posto remoto de comando e controlo, habitualmente designado por **SCADA**, o acrónimo inglês de *Supervisory Control and Data Acquisition*

O conjunto dos níveis 1, 2 e 3 é usualmente designado por **SCCP** (*Sistema de Comando, Controlo e Protecção*).

A comunicação entre os diversos níveis é feita através de cabos de comando e controlo e comunicação (ver Capítulo 9).

A rede de comunicações é do tipo *Ethernet* e de alta velocidade. A *Norma IEC 61850* define o protocolo de comunicação e os requisitos para a rede de comunicações, que deve correr em rede *TCP/IP* ou redes *LAN* de subestações.

Quer o **PCL** quer o **SCADA** dispõem de **IHM** (teclado, monitores, impressoras, consolas de operação, etc.).

“**A maior ou menor complexidade dos sistemas de comando e controlo, o tipo e número de sinais a recolher e a transmitir e o tipo de equipamento a utilizar nos sistemas de comando e controlo dependem da complexidade e da relevância da instalação eléctrica e do grau de fiabilidade que é requerido para essa instalação.**”

¹ **IEC:** International Electrotechnical Commission.

Uma forma simplificada da arquitetura típica deste sistema de comando, controlo e protecção para uma subestação é apresentada na Figura 4.

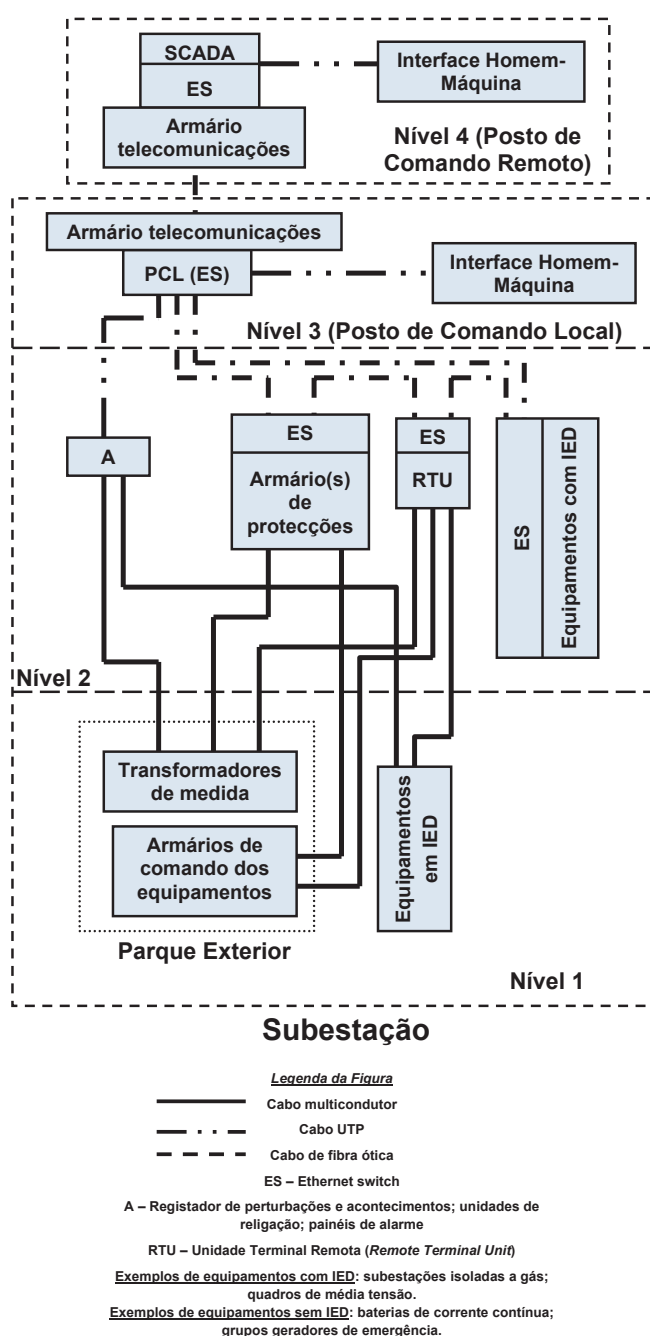


Figura 4. Arquitetura típica simplificada do sistema de comando, controlo e protecção de uma subestação.

Por questões de segurança, a atuação das protecções é feita diretamente sobre as bobinas de disparo dos disjuntores, sem passarem pelo SCCP, predominando a ordem de disparo sobre qualquer outra ordem emanada pelo sistema ou pelo SCADA.

4. PROJECTO DE COMANDO E CONTROLO

4.1. Bases de projecto

A elaboração do **projecto de comando e controlo** de uma instalação eléctrica pressupõe que sejam definidos um conjunto de acções, que se passam a enumerar:

- Definição dos equipamentos a comandar e controlar;
- Tipos de comando e de controlo a implementar;
- Definição do tipo de sistema de comando e controlo a implementar;

- Estabelecimento da matriz de disparos por atuação das protecções;
- Definição da regulação (*set-points*) das protecções;
- Estabelecimento da matriz de encravamentos a implementar;
- Definição de sequências e automatismos sequenciais;
- Sincronização de disjuntores² MAT, AT e MT³;
- Eventuais situações de deslastre de cargas;
- Definição das manobras de emergência;
- Interações entre equipamentos e/ou sistemas, locais e/ou remotos;
- Acontecimentos e perturbações a registar (oscilopertubografia);
- Alarmes a gerar e seu tratamento;
- Definição dos sinais binários e digitais de entrada e saída (ver Capítulo 6);
- Grandezas eléctricas a controlar e medir;
- Temporizações a estabelecer;
- Acontecimentos a transmitir remotamente;
- Sinais de comando e controlo a receber do(s) posto(s) de comando remoto;
- Tipos de comunicações, quer no interior da instalação quer remotamente.

4.2. Diagramas lógicos e equações de manobra

O projecto do sistema de comando e controlo inclui as **instruções para a programação das unidades micro-processadas** do SCCP, devendo ser considerados os **encravamentos, disparos, bloqueios e as eventuais sequências automáticas**. Essas instruções podem ser elaboradas sob a forma de **esquemas lógicos** ou **equações de manobra**.

Os **esquemas lógicos** associam as *proposições* (representadas por **letras maiúsculas**) que traduzem as condições a observar com **blocos lógicos** de *conjunção* e *disjunção*.



Considera-se que um determinado acontecimento **A** assume os valores:

- **A = 1** – acontecimento verificado.
- **A = 0** – acontecimento não verificado.

As **equações de manobra** são estabelecidas usando a **álgebra de Boole**, estabelecendo **equações** entre as *proposições* que traduzem as condições a observar.

A **álgebra de Boole** é uma estrutura matemática que associa os operadores lógicos **conjunção** e **disjunção** aos operadores matemáticos **adição** e **multiplicação** e que permite utilizar as *leis da álgebra* para relacionar entre si *proposições*, que neste caso particular são os “acontecimentos”

Os **operadores lógicos** considerados são **V** (*disjunção*), que se associa à operação algébrica **+** e **^** (*conjunção*) que se associa à operação algébrica **x** (ou **.**); **0** é o **elemento neutro** da operação algébrica **+** e denota que uma determinada proposição é **falsa** e **1** é o **elemento neutro** da operação algébrica **x** e denota que uma determinada proposição é **verdadeira**.

A verificação ou não de um acontecimento representa-se por:

- **A** – acontecimento verificado.
- **$\bar{A}$** – acontecimento não verificado.

² A **sincronização de disjuntores**, feita através das informações dos transformadores de medida de tensão, é necessária na **manobra de fecho** na situação “**live line – live bar**” (linha e barramento ambos em tensão).

³ **MAT**: Muito Alta Tensão; **AT**: Alta Tensão; **MT**: Média Tensão. Sendo **U** (kV_{ef}) a tensão mais elevada da rede, de acordo com a Norma IEC 60038 – IEC standard voltages, ter-se-á: **U ≥ 170 kV (MAT)**; **72,5 kV ≤ U ≤ 123 kV (AT)**; **1 kV < U ≤ 52 kV (MT)**.

Considere-se uma subestação cujo esquema unifilar se representa na Figura 5. Pretende-se realizar a **manobra de "Entrada em serviço do Painei Linha com By-Pass Tipo 2"**, e que designaremos por **acontecimento ES**, admitindo que toda a instalação se encontra ligada a "Barras 2" (B2).

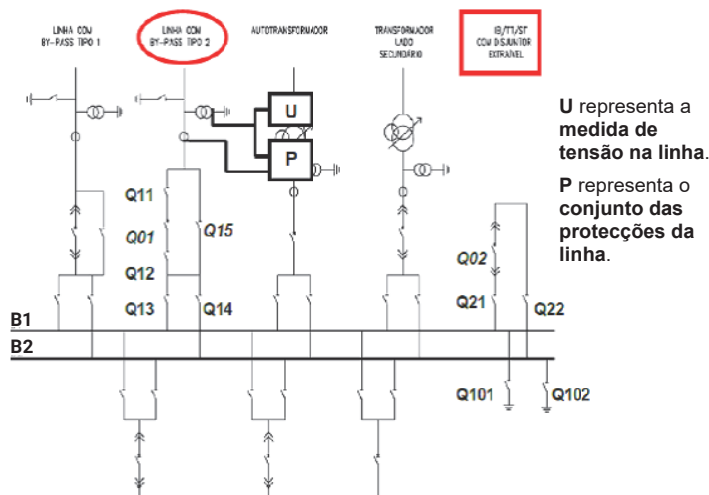
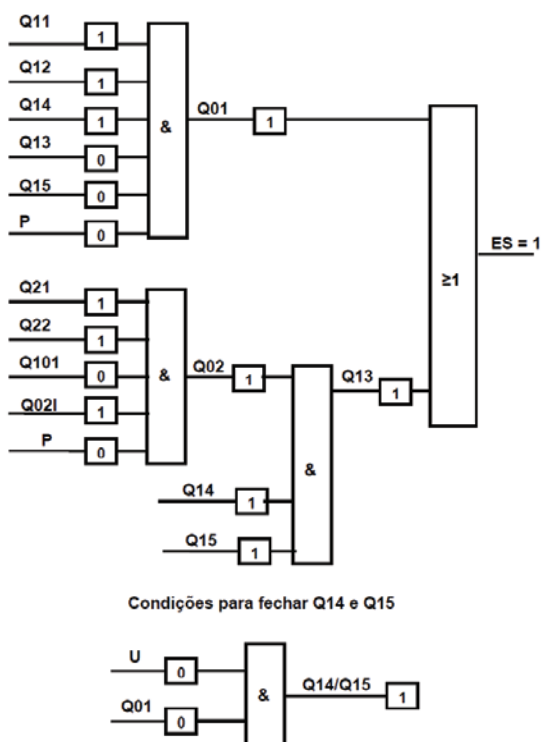


Figura 5. Esquema unifilar de uma subestação.

Utilizando esquemas lógicos para representar as condições que permitem realizar a manobra atrás referida, resulta:



Já utilizando a álgebra de Boole, obtém-se:

$$ES = \underbrace{Q11 \times Q12 \times Q14 \times Q13 \times Q15 \times P}_{Q01} + \underbrace{(Q21 \times Q22 \times Q02 \times Q01 \times Q101 \times P)}_{Q02} \times \underbrace{(Q14 \times Q15)}_{Q13}$$

$$Q14 = Q15 = \bar{U} \times Q01$$

Os esquemas de comando e controlo devem conter todos os órgãos de comando, manual ou automático, os encravamentos (caso existam), os equipamentos a serem controlados e comandados, os contactos dos sistemas de protecção, os relés auxiliares necessários e respectivos contactos, os sinalizadores de estado, de alarme e de defeito e os aparelhos de medida.

4.3. ESQUEMAS ELÉCTRICOS DE COMANDO E CONTROLO

Conjuntamente com o(s) esquema(s) unifilar(es) da instalação, os esquemas eléctricos de comando e controlo, como o que está representado na Figura 1 constituem uma ferramenta indispensável na manutenção das instalações e na detecção de avarias.

Os esquemas de comando e controlo devem conter todos os órgãos de comando, manual ou automático, os encravamentos (caso existam), os equipamentos a serem controlados e comandados, os contactos dos sistemas de protecção, os relés auxiliares necessários e respectivos contactos, os sinalizadores de estado, de alarme e de defeito e os aparelhos de medida.

Estes esquemas devem ser completados com os esquemas de electrificação dos quadros de potência e/ou de comando e controlo, mostrando todas as ligações dos terminais dos equipamentos e dos terminais dos quadros (e a sua identificação), quer aos condutores de electrificação quer aos condutores dos cabos de comando e controlo. Cada condutor de electrificação deve ser marcado com uma etiqueta que identifique a ligação, de acordo com o critério estabelecido no projecto.

A Figura 6 mostra um exemplo de um esquema de electrificação.

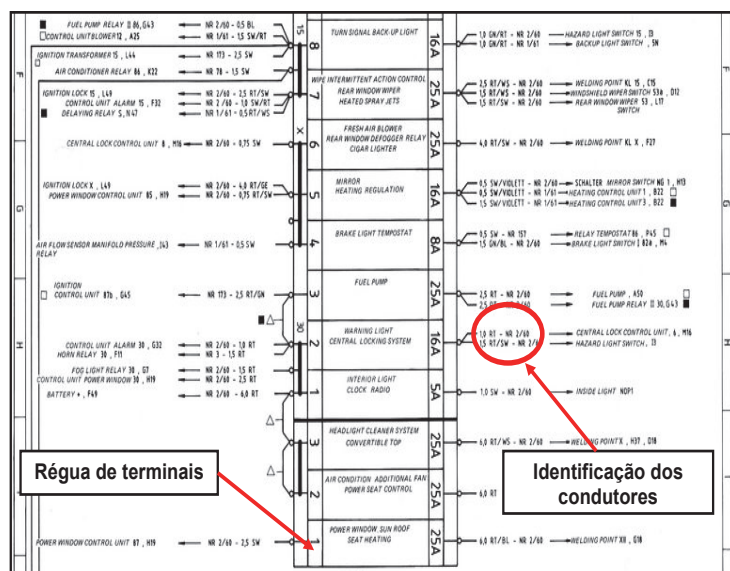


Figura 6. Exemplo de um esquema de electrificação.

Complementarmente deve ser elaborada uma lista de cabos de comando e controlo, onde constem:

- Tipo de cabo, número de condutores e secção.
- Origem e destino.
- Identificação do cabo, de acordo com o critério estabelecido no projecto.
- Encaminhamento (opcional). E

prevenção de riscos

5ª PARTE



Figura 1.

EQUIPAMENTO DE LIGAÇÃO À TERRA E EM CURTO-CIRCUITO NAS SUBESTAÇÕES DE ALTA TENSÃO

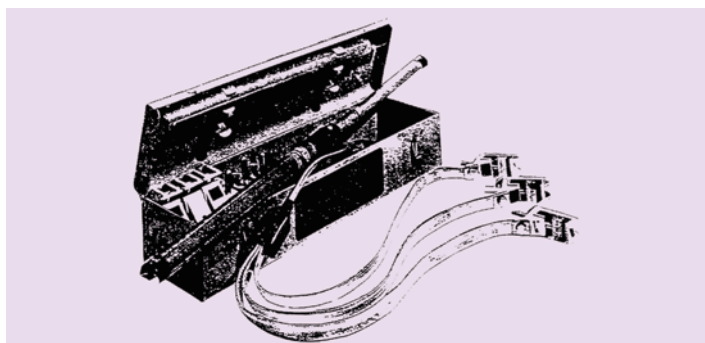


Figura 2.

Com pontos fixos, que podem ser aplicados em condutores de cobre ou aço-alumínio, usando as pinças MT-721 ou MT-300 tipo EDF, com as respectivas varas de manobras Major:

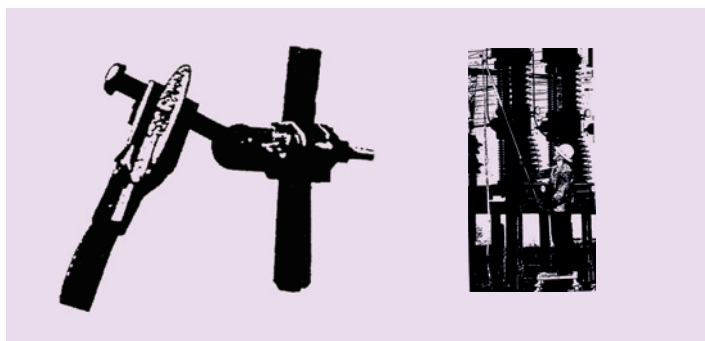


Figura 3. Aplicação dos pontos fixos no disjuntor de uma subestação.

Texto escrito de acordo com a antiga ortografia.

Eurico Zica Correia
Engenheiro Electrotécnico

Em toda a subestação ou instalação de AT deve haver um equipamento de ligação à terra e em curto-circuito, nenhum trabalho deve ser realizado quando o pessoal não for protegido por outro meio, contra qualquer risco de regresso accidental da tensão.

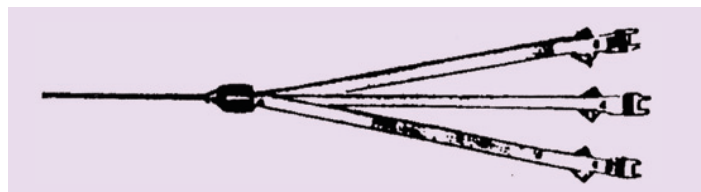


Figura 4.

Um equipamento de ligação à terra e em curto-circuito para instalações trifásicas de características correntes, comporta 3 pinças móveis em cuproalúminio de alta condutibilidade para estabelecer o contacto com os condutores activos, com união ou ligação para o contacto com terra e um conjunto de ligação em condutores isolados flexíveis, centrados sobre uma ligação de trifurcação, onde vão dar 3 fios de curto-circuitos do lado dos condutores activos, e um cabo de ligação à terra do outro. Faz parte do equipamento uma vara para a manipulação das pinças. De acordo com o potencial utilizado, devem utilizar-se condutores de ligação com 25 mm² de secção (corrente de curto-circuito que não excede 6 000 A por segundo), ou de 40 mm² (10 000 A/1 segundo). Este equipamento é fornecido em 2 modelos:

- Portáteis, em estojo, com vara telescópica especial de 1,50 m separável para caber no estojo, isolada para 45 000 V;
- Em panóplia mural com um jogo de acessórios de fixação e uma vara não extensível, série standard, com 1,50 m de comprimento, também para 45 000 V.

PINÇA ORIENTÁVEL

Como as maxilas das pinças são orientadas perpendicularmente ao eixo da vara,

não permitem agarrar um condutor sob um ângulo oblíquo, o que pode ser necessário. Por exemplo, para condutores verticais acessíveis apenas a uma altura superior à do utilizador.

Na pinça que se apresenta, pelo contrário, orientam-se as maxilas segundo qualquer ângulo, podendo ser usada em condutores redondos de 6 a 20 mm.



Figura 5.

O equipamento standard compreende vários tipos de pinças. Assim, temos:



Figura 6. 1 conjunto de 3 pinças para condutores redondos de 5 a 16 mm de diâmetro



Figura 7. 1 jogo de 3 pinças para barras de espessura desigual, a toda a largura. Capacidade 40 x 16mm

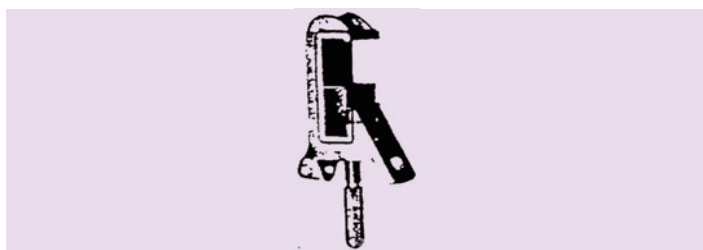


Figura 8. 1 jogo de 3 pinças para barras de espessura desigual. Capacidade 40 x 16 mm.



Figura 9. 1 união de ligação à terra. Capacidade 25 mm em espessura ou em diâmetro.

PINÇA ORIENTÁVEL



Figura 10. 1 conjunto de condutores de ligação flexíveis isolados.; 1 vara isolante com 1,50 m de comprimento, isolamento nominal 45 000 V, telescópica, integrável na caixa.



Figura 11. Em suplemento pode ainda possuir:

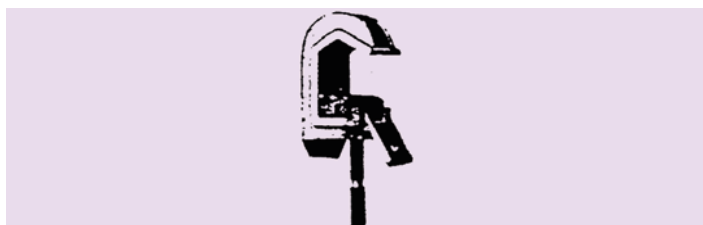


Figura 12. 1 jogo de 3 pinças para condutores redondos de 12 a 35 mm;



Figura 13. 1 jogo de 3 pinças de aperto para pontos fixos.

INDICADOR PERMANENTE DE ALTA TENSÃO

É um indicador luminoso de montagem permanente, funcionando com tensões alternadas compreendidas entre 5 000 e 75 000 V.

Tem a forma de uma pequena lanterna em material isolante contendo um tubo luminescente de néon protegido por uma janela de vidro que ao mesmo tempo amplia o sinal luminescente.

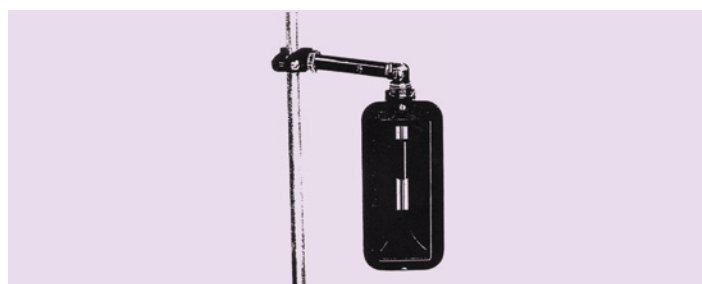


Figura 14.

Um pára sol cria uma zona de sombra, para cortar a influência da luz exterior, e evita, por acção de um campo electro-estático, que se depositem poeiras no visor luminoso.

O funcionamento do indicador é conseguido pelo efeito da corrente capacitiva, que se estabelece no ar entre o aparelho e a terra.

As melhores condições de brilho da lâmpada, são conseguidas para valores de tensão entre 8 000 e 10 000 V. Para as tensões mais baixas ou em redes com neutro isolado, pode aplicar-se um bloco capacitivo auxiliar, que aumenta o brilho da lâmpada.

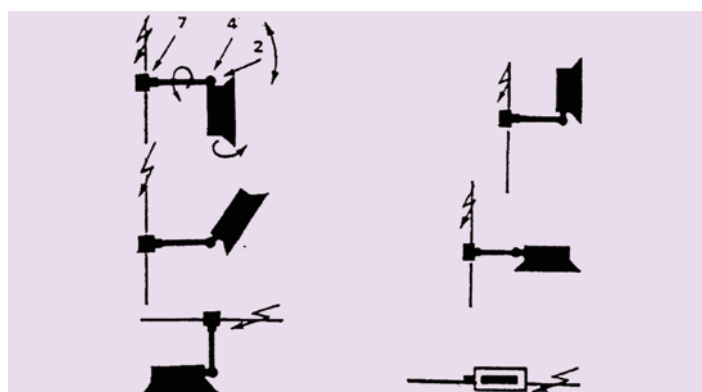


Figura 15.

Não precisa de outras ligações além conseguida pela haste de fixação, a qual permite também a sua orientação em direcções diferentes por intermédio duma articulação.

DISTÂNCIA DE SEGURANÇA

O indicador deve ser considerado como uma peça sob tensão, quando montado numa instalação. Deve ser mantido a uma distância suficiente de todos os pontos onde exista um potencial diferente:

- Condutores e indicadores de outras fases, ferragens, portas de celas ou redes de protecção condutoras e ligadas à terra.

A distância mínima de segurança em centímetros é igual a duas vezes a tensão de serviço da instalação ($2 \times U$).

REGULAÇÃO PARA A TENSÃO DE SERVIÇO

A fábrica fornece este indicador regulado para funcionar com tensões de 10 000 a 15 000 V.

Esta regulação faz-se ajustando o intervalo entre os dois eléctrodos visíveis pelo furo T, da figura.

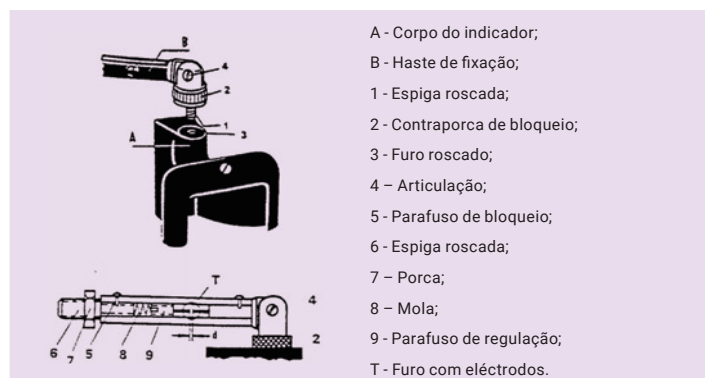


Figura 16.

Para tensões abaixo de 10 000 V, a regulação é indispensável e efectua-se como se indica a seguir:

- desapertar o parafuso 5;
- desmontar a espiga 6;
- retirar a mola 8.

Com uma chave de parafusos de fendas, rodar o parafuso 9, usando os valores dados na tabela a seguir:

TENSÃO EM SERVIÇO (V)	DISTÂNCIA	ROTACÃO DO PARAFUSO 9
d (mm)		
5 000 a 7 500	0,3	Apertar 1/5 de volta
7 500 a 10 000	0,4	Apertar 1/10 de volta
10 000 a 15 000	0,5	(regulação de fábrica)
15 000 a 25 000	1	Desapertar 1/2 volta
25 000 a 50 000	2	Desapertar 1,5 volta
50 000 a 75 000	3	Desapertar 2,5 voltas

Podemos assim tornar visível o perigo eléctrico.

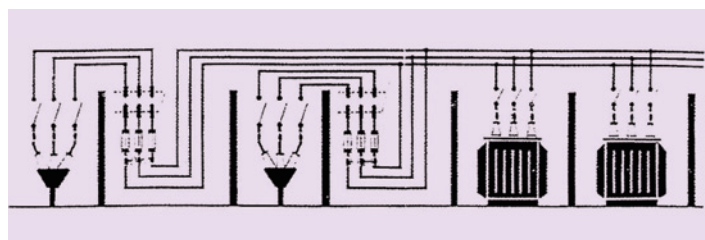


Figura 17.

IMPORTANTE: O indicador permanente só pode ser montado em locais abrigados. Não foi estudado para resistir às intempéries.

EQUIPAMENTO PARA LIGAÇÃO À TERRA E EM CURTO-CIRCUITO PARA ARMÁRIOS E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO EM BT

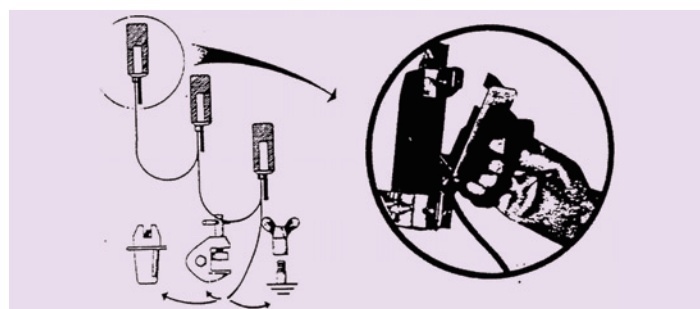


Figura 18.

Este equipamento compreende:

- facas de material isolante (habitualmente três), que são colocadas nos suportes dos corta-circuitos quando estes estão retirados. O seu manuseamento efectua-se por meio dum punho amovível de modelo semelhante ao utilizado nos fusíveis;
- um grampo, pinça ou anel para a ligação à terra. O critério de escolha do modo de efectuar esta ligação assenta nas características e disposição da instalação;
- um cabo isolado flexível que liga os elementos já referidos entre si. Este cabo deve apresentar um revestimento isolante de muito boa resistência mecânica;
- a corrente de curto-circuito admissível durante um segundo é de 4 000 A com um cabo de secção 15 mm² ou 6 000 A para um cabo de 25 mm² de secção.

Utilização

Este dispositivo tem uma dupla função:

- Permite ligar à terra e pôr em curto-circuito os armários e quadros de distribuição de BT;
- constituir um meio de sinalização, evitando a recolocação dos fusíveis, por erro.

Conservação

- visual antes de cada utilização. Velar pelo bom estado do cabo de ligação. **NOTA:** Não deve ser usado sem as luvas de protecção contra os riscos eléctricos.

VERIFICADOR DE TENSÃO DE B.T.

Os contactos deste aparelho são efectuados por meio de duas pontas de prova aos terminais da caixa exterior, sendo uma rígida e a outra flexível. Na figura seguinte, podemos observar um verificador de tensão.



Figura 19.

CAPACIDADE DE VERIFICAÇÃO E DE UTILIZAÇÃO

Este verificador está previsto para satisfazer todas as necessidades do instalador de BT:

Com efeito, é capaz de:

- verificar a presença de tensão;
- identificar a gama de tensão (127 V – 230 V – 400 V);
- determinar a natureza da corrente (contínua ou alternada);
- determinar a polaridade;
- distinguir as fases do neutro.

Implícitas nestas possibilidades gerais, contam-se as seguintes verificações:

- verificação do estado dum fusível;
- localização duma avaria;
- detecção dum defeito à massa;
- verificação da derivação correcta dos condutores de fase;
- detecção dum corte interno em qualquer aparelho de utilização;
- verificação da continuidade dum condutor de terra.

1 - NORMAL

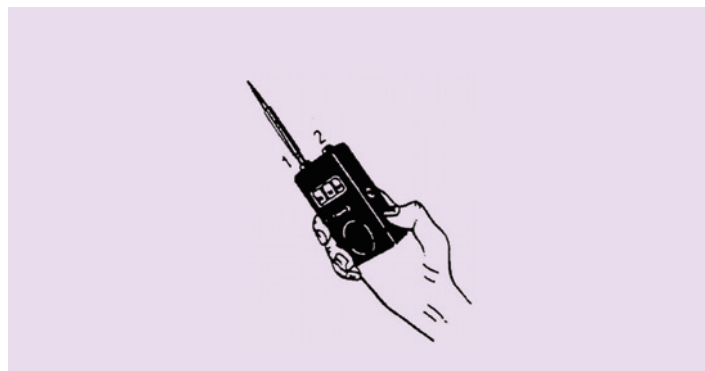


Figura 20.

As duas pontas de prova estão ligadas aos terminais 1 e 2 e quando tocam num circuito sob tensão, o vibrador emite um som contínuo, ou a janela ilumina-se consoante o tipo do verificador. Ao mesmo tempo, ilumina-se uma, duas ou três janelas que indicam a ordem de grandeza de tensão: 127, 230 ou 400 V.

2 - RESISTÊNCIA ELEVADA (R = 75 000 COM 127 V)

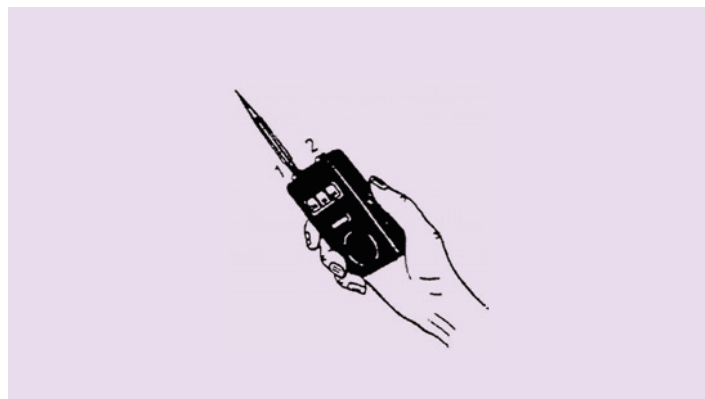


Figura 21.

As pontas de prova estão ligadas aos terminais 1 e 2 da mesma forma, mas carrega-se continuamente no interruptor de pressão 7 para pôr o vibrador fora do circuito. O consumo de corrente é então muito reduzido e os tubos podem iluminar-se mesmo se o circuito a verificar, apresenta uma resistência ou uma impedância elevada.

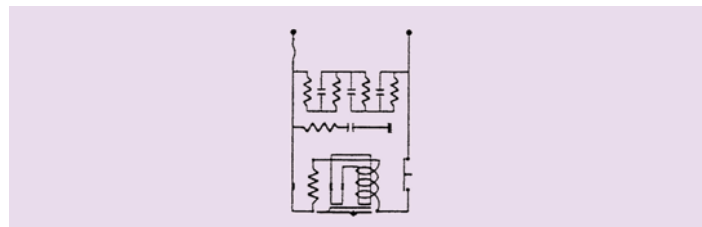
3 - INDICADOR DE FASE (R = 680 000)



Figura 22.

Uma das pontas é ligada ao terminal 1 e o operador põe-se em contacto com o terminal 3 (sem que lhe cause qualquer sensação perceptível). Nestas condições, em corrente alternada, o tubo da janela 5 fornece uma luminosidade quando a ponta é levantada a tocar num condutor de fase (ou no positivo, em corrente contínua) e permanece obscura ao contacto neutro (ou do negativo).

DESCRIÇÃO DOS CIRCUITOS INTERNOS DO VERIFICADOR



É composto por três circuitos distintos com uma entrada comum - terminal 1 - protegido por um fusível.

- um circuito com três tubos luminescentes que se fecha pelo contacto nº 2. Estes tubos são regulados respectivamente para zonas de tensões de 127, 230, 400 V. Como dissemos este aparelho permite determinar a natureza da corrente. De facto, em corrente alternada, os tubos iluminam-se a todo o comprimento, enquanto que em corrente contínua, só se iluminam do lado negativo. Outro aspecto a ter em conta: os valores 127, 230, 400 V definem os graus de tensão. Mas é necessário saber-se quais são os limiares de acendimento dos três visores:
 - em corrente alternada são:
 - visor 127: 75/80 V
 - visor 230: 175/180 V
 - visor 400: 295/300 V
 - em corrente contínua, são variáveis conforme a natureza da fonte rectificadora, comutatriz, entre outras. São geralmente mais elevados que os valores de corrente alternada.
- Um circuito com vibrador sonoro, em paralelo com o anterior. Os circuitos a) e b) são suplentes um do outro. Em caso de avaria ou de impossibilidade de funcionamento dum deles, resta-nos outro, por exemplo no modo de utilização adequado para a resistência elevada, ao carregarmos no interruptor 7, pomos este circuito em aberto. Também, em caso de luz ambiente muito intensa (em linhas exteriores, por exemplo, a indicação mais perceptível é a sonora).
- Um circuito indicador de fase, com um único tubo luminescente, que se fecha pelo contacto auxiliar 3, do lado direito do aparelho. É um puro indicador de tensão sem consumo apreciável. Pode ser utilizado mesmo em contacto unipolar com uma única ponta de contacto no terminal 1, fechando-se o circuito pelo dedo do operador colocado no terminal 3.

regulamento dos sistemas de climatização em edifícios – qualidade do ar interior

2.ª PARTE

Alfredo Costa Pereira e Pedro Costa Pereira

Tekk – engenheiros consultores

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - ROTINAS

Operações	Medidas a serem tomadas se necessárias	Periodicidade em meses					Inspeção higiénica
		1	3	6	12	24	
Entradas de ar novo e descargas de ar extraído							
Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão	Limpar e corrigir				X		
UTA's (geral)							
Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão	Limpar e corrigir				X		
Verificação da existência de depósitos ou manchas de água	Limpar e determinar a causa			X			

Operações	Medidas a serem tomadas se necessárias	Periodicidade em meses					Inspeção higiénica
		1	3	6	12	24	
Filtros de ar							
Verificar o estado de contaminação, odores e deterioração (fugas)	Mudar o filtro de ar defeituosos, se não foi mudado nos últimos 6 meses		X				
Verificação da pressão diferencial	Mudar o filtro	X					
Mudança de filtros em caso de filtros não regenerativos, ou limpeza se o filtro o admite							
Primeiro nível de filtragem					X		
Segundo nível de filtragem						X	
Verificação das condições de higiene							X

Operações	Medidas a serem tomadas se necessárias	Periodicidade em meses					Inspeção higiénica
		1	3	6	12	24	
Humidificadores e lavadores de ar							

Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão	Limpar e corrigir	X					
Determinar o número de UFC de bactérias na água do tanque "dip slides"	Se > 1000 ufc/ml, lavar com produto de limpeza, enxaguar e secar o tanque, desinfectar se necessário	14 dias					
Verificar o estado de limpeza dos injectores	Limpar ou substituí-los	X					
Verificar o estado dos sifões	Limpar e corrigir			X			
Verificar a acumulação de impurezas e incrustações no fundo do tanque	Limpar o tanque	X					

Operações	Medidas a serem tomadas se necessárias	Periodicidade em meses					Inspeção higiénica
		1	3	6	12	24	
Humidificadores e lavadores de ar							
Verificar a acumulação de impurezas na captação da bomba de circulação	Limpar o circuito de captação da bomba	X					
Verificar o funcionamento do dispositivo de purga	Regular o dispositivo de purga			X			
Verificar o funcionamento da célula de medida da condutividade	Corrigir	X					
Verificar o funcionamento do sistema de esterilização	Corrigir	X					
Limpar o humidificador sempre que este estiver desligado mais e 48 horas	Lavar com produto de limpeza, enxaguar e secar o tanque						Quando necessário
Verificar as condições de higiene							X
Separadores de gotas							
Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão	Limpar e corrigir	X					
Verificação da existência de depósitos e incrustações nas superfícies	Limpar onde houver incrustação visível	X					
Verificar as condições de higiene							X

Texto escrito de acordo com a antiga ortografia.

Operações	Medidas a serem tomadas se necessárias	Periodicidade em meses					Inspeção higiénica
		1	3	6	12	24	
Humidificadores de vapor							
Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão			X				
Lavar com produto de limpeza, enxaguar e secar a câmara do humidificador, desinfectar se necessário	Limpar e corrigir			X			
Verificar precipitação de condensados na secção de humidificação		X					
Verificar o estado e funcionamento dos sifões	Limpar e corrigir			X			
Verificar se existem deposições na lança de vapor	Limpar			X			
Verificar a drenagem do condensado	Limpar e corrigir		X				
Testar o funcionamento da válvula de controlo	Regular			X			
Verificar as condições higiénicas				X			

Operações	Medidas a serem tomadas se necessárias	Periodicidade em meses					Inspeção higiénica
		1	3	6	12	24	
Permutadores de Calor							
Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão	Limpar e corrigir		X				
Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão, bem como o funcionamento de baterias de arrefecimento, tabuleiros de condensados e separadores de gotas	Corrigir		X				
Verificar o estado e funcionamento do sifão	Corrigir		X				
Limpar a bateria de arrefecimento, tabuleiro de condensados e separador de gotas				X			
Verificar as condições higiénicas							X

Operações	Medidas a serem tomadas se necessárias	Periodicidade em meses					Inspeção higiénica
		1	3	6	12	24	
Dispositivos de recuperação de calor							
Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão	Limpar e rectificar		X				
Verificar a estanquidade da separação entre os diferentes fluxos de ar	Corrigir		X				

Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão, bem como o funcionamento de baterias de arrefecimento, tabuleiros de condensados e separadores de gotas	Corrigir		X				
Verificar o estado e funcionamento do sifão	Corrigir		X				
Limpar a bateria de arrefecimento, tabuleiro de condensados e separador de gotas				X			
Verificar as condições higiénicas							X

Operações	Medidas a serem tomadas se necessárias	Periodicidade em meses					Inspeção higiénica
		1	3	6	12	24	
Condutas e atenuadores de som							
Verificar o estado das aberturas de acesso às condutas	Corrigir				X		
Verificar o estado de contaminação e corrosão em dois ou três pontos representativos do interior das condutas	Determinar causa e limpar secção relevante				X		
Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão de atenuadores	Corrigir				X		
Verificar as condições higiénicas							X

Operações	Medidas a serem tomadas se necessárias	Periodicidade em meses					Inspeção higiénica
		1	3	6	12	24	
Entradas de ar novo							
Verificar o estado de contaminação do elemento de entrada, rede mosquiteira ou rede anti-pássaros	Limpar ou substituir				X		
Substituir as vedações dos filtros:							
Filtros com classe <F9					X		
Filtros com classe ≥ F9						X	
Verificar se existem impurezas que obstruam entradas de ar novo ou saídas de ar extraído	Limpar	X					
Limpar os componentes através dos quais o ar secundário circula					X		

Operações	Medidas a serem tomadas se necessárias	Periodicidade em meses					Inspeção higiénica
		1	3	6	12	24	
Torre de arrefecimento							
Verificar o estado de deterioração e corrosão	Corrigir				X		

Despejo completo de todo o sistema e sua limpeza				X			
Verificação de caudal de purga	Regular			X			
Análise microbiológica da água circulante	Limpar e desinfetar			X			
Ventiladores							
Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão	Limpar e corrigir			X			
Limpar as partes do ventilador em contacto com o ar bem como a drenagem de eventual condensado					X		
Desumidificadores							
Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão	Limpar e rectificar		X				
Verificar o estado de contaminação, deterioração e corrosão, bem como o funcionamento de baterias de arrefecimento, tabuleiros de condensados e separadores de gotas	Rectificar		X				
Teste de funcionamento do sifão	Rectificar		X				
Limpar a bateria de arrefecimento, tabuleiro de condensados e separador de gotas				X			
Verificação das condições de higiene							X

Operações	Medidas a serem tomadas se necessárias	Periodicidade em meses					Inspeção higiénica
		1	3	6	12	24	
Dispositivos terminais							
Verificar o estado de contaminação dos equipamentos terminais equipados com entrada de ar exterior	Substituir os filtros, limpar o equipamento		X				
Verificar o estado de contaminação dos equipamentos terminais com recirculação de ar	Substituir os filtros, limpar o equipamento				X		
Verificar o estado de contaminação das baterias nas unidades sem filtros	Limpar (limpeza a vácuo)			X			
Limpar os componentes através dos quais o ar secundário circula (sem filtros de ar)					X		
Substituição dos filtros de ar						X	
Tectos arrefecidos							
Verificar o estado de funcionamento dos tabuleiros de condensados	Limpar e corrigir		X				
Verificar os sensores do ponto de orvalho e verificar se há fugas de água nos tubos de entrada e válvulas	Corrigir				X		
Limpar e desinfetar os tabuleiros de condensados						X	

Plano de Manutenção (conclusão):

1. Devem também ser previstos registos sobre as operações de limpeza do edifício, incluindo as especificações químicas dos produtos de limpeza utilizados, pois estes podem ter impacto importante na QAI final efectiva;
2. Todas as alterações de produtos ou rotinas devem ser devidamente registadas, e a QAI interior deve ser monitorizada na sequência dessas alterações, para certeza de que não há consequências indesejáveis.

Metodologia: "Check-list" da Auditoria (conclusão)

- a) Monitorização de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos de acordo com DL 79/2006. Caso algum parâmetro esteja acima do valor recomendado procurar identificar a origem do problema;
- b) Interpretação dos resultados (após recepção dos resultados microbiológicos do laboratório);
- c) Emissão de relatório com conclusões e recomendações;
- d) Cumprimento dos limites previstos;
- e) Certificado da QAI emitido pelo perito qualificado.

1) Recolha Prévia de informação

- Definir a tipologia do edifício, horário de utilização, densidade de ocupação, equipamentos principais, entre outros;
- Obter caracterização do edifício (plantas, alçados, entre outros) – projecto de arquitectura;
- Obter caracterização dos sistemas de climatização (Projecto de AVAC), com ênfase nos aspectos:
 - › Distribuição de ar (UTA's, redes de condutas, caudais, captação de ar novo, circulação interior, ...);
 - › Captação de ar novo;
 - › Existência de equipamentos com potencial de existência de Legionella (torres de arrefecimento, humidificadores, entre outros);
 - › Equipamentos que necessitem de limpeza periódica;
- Obter cópia do plano de manutenção;
- Obter cópia do anterior certificado QAI e analisar as respectivas recomendações;
- Obter informações sobre medidas adoptadas na sequência das recomendações;
- Obter informação do responsável sobre a existência de queixas QAI dos ocupantes – a confirmar na visita por entrevistas aleatórias aos ocupantes.

2) Planeamento da Auditoria trabalho "in-situ"

- No edifício, o trabalho do Perito Qualificado envolve várias tarefas:
 - › Verificação das concentrações típicas de poluentes na atmosfera na proximidade do edifício;
 - › Medição das concentrações dos poluentes definidos pelo RSECE;
 - › Análise dos registos de manutenção preventiva da QAI desde a última auditoria;
 - › Vista geral ao edifício, avaliando a qualidade do ambiente interior, verificando condições de limpeza, ausência de correntes de ar, conformidade com o que consta dos projectos, confirmar se há queixas relacionadas com a QAI por parte dos ocupantes.

Qualidade do ar exterior

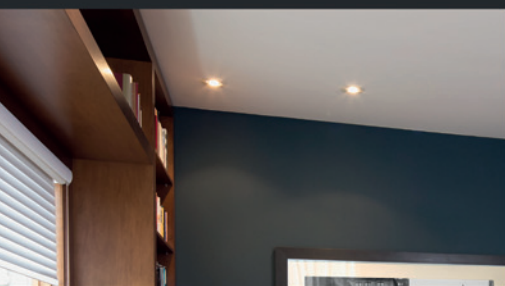
- As medições devem ser efectuadas em períodos em que as concentrações ambientes (atmosféricas) no local sejam inferiores a metade dos níveis máximos permitidos pelo RSECE (CO, partículas – PM10, O₃);
- Estes dados são disponibilizados "on-line" pelo Instituto do Ambiente no site <http://www.qualar.org/>. 

54°



UDHOME2

Caixa de pavimento completa



A UDHOME2 é discreta e integra-se perfeitamente em diferentes tipos de pavimento. Revestimento em pedra, ladrilho, plástico ou madeira pode ser facilmente incorporado na tampa. O espelho no interior da UDHOME2 está inclinado a 54°, de forma a não danificar os cabos à saída da caixa.

Com apenas 140x140mm e uma altura de 100mm, a UDHOME2 é extremamente compacta. Esta pode ser ajustada para uma altura total de até 135mm e com o acessório nivelador até 190mm. O design quadrado e compacto da UDHOME2 oferece espaço para duas aparelhagens Modul45® e até dois conectores de dados.

www.obo.pt

Building Connections

OBO
BETTERMANN

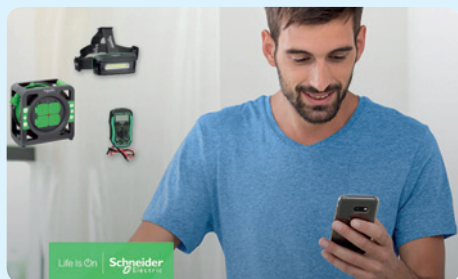
Troque pontos por prémios: Schneider Electric lança campanha #apoiamososeunegocio

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 continua a apoiar os negócios e, como tal, entre os dias 1 de junho e 31 de julho leva a cabo a campanha #apoiamososeunegocio, em que ao fazer compras das gamas de corte e proteção Resi9 e iK60 num Distribuidor Oficial da Schneider Electric aderente, ganha pontos que pode trocar, de forma muito fácil e intuitiva, por prémios que podem ser ferramentas de trabalho para tornar o seu negócio mais rápido e ágil.

Para tal basta apenas registar-se ou aceder à plataforma REWARDS para conhecer a campanha em detalhe.

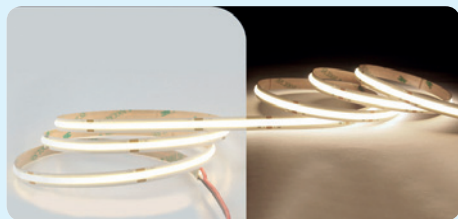
Para mais informações consulte www.schneiderpontos.com

LEDUP: fita LED COB 14.4 W 24 V projetada para uso intensivo e sem pontos de luz

Teclusa

Tel.: +351 224 896 177

geral@teclusa.pt · www.teclusa.pt



As fitas de LED foram dos primeiros produtos a despertar interesse por parte do mercado de iluminação, quer pela versatilidade, quer pela flexibilidade de instalação. Na LEDUP, as soluções de fita LED apresentadas ao mercado garantem eficiência, fiabilidade e qualidade. Proporcionar experiências positivas com os seus produtos, maximizar desempenhos e antecipar tendências de mercado é, por isso, o compromisso da LEDUP.

A fita LED COB 14.4 W 24 V destaca-se como uma solução profissional aliciante e vantajosa. A designação COB que significa *CHIP ON BOARD*, foi projetada para retirar os pontos de luz, permitindo a utilização de

qualquer referência de perfil para o efeito. A vantagem da tecnologia COB na base de PCB da fita não se fica por aqui. A sua superfície contínua, de 480 LED chips por metro - sempre em contacto direto com a base -, permite que a temperatura de trabalho seja distribuída de forma uniforme, conferindo uma melhor dissipação, aliada ao facto da própria PCB ter um valor superior a 20Z de cobre. No campo do índice de reprodução de cor superior a 90, também realça o facto de não adulterar a cor original dos objetos, proporcionando uma experiência visual confortável para todos.

As suas certificações UL TUV-CE e RoHS atestam a potencialidade desta fita, permitindo que a solução integre mercados exteriores como é o caso dos Estados Unidos, entre outros, cumprindo assim todas as exigências nos diversos cenários. A fita LED COB 14.4 W 24 V está disponível nas temperaturas de cor 2700 K, 4000 K e 6000 K. Conheça mais sobre esta fita e outros produtos LEDUP: <http://www.ledup.pt>

Weidmüller com grande desenvolvimento da Machine Learning na indústria

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



O Preview da Hannover Messe que se realizou a 12 de fevereiro em Hannover mostrou que não existem atualmente outros setores que enfrentem tantos desafios como a indústria de produção industrial na Alemanha. Com o lema "Conetividade industrial pioneira – Fácil. Flexível. Eficiente", a Weidmüller apresentou o seu *software* Automated Machine Learning Tool que permite que os utilizadores da indústria de produção industrial criem e utilizem os modelos de *Machine Learning* de forma independente, sem necessidade de qualquer conhecimento específico sobre a *Machine Learning*.

Além de um *stand* onde os visitantes podem assistir a demonstrações ao vivo, Tobias Gaukster, *Head of the Business Unit Industrial Analytics* da Weidmüller, apresentou a visão de democratizar a *Machine Learning* como parte de uma palestra com a Microsoft. Christoph Berlin, *Partner Program*

Manager, Azure Industrial IoT na Microsoft Corporation explicou como as empresas podem superar os silos de dados e inovar em escala através da colaboração entre setores e a partilha de dados, alavancando os *standards* do setor, arquiteturas de código aberto e modelos de dados comuns. "Os dados são geralmente gerados em sistemas exclusivos que criam silos de dados e diminuem a produtividade", explicou Christoph Berlin. "As empresas podem obter os maiores conhecimentos quando intercalam e contextualizam estes conjuntos de dados. Os formatos de dados abertos partilhados ajudam as partes interessadas em toda a cadeia de fornecimentos a aceder facilmente a estes conhecimentos e otimizam a sua produção da melhor forma." Com a Automated Machine Learning Tool, com origem no *cluster* de pesquisa superior OWL Intelligent Technical Systems, os especialistas em domínio conseguem gerar de forma independente um modelo de ML que possa ser utilizado em menos de uma hora, algo que os cientistas de dados anteriormente iriam precisar de várias semanas ou meses para fazer parte de um projeto.

O principal objetivo da Hannover Messe de 2020 passa novamente pelas soluções de automação e digitalização. Estrategicamente, o objetivo da Weidmüller é estabelecer-se como um líder reconhecido na área de IIoT e, entre 13 e 17 de julho apresentará as suas inovações na eletromobilidade, IIoT, sistemas de ligação PUSH IN, *Machine Learning* e soluções para o local de trabalho. "Nas últimas décadas, a Weidmüller ajudou a moldar um setor inteiro através das suas inovações", ressaltou Hilker, porta-voz da Weidmüller. "Como pioneiros na conetividade industrial assumimos os desafios atuais e futuros do setor. E o melhor local para mostrar isso é em Hannover Messe – a Casa dos Pioneiros Industriais".

Pequeno, mas poderoso: o JUNG Smart Control 5

JUNG Portugal, Lda.

Tel.: +351 229 407 750

info@jungportugal.pt · www.jung.pt



O painel de controlo inteligente da JUNG apresenta-se no tamanho de um *smartphone*. Graças ao seu *design* fino e compacto, encaixa-se na perfeição à superfície. Através

do ecrã sensível ao toque de alta resolução pode controlar intuitivamente a sua casa: da iluminação à temperatura e aos perfis programados individualmente. Um sensor de proximidade integrado "acorda" a tela do modo de suspensão quando o quiser utilizar.

Covid-19: Prilux reflete sobre o regresso da iluminação à atividade

Grupo Prilux Iluminación S.L.U.

Tel.: +34 925 233 812 · Fax: +34 925 233 880

marketing@grupoprilux.com · www.grupoprilux.com



A propósito da pandemia de Covid-19, a Prilux participou num encontro digital com o objetivo de avaliar a situação e refletir sobre a nova situação económica. Carlos Alberto Pretel, CEO da empresa, destacou que a

recuperação, "o mais provável é que tenha a forma do logo da Nike. Não obstante, serão necessárias medidas para reativar a economia, iguais às introduzidas para parar. É muito importante que as pessoas se sintam seguras mas também há que ativar estímulos. Se os governos não fazem nada, a recuperação será mais lenta. Não creio que seja em forma de L nem de V, mas, se não existirem medidas, pode durar dois ou três anos".

Desde a declaração do estado de alarme em Espanha, a 14 de março, o governo foi pondo em marcha novas medidas, tanto sanitárias como económicas. Isto obrigou CEOs e gerentes a um trabalho constante para estar a par dos novos decretos e poder tomar medidas para as suas empresas.

Após superar os 40 dias de confinamento, as empresas em geral e o setor da iluminação em particular começam a pensar no regresso. "Parece que em maio conheceremos algumas medidas económicas mais concretas, mas pode ser que até junho ou julho não comecem a ter um peso forte. Espera-nos um verão complicado onde todos desejamos recuperar um nível de atividade idêntico ao que tínhamos antes de 14 de março. Nesta situação, as entidades públicas devem tomar a iniciativa e empurrar a economia", assegura Pretel.

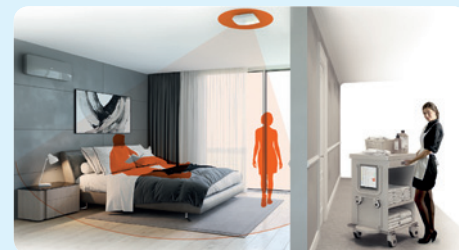
F.Fonseca apresenta os detetores de presença True Presence® e True Presence® Multisensor da Steinel

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



Em hotéis, por exemplo, os sensores inteligentes detetam em que quartos os hóspedes se encontram. Se não existirem hóspedes, a iluminação e o ar condicionado são automaticamente regulados. Esta ação pode poupar uma grande quantidade de energia e tornar os serviços mais rápidos e eficientes.

Os inovadores sensores True Presence® e True Presence® Multisensor detetam a presença de uma ou mais pessoas. A qualidade do ar também pode ser monitorizada e ajustada através do sistema de ar condicionado presente na instalação. Quando os hóspedes

CAMPANHA Novas licenças EPLAN

DESDE
83,84€*
/MÊS

Email: info@eplan.pt
www.eplan.pt

m&m
engenharia industrial

* Termo do contrato 36 meses. Mod. pagamento trimestral.
Aos valores acresce IVA à taxa legal em vigor.
Simulação para licença EPLAN Compact com 3 anos de CSA.
Campanha válida até 24 julho 2020.

GRENKE
FAST // FORWARD // FINANCE

estão ausentes, o ar condicionado comuta para o modo ECO. Reduzir a temperatura em 1°C, tanto no aquecimento como no arrefecimento, pode proporcionar uma poupança energética de até 6%. Quando os hóspedes estão no interior do quarto de hotel, podem ajustar convenientemente o ar condicionado. Os detetores de presença convencionais não são adequados para quartos de hotel, porque embora detetem movimentos, não detetam a verdadeira presença. Por outro lado, a tecnologia True Presence® da STEINEL deteta, de forma fidedigna, os hóspedes do hotel, independentemente de se estarem a movimentar ou não.

A equipa de serviço pode estruturar eficientemente o plano de trabalho para que os hóspedes nunca se cruzem com os responsáveis pela limpeza. O plano de limpeza pode também ser organizado de acordo com a rotina e os hábitos particulares dos hóspedes. O *tablet* acoplado ao carrinho de limpeza indica o estado, em particular, de cada quarto. Com esta informação o serviço de limpeza pode conceber o seu planeamento de forma eficiente. O hóspede não é incomodado e a receção pode facultar informação precisa, a qualquer momento, relativa à preparação do quarto para o cliente seguinte.

Terminal IoT para instalação de soluções industriais

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Na *Industrial Internet of Things* (IIoT), todos os componentes num ambiente de produção estão conectados entre si por uma infraestrutura digital, tornando-os partes integrantes do processo. As soluções digitais IIoT baseadas em dados assentam em 5 funções principais: recolha de dados, processamento de dados, comunicação e análise de dados e a interação do operador. Isto cria novas oportunidades para acrescentar valor, melhorando a eficácia geral do equipamento ou criando relatórios automatizados de consumo de energia para um controlo eficaz do sistema.

Atualmente, os dados dentro das empresas costumam ser recolhidos e armazenados numa primeira instância, mas ainda não são utilizados para a finalidade pretendida. A Weidmüller oferece um portefólio de produtos

abrangente em digitalização e redes inteligentes, desde o sensor até à *cloud*. O novo produto neste portefólio é o terminal IoT, uma solução aberta e segura para a IIoT industrial que é rápida de integrar nos sistemas existentes. A solução captura dados, transfere-os para serviços na *cloud* e também permite interações ativadas por dados. É particularmente adequada para gravação de erros e para transferir mensagens de erro configuradas para um serviço em *cloud*.

Encomende rapidamente o conector certo na nova loja de conectores da igus

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

in /company/igus-portugal

f /IguPortugal



Quando é necessário confeccionar cabos, precisa de encontrar o conector adequado rapidamente, mas, muitas vezes, estes não podem ser encomendados aos fabricantes em quantidades reduzidas. Assim, a igus oferece agora um serviço adicional com a sua nova loja *online* para conectores de ligação: o cliente pode encomendar o conector certo para o seu cabo a um preço razoável, a partir de uma vasta seleção de reconhecidos fabricantes, como a Harting ou a Intercontec, diretamente do stock e sem quantidade mínima de encomenda.

Quer se tratem de cabos de potência, servomotor ou dados, através da gama chainflex, a igus oferece ao cliente o cabo ideal a nível técnico e, simultaneamente, também o mais económico, para a utilização em calhas articuladas. Através da loja *online* chainflex, o cliente pode encomendar diretamente a solução certa, a partir da gama de cabos, no comprimento desejado. Se desejar confeccionar o próprio cabo, pode comprar ao metro e agora encomendar o conector na nova loja *online* da igus em www.igus.pt/connector-shop.

Se o cliente desejar poupar tempo e dinheiro, pode usar o serviço readycable da igus. A empresa desenvolve cabos específicos para a utilização em calhas articuladas há quase 30 anos, oferecendo mais de 4200 cabos de acionamento prontos a ligar,

produzidos de acordo com os *standards* de 24 fabricantes. Após a confeção, 100% dos cabos são sujeitos a um ensaio completo digital e lógico antes de serem enviados.

Webinar TEKA: Manual ITED4 – da leitura atenta aos projetos!

TEKA Portugal, S.A.

Tel.: +351 234 329 540 · Fax: +351 234 329 541

sac.pt@tekaelectronics.com

www.tekaelectronics.com



Por forma a responder aos participantes e também aos inúmeros pedidos que têm chegado por parte de quem não teve oportunidade de participar, a Teka Telecom lançou a versão gravada do webinar "*Manual ITED4 – da leitura atenta aos projetos!*".

Foram mais de 700 participantes, num evento técnico que decorreu a 7 de maio e pode agora ser visto ou revisto. Para aceder à gravação do webinar basta entrar no canal do Youtube "*Teka Telecom*".

SEW-EURODRIVE Portugal aderiu ao Compromisso Pagamento Pontual

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



A pandemia Covid-19 está a causar efeitos devastadores na economia mundial, com a paragem de variados setores de atividade e o consequente desemprego, o que força os Estados a desembolsos sociais agravados e, paralelamente, as empresas a aumentar o seu endividamento.

Durante o período de retração e estagnação da economia será notória a tendência para o alargamento dos prazos de pagamento, referentes tanto à atividade corrente como aos poucos investimentos que prosseguem. Fatores como o aumento dos prazos médios de pagamentos, ou mesmo o seu incumprimento, serão extremamente nocivos para a economia nacional neste período. Assim, a todos os agentes de mercado cumpre o dever

de tomar as medidas corretas para atenuar os efeitos desta crise económica.

A SEW-EURODRIVE PORTUGAL, Lda., aderiu desde a primeira hora ao Compromisso Pagamento Pontual e convida agora todos os seus parceiros de negócios a aderir a esta iniciativa. Como na SEW-EURODRIVE PORTUGAL, Lda., queremos sempre ir mais além, assumimos o compromisso de no ano 2020 efetuar todos os pagamentos a fornecedores nacionais nos primeiros 30 dias da data da fatura, ainda que as condições acordadas contemplem um prazo mais extenso.

WEG doa equipamentos informáticos a IPSS que apoia crianças desfavorecidas

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A WEG doou material informático à QPI – Qualificar para Incluir – uma IPSS reconhecida como Entidade de Utilidade Pública protocolada com o Instituto de Segurança Social, a atuar no Porto desde 2001, que acompanha cerca de 450 famílias em situação de carência e elegeu como frente de intervenção a qualificação escolar e profissional de crianças, jovens e adultos.

No cenário atual de pandemia covid-19, as escolas encontram-se encerradas, tendo-se optado por um método de ensino à distância. A realidade é que desta forma se agudizam as diferenças e desigualdades, já que nem todas as crianças possuem um computador que lhes permita acompanhar as atividades letivas.

Atenta a esta realidade e dando corpo à sua política de Responsabilidade Social, a WEGeuro doou à QPI um conjunto de 10 computadores, monitores, ratos, teclados, headsets e webcams, que permitirão às 10 crianças previamente sinalizadas pela instituição, acompanhar as aulas nesta nova modalidade de ensino.

Novos quadros gama E: 14, 28 e 42 módulos

TEV2 – Distribuição de Material Eléctrico, Lda.

Tel.: +351 229 478 170 · Fax: +351 229 485 164

info@tev.pt · www.tev.pt



A TEV procedeu à substituição da família de quadros de distribuição da gama de embutir. Os novos quadros parciais já

PUB

primelux®
new lighting experience

FITAS LED
PROFISSIONAIS

3 anos

Beta

Zetta

Yotta

SLIM
DRIVERS IP20
DC 12/24V

Fláveis
Discretos
Ultrafinos

3 anos

DC 24V DC 12V IP20

www.primeluxled.com

estão disponíveis para 14, 28 e 42 módulos, nas versões com porta opaca, metálica e transparente. Estas mesmas versões são ainda propostas numa nova gama para paredes ocas.

Este projeto foi distinguido com um prémio inovação, evidenciando as características únicas e inovadoras desta gama de produtos.

Esta gama tem como suas principais características: *design* clássico e intemporal; robustez de construção; entradas de cabos para calha ou tubo (na colocação da caixa podem ser retiradas as entradas de cabos facilitando a instalação); distância de 150 mm entre calhas DIN, permitindo um maior espaço para a instalação; porta e aro reversíveis; pega ergonómica para a retirada do painel e abertura da porta; ligador rápido Fixconnect com o máximo de 4 bornes de neutros seccionáveis (independentes ou juntos), e é ainda possível instalar vários disjuntores diferenciais, com apenas 1 ligador de neutro.

Sem dúvida uma oferta que pelas suas características se destaca no mercado elétrico.

COEPTUM celebra acordo de distribuição com SOLAX POWER

COEPTUM – Sistemas de Energia, Unipessoal Lda.

Tel.: +351 253 813 209

info@coeptum.pt · www.coeptum.pt



A COEPTUM celebrou um acordo de distribuição com a SolaX Power, marca de inversores solares, projetados, testados e fabricados de acordo com os mais altos padrões de qualidade.

A SolaX Power oferece um vasto leque de inversores solares, monofásicos e trifásicos, com uma eficiência de cerca de 98,6%, para aplicação no interior e exterior. Com uma faixa de tensão MPPT muito ampla, a sua monitorização é feita através do sistema X-Cloud. Graças ao sistema X-Hybrid os inversores podem ser atualizados com armazenamento.

A investigação e o desenvolvimento são os pontos fortes da marca SolaX, graças à estreita relação com a Universidade de Zhejiang, uma das principais universidades da China. A equipa é composta por 200 investigadores e 700 funcionários em todo o mundo.

A COEPTUM enriquece assim o seu portfólio com a marca SolaX Power, que se junta a outras grandes marcas internacionais, nomeadamente Fronius, Sungrow, APSystems e Panasonic.

WEG doa 101 Bombas de Perfusão, 4 vídeo laringoscópios e cerca de 140 000€ a hospitais no Brasil.

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Para ajudar nas ações de combate à pandemia do Covid-19, a WEG está a importar 101 bombas de infusão e 4 vídeo laringoscópios para doar aos hospitais de Jaraguá, em Jaraguá do Sul, Guarimirim e Vila Itoupava (Brasil). As 30 primeiras bombas de perfusão, acabaram de chegar à empresa e serão entregues ao Hospital de Jaraguá do Sul, cidade sede da WEG, para completar os equipamentos das 20 novas Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), em montagem na instituição.

Segundo o Diretor de RH e Relações Institucionais da empresa, Hilton José da Veiga Faria, a importação é necessária devido ao longo prazo de entrega e ao preço destes equipamentos médicos, caso fossem adquiridos no Brasil. *"As bombas de perfusão e os vídeo-laringoscópios são equipamentos necessários para o funcionamento das UCIs. Para consegui-los foi preciso mobilizar a nossa estrutura de compras internacionais e a equipa da nossa unidade Chinesa para encontrar fornecedores confiáveis, que pudessem entregar rapidamente o produto"*, explica o executivo.

A WEG tem vindo a mobilizar-se para ajudar, tanto quanto possível, no combate ao covid-19. Além das bombas de perfusão a Empresa doou recursos para a reabilitação de 15 ventiladores pulmonares que estavam fora de uso, 200 mil máscaras cirúrgicas e cerca de 140 000€ aos hospitais de Jaraguá do Sul, Guarimirim e Linhares, assim como 30 mil máscaras cirúrgicas à Secretaria de Saúde de Jaraguá do Sul para uso nos centros de saúde. Além disso, a empresa está a fabricar álcool gel para doar aos hospitais e prepara-se para iniciar a produção de 500 ventiladores pulmonares, para serem usados nas UCIs dos hospitais, por pacientes em recuperação da doença.

"A sociedade precisa da participação de todos neste momento de combate à transmissão

do vírus e na preparação ao atendimento dos que necessitarem. Continuaremos a trabalhar duro, seguindo as recomendações dos governos e órgãos da saúde para proteger os colaboradores e responder às necessidades da sociedade", acrescenta o executivo

LEDUP: driver ONE4ALL a opção dimável para todos os painéis

Teclusa

Tel.: +351 224 896 177

geral@teclusa.pt · www.teclusa.pt



O Driver LED Dimável ONE4ALL da LEDUP, veio resolver o problema dos painéis que não têm a função *dimming* de origem, acrescentando soluções avançadas no controlo de iluminação como: DALI-2, PUSH-DIM, 0-10 V e 10V PWM, numa só peça. Adequado para todos os painéis dentro dos 650 mA~1100 mA e tensão de saída de 14 V~42 V, permite a sua utilização em qualquer painel LED da gama LEDUP.

O DALI é um sistema muito flexível, pois permite criar diferentes grupos, controlados separadamente, sem necessidade de uma ligação independente para cada um. Este protocolo internacional, é bidirecional e admite que, todos os equipamentos com esta sigla, possam *"conversar"* entre si, independente da marca, facilitando o controlo dos vários sistemas integrados, por exemplo: sensores de movimento, sensores de luz.

A opção de 0-10 V é mais fácil, já que não requer um conhecimento especializado na sua construção, contudo, para obter ligação com os diferentes grupos de controlo, precisa de uma conexão independente. Além disso, como a comunicação não é bidirecional, o que significa que, caso sejam necessários sensores, serão precisos sistemas adicionais.

As dimensões do ONE4ALL, adaptam-se a todas as opções de instalação, seja ela embutida ou saliente. Todos os seus terminais são de conexão fácil, sem parafusos, admitindo cabos entre 0,5 mm a 1,5 mm. O driver ONE4ALL da LEDUP é classe II e SELV. Esta última característica (*Safety Extra Low Voltage*), previne choques elétricos, na eventualidade de falhas ou sobretensões. O circuito secundário está protegido, para que a tensão não ultrapasse valores considerados seguros. Em suma, acrescenta a função de proteção contra picos de corrente, sobretensões,

sobrecargas e curtos-circuitos. Testado pela Norma IEC 62386 partes 101,102 (DALI-2),207, o driver ONE4ALL é a solução segura para qualquer projeto.

Saiba mais informações em <http://www.ledup.pt/index.php/produto/746>

Armários ATI gama E da TEV2

TEV2 – Distribuição de Material Eléctrico, Lda.

Tel.: +351 229 478 170 · Fax: +351 229 485 164

info@tev.pt · www.tev.pt



A TEV2 destaca a nova gama E de armários ATI pela sua versatilidade e opções disponíveis, tendo sempre presente um preço muito competitivo.

Para uma montagem embutida em paredes estreitas, estes permitem até 12 saídas PC e 12 saídas CC e ainda um espaço livre de 150x200x100 mm. A possibilidade de construção modular do ATI permite ao instalador construir o ATI de acordo com as necessidades de instalação, contando ainda com a inclusão de conetores RJ45 de categoria 6 em todos os kits.

Estas versões estão de acordo com as indicações 3.2.2.2 do manual ITED3 (fornecidos com 2 repartidores para RC CC) e também com as indicações 3.3.2.2 do manual ITED4.

São fabricados em termoplástico de cor RAL 9010, com o mesmo design do quadro E234D sendo a profundidade de 109 mm. A porta em poliestireno tem uma abertura de 180° e inclui ventilação por convecção natural. O fecho é rotativo (com possibilidade de fechadura com chave) e é ainda possível adquirir um fundo para instalação posterior no kit ATI. Os ATI estão equipados com os RC PC de categoria 6, RC CC 2400 MHz e RC FO SC/APC.

SEW-EURODRIVE Portugal celebra 30 anos

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

info@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 desempenharam um papel importante para os clientes da SEW-EURODRIVE Portugal.

A SEW-EURODRIVE Portugal consolidou-se em solo fértil e consistente, com raízes em pessoas que gostam da empresa e têm por ela um sentimento de pertença. "Sozinhos vamos mais rápido, mas em equipa chegamos mais longe!"

PUB

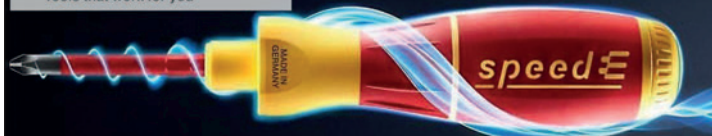
tecofix
técnica de equipamento e fixação, s.a.

SISTEMAS DE SUSPENSÃO



Sistema de regulação integrado
Fácil transporte e aplicação
Redução mão-de-obra
Redução vibrações
Melhor desempenho sísmico
Permite cargas de 10kg a 500kg

wiha
Tools that work for you



Mais rápido
Protege o seu material
Controlo do aperto
Maior proteção (até 1.000V)
Ergonómica

www.tecofix.pt



Acessórios Niedax para instalações elétricas

Niedax Portugal – Comércio de Materiais Eléctricos, Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 219 363 096

www.niedax-group.com · geral@niedax.pt



A Niedax possui uma gama alargada de acessórios de fixação e ligação de cabos elétricos: buçins, ligadores, acessórios para terras e acessórios de fixação, da marca do seu grupo: Kleinhuis. A gama completa pode ser consultada no catálogo online ou, em alternativa poderá contactar a Niedax através do email geral@niedax.pt.

De todos os produtos disponibilizados, a Niedax destaca os buçins metálicos ou em PVC, ATEX especialmente concebidos para a instalação em atmosferas explosivas. Estes estão disponíveis nas medidas: PVC (M16 a M63) e metal (M12 a M63).

Phoenix Contact Dialog Days: conferência virtual excede todas as expectativas com um formato bem-sucedido

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



Um dos aspetos mais importantes das apresentações da Phoenix Contact sempre foi conversar com clientes e trocar informações. Após o cancelamento da Feira de Hanôver, ficou claro que era necessário criar um novo formato. Em apenas seis semanas foi criada uma feira digital, onde mais de 8100 visitantes ficaram a par sobre diversas inovações de 2020.

O programa incluía apresentações de produtos em *stands* virtuais, conferências em vídeos com os nossos especialistas, entrevistas e várias palestras. No live *chat*, os especialistas da Phoenix Contact estavam disponíveis para tirar dúvidas durante todo o evento. O conceito foi bem-sucedido, as expectativas foram superadas.

"Tivemos mais visitantes registados do que esperávamos", disse Frank Stührenberg, CEO da Phoenix Contact. "A resposta do cliente foi esmagadora. Recebemos muitos comentários de entusiasmo com o formato. O nosso cliente Bosch usou os Phoenix Contact Dialog Days como referência. O evento tornou-se um padrão no setor. Criamos um formato verdadeiramente inovador aqui. O meu agradecimento especial aos colaboradores que apoiaram o evento ativamente", acrescentou.

Na conferência internacional em inglês, realizada de 27 de abril a 8 de maio, 6100 participantes visitaram a feira virtual e 3650 deles participaram nas conferências temáticas. Para os visitantes internacionais, houve também visitas virtuais à feira em oito idiomas. As visitas guiadas em português atraíram mais de 100 visitantes. Para além da Alemanha, os 19 guias eram oriundos das subsidiárias da China, Polónia, EUA, Argentina, Brasil e México. Isso permitiu que outra vantagem do formato digital fosse explorada: em 22 horas por dia, os diálogos eram mantidos permanentemente.

CIRCUTOR implementa Plano de Mobilidade Integral

CIRCUTOR, S.A.

Tlm.: +351 912 382 971 · Fax: +351 226 181 072

www.circutor.com



A CIRCUTOR reforça o seu compromisso com a mobilidade sustentável e o meio ambiente, finalizando o Plano de Mobilidade Integral corporativo. As instalações da CIRCUTOR em Viladecavalls (Barcelona) já possuem a expansão dos pontos de carregamento previstos no Plano de Mobilidade Integral da empresa. Uma expansão da infraestrutura de carregamento para cobrir a frota de veículos híbridos plug-in da CIRCUTOR, trabalhadores e colaboradores da empresa, e ser capaz de atender às necessidades de carregamento dos veículos com os quais os visitantes viajam para nossas instalações.

Com esta nova instalação, a CIRCUTOR Viladecavalls tem: 1 estação de carregamento rápido RAPTION 50 kW (CCS2, CHAdeMO e Type2); 8 URBAN M22, equivalente a 16 tomadas de 7,4 kW Tipo 2; Cobertura solar fotovoltaica, com capacidade de geração de 6,48 kWp.

A instalação desses pontos de recarga permite alocar 18 espaços para carregamento de veículos elétricos, o que representa 6,3% do número total de espaços disponíveis. Essa percentagem multiplica em 2,5 a

percentagem de lugares para veículos elétricos estipulada pelos regulamentos ITC-BT-52 (1 estação de carregamento para cada 40 lugares).

A combinação e implementação dos diferentes tipos de recarga garantem que o utilizador possa viajar em veículos elétricos com a mesma autonomia que os veículos de combustão oferecem hoje, mas desfrutando de uma nova experiência de condução e, principalmente, respeitando o meio ambiente.

Rutronik e Rockchip assinam contrato global de distribuição

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338

rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com



A Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH assinou um acordo de distribuição mundial com um dos principais fornecedores de SoC da China, Fuzhou Rockchip Electronics Co, Ltd. Assim, a Rutronik é o distribuidor autorizado da Europa na rede de distribuição Rockchip. O acordo cobre todo o portfólio de microprocessadores e CIs de gestão energética (PMICs) da Rockchip - particularmente adequados para produtos AIoT (Inteligência Artificial das Coisas) e IoT, para além de aplicações de IHM.

A Rockchip é uma empresa de semicondutores, especializada em microprocessadores CIs de gestão energética para produtos AIoT (Inteligência Artificial das Coisas), *hardware* inteligente, aparelhos de TV com *streaming*, casas inteligentes, aplicações de IHM, entre outros.

Os SoCs duráveis da Rockchip apresentam um núcleo de alta performance e um codificador/descodificador de vídeo. Para aplicações de IA e visão inteligente, estão disponíveis com uma NPU (Unidade de processamento neural) incorporada. Suportam a versão mais recente do Android e os clientes recebem suporte Linux a longo prazo.

"Como um dos principais fornecedores de processadores, queremos garantir que os nossos clientes em todo o mundo possam comprar os nossos produtos facilmente e obter acesso a serviços profissionais de forma eficaz. Com uma forte presença na Europa e nos EUA, a Rutronik é o parceiro ideal para a Rockchip abrir com sucesso mercados internacionais", explica Chen Feng, CMO da Rockchip.

Há uma villa 100% conectada em Marbelha graças a soluções Schneider Electric

Schneider Electric Portugal

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

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



A Flamingos P38, situada em Benahavis, Marbelha, é uma villa 100% conectada, projetada e construída pela empresa espanhola Oria Arquitectos, que escolheu a Schneider Electric para dotar a construção de sistemas de domótica que melhoram as condições de vida dos seus hóspedes.

Esta vivenda inclui diferentes espaços para que cada ocupante possa ter o seu lugar especial, e praticamente todos os seus componentes estão conectados à domótica da casa. O objetivo principal deste projeto era proporcionar aos utilizadores todas as comodidades, para que pudessem até obter acesso às prestações do seu lar a partir do próprio telemóvel.

A Oria Arquitectos selecionou os mecanismos e soluções D-Life e KNX com objetivos de estética e funcionalidade: integram-se no projeto pela sua cor e acabamentos simples e elegantes, e porque a sua utilização é fácil e intuitiva. As soluções KNX da Schneider Electric facilitam o controlo de todos os sistemas da villa: desde as persianas à iluminação, passando pelo sistema de aquecimento, até a cascata da piscina. Os ecrãs Multitouch KNX Pro permitem enriquecer e facilitar a utilização quotidiana dos diferentes sistemas. Adicionalmente, as proteções elétricas desempenham também um papel fundamental no conforto e segurança da Flamingos P38.

Prilux apresenta iluminação de sala de aula e escritórios

Grupo Prilux Iluminación S.L.U.

Tel.: +34 925 233 812 · Fax: +34 925 233 880

marketing@grupoprilux.com · www.grupoprilux.com



A Prilux lançou no seu novo catálogo um pack de iluminação de sala de aula/escritórios. Esta solução distingue-se pela regulação por entrada de luz natural e presença "stand alone"; sistema de controlo de iluminação para cumprir com as exigências do CTE e otimizar o uso da energia aproveitando a entrada de luz natural e desligar automaticamente em caso de ausência. Controlo independente de duas linhas de luminárias reguláveis DALI e uma terceira linha ON-OFF.

Fuji Electric
Innovating Energy Technology

FRENIC HVAC / FRENIC AQUA

VARIAÇÃO DE VELOCIDADE PARA POUPANÇA DE ENERGIA

Funções específicas para o controlo de compressores, aplicações AVAC e bombagem



Fuji Electric
5 anos
Garantia

BRESIMAR
AUTOMAÇÃO

T. +351 234 303 320 | bresimar@bresimar.pt | www.bresimar.pt

O controlo é manual, por botão de pressão (sem limite de botões de pressão em paralelo); a luminosidade ocorre através de um multisensor com gama de 10–650 lx, orientado para o plano de referência e não para a entrada de luz; tem também deteção de presença através do multisensor incorporado; até 4 detetores para ampliar a cobertura; múltiplas opções configuráveis: nível secundário quando não exista deteção de presença, desfaseamento de nível entre os 2 grupos, desligado por excesso, atuação no caso de rearme. Regulação manual: controlo independente entre grupos de controlo por comando IR à distância. Funcionamento automático e controlo manual por botão de pressão.

As soluções da Pack Sala de Aula/Escritórios aplicam-se exclusivamente a luminárias equipadas com um sistema DALI.

O novo catálogo ACTIVA 20/21 contém todas as soluções Prilux de controlo inteligente para adaptar a iluminação às necessidades do utilizador.

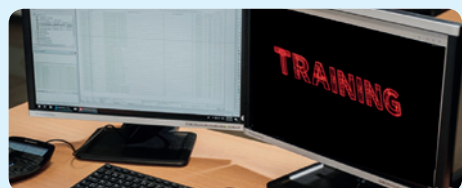
Formações EPLAN online

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



A M&M Engenharia adaptou o programa de formação EPLAN ao ambiente remoto e apresenta um novo programa de conteúdos direcionado à versão 2.9, com um número limitado e reduzido de formandos de forma a que estejam assegurados o tratamento personalizado e a máxima interação entre formandos e formador.

Todo o conteúdo programático das formações está garantido, tanto o teórico quanto o prático, com a mesma qualidade que sustenta a linha de formações EPLAN. Tendo em conta as circunstâncias especiais do momento, é concedido um desconto excepcional nestas ações de formação online. Para mais informações deverá ser enviado um email para info@eplan.pt.

As formações EPLAN online não exigem qualquer instalação ou configuração extra nos computadores. É apenas necessária ligação à Internet, dois monitores e auscultadores (não é necessária licença EPLAN uma vez que a formação decorrerá numa máquina virtual).

Resumo das Formações EPLAN online: A formação conta com informações detalhadas sobre o software EPLAN, além de muitas

dicas e truques para aumentar a eficiência na utilização das soluções EPLAN; é uma ferramenta essencial no processo de desenvolvimento de projetos elétricos e de automação, otimizando os processos e melhorando visivelmente a produtividade; os formadores EPLAN contam com muito *know-how*: e experiência e respondem às perguntas em direto; é possível partilhar o monitor com o formador e outros formandos de forma a que se possa discutir, em conjunto, as dúvidas e questões que vão surgindo ao longo da formação; o formando apenas tem que se registar, sendo que a M&M fornece a máquina virtual para a formação, não sendo preciso instalar qualquer licença EPLAN.

LEDVANCE é a 1.ª empresa a receber certificado de qualidade Human Centric Lighting

LEDVANCE, LDA.

Tel.: +351 214 165 860

portugal@ledvance.com · www.ledvance.pt



Pela primeira vez, o Instituto de Testes e Certificação VDE certifica que uma empresa cumpriu qualitativamente todos os requisitos, normas e padrões existentes para um sistema HCL (*Human Centric Lighting*). A LEDVANCE recebe o certificado HCL com o prémio de melhor qualidade possível (3/3 estrelas) pelo avançado sistema BIOLUX® HCL. O sistema apoia positivamente o ritmo biológico humano diurno-noturno, aumenta o bem-estar e o desempenho durante o dia e melhora a qualidade do sono noturno.

A marca VDE é sinónimo de segurança e qualidade em dispositivos, componentes e sistemas elétricos. Os engenheiros de teste independentes realizam testes de produto, qualidade e segurança em mais de 100 000 dispositivos por ano antes de o Instituto VDE conceder a marca de teste. O Instituto desenvolveu um novo catálogo padronizado de critérios de teste para avaliar os sistemas HCL em relação à qualidade, segurança, desempenho e utilidade. A conformidade com estes critérios é confirmada por um certificado de 3 etapas. O sistema BIOLUX® HCL da LEDVANCE obteve excelentes resultados nos testes e é o 1.º sistema HCL a receber o novo certificado VDE HCL com o melhor prémio possível de

3/3 estrelas. A avaliação foi baseada em vários critérios relacionados com a qualidade da luz, simulação correta da direção da luz do dia, eficiência energética e de custo, segurança, facilidade de instalação e comissionamento, utilidade e conformidade com normas e padrões nacionais, da UE e globais.

Inauguração da feira digital da igus com as inovações de 2020

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

in /company/igus-portugal

f /IigusPortugal



Nesta feira virtual, a igus mostra agora como os polímeros de elevada performance podem ser utilizados para aumentar de forma sustentável a duração de vida das aplicações com movimento e também reduzir os custos. Na sua sede em Colónia, a igus construiu um stand com 400 metros quadrados e colocou-o na Internet em exhibition.igus.pt. O stand está aberto a visitas. Em cada posto, os visitantes podem ver demonstrações, vídeos e textos sobre o mundo dos *motion plastics* – desde cabos SPE (*single pair ethernet*) especialmente concebidos para calhas articuladas até às guias telescópicas drylin muito leves em polímero e os *smart plastics*. Os links no site contêm informações técnicas mais detalhadas e vídeos.

A feira virtual faz parte do vasto serviço digital oferecido pela igus. Qualquer pessoa pode obter informações específicas e detalhadas, agendar reuniões e fazer uma visita guiada com um consultor aos postos do stand da feira virtual. Também é possível agendar uma reunião com um especialista no stand real, sem que o visitante tenha de sair do seu local de trabalho ou de sua casa. Com a ajuda de um tablet, o técnico da igus, guia o visitante ao longo do stand da feira e pode aceder diretamente aos produtos expostos e demonstrar a sua utilização em máquinas. Além disso, o stand pode servir de base para uma série de tutoriais e *webinars*, que podem ser aproveitados pelos clientes para aumentar os seus conhecimentos relativamente a muitos aspetos dos *motion plastics* da igus. Pode encontrar mais informações sobre a Academia igus em www.igus.pt/info/igus-academy.

Fontes de alimentação médica - Série MSP-1000

OLFER

Tel.: +351 234 198 052 · Fax: +351 234 198 053

portugal@olfer.com · www.olfer.com



A indústria médica de biotecnologia desempenha um papel fundamental no aumento dos anos de vida da sociedade mundial de hoje. Como fabricante e referência mundial em fontes de alimentação, a MEAN WELL está ativamente envolvida no desenvolvimento de fontes de alimentação para aplicações médicas. Para oferecer mais opções de produtos de alta potência, a MEAN WELL estende a linha MSP às séries de 1000W, MSP-1000. A OLFER Electronics será responsável pela distribuição em Espanha e Portugal.

A principal característica da série MSP-1000 é que partilha o mesmo mecanismo com a série MSP-600. Os clientes podem substituir a fonte de alimentação de 600W por uma fonte de alimentação de 1000W sem alterar o espaço do sistema. Outras características são: alta eficiência (até 94%), uma ampla gama de temperatura de trabalho -40°C/ +70°C, funções remotas de ligar e desligar, deteção remota e sinal DC-OK, saída auxiliar de 5V@0.3A, baixo consumo sem carga (<0,75W) e é paralelizável até 4 unidades com partilha de corrente ativa para fornecer até 4000W. A série MSP-1000 está em conformidade com os padrões de segurança médica ANSI/AAMI ES60601-1 e IEC 60601-1, sendo adequada para todos os tipos de dispositivos médicos (proteção do paciente 2xMOPP).

Software OBO Construct

OBO Bettermann – Material para Instalações Eléctricas, Lda.

Tel.: +351 219 253 220 · Fax: +351 219 151 429

info@obo.pt · www.obo.pt



Com o OBO Construct, a OBO Bettermann disponibiliza *software* de planeamento para diferentes domínios do setor das instalações eléctricas. A OBO Bettermann simplifica assim o planeamento de sistemas de caminhos de cabos, proteção contra incêndios, proteção contra sobretensão e muitas outras áreas do domínio das instalações eléctricas.

O *software* OBO Construct permite-lhe planear com base nas especificações concretas dos seus projetos. A partir de diferentes itens do *software* de planeamento, o utilizador é guiado, passo a passo, com vista à adequação do produto às suas necessidades.

Os módulos correspondentes são baseados em normas e especificações a eles associados – com particular relevância no planeamento de sistemas antifogo e proteção contra



Fita COB LED

24Vdc IP20

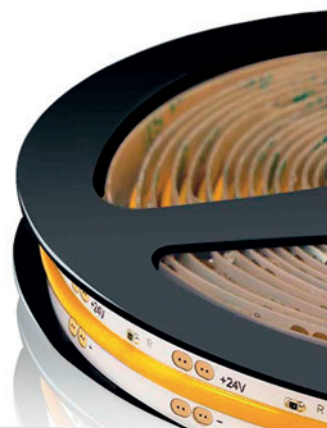
Disponível em:

10W e 14.4W

e nas Tonalidades:

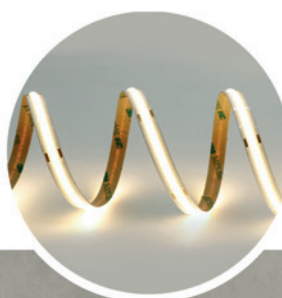
2700K, 3000K,

4000K e 6000K



Porquê a Escolha deste LED?

- ✓ Apresenta uma linha de luz contínua
- ✓ Índice de Restituição Cromática CRI >90



VS



Luz linear suave, sem qualquer
visibilidade de pontos de luz.

Possibilidade dos pontos
de luz serem visíveis.

www.ledup.pt

sobretensões. O *software* de planeamento é disponibilizado gratuitamente para diferentes plataformas como as *app* para dispositivos móveis, módulos baseados em navegadores web e como *software* para PC.

Para usar/descarregar o *software* aceda a www.obo-construct.com

Hospital AZ Zeno na Bélgica equipado com série LS 990 da JUNG

JUNG Portugal, Lda.

Tel.: +351 229 407 750

info@jungportugal.pt · www.jung.pt



O projeto futurista dos arquitetos belgas da B2Ai mostra um edifício que é mais do que uma simples unidade hospitalar e que se estende ao longo de 20 hectares. Oficialmente inaugurado em 2018, o "centro de saúde" multifuncional inclui um hospital, um centro de convalescença e reabilitação, um hotel para cuidados médicos, um ambulatório, salas para palestras e eventos públicos, e um heliporto. Arquitetonicamente, o edifício parece pairar acima da paisagem.

O hospital AZ Zeno está equipado com a série LS 990 da JUNG em branco.

Finder S.p.A. com medidas extraordinárias contra a Covid-19

Finder Portugal, Lda.

Tel.: +351 229 942 900 · Fax: +351 229 942 902

finder.pt@findernet.com · www.findernet.com



A empresa protege os seus funcionários implementando medidas extraordinárias de prevenção, tendo suspenso parcialmente as operações em todas as suas instalações.

A Finder, uma empresa multinacional italiana com unidades de produção em Almese e Sanfront (Itália), adotou por várias semanas medidas extraordinárias de prevenção, tais como: rondas de higienização frequentes de todos os ambientes, modificação dos espaços de trabalho, tendo suspenso

igualmente as operações das linhas de produção nas suas fábricas italianas por duas semanas no mês de março.

Para garantir o mínimo de inconveniência possível aos seus clientes e parceiros, a Finder está comprometida em proteger todos os serviços essenciais e a comunicação com o público.

Electro Siluz abre nova filial em Cacia

Electro Siluz, S.A.

Tel.: +351 225 420 350 · Tlm.: +351 933 178 593

www.electrosiluz.pt · www.electrosiluz.com

comercial@electrosiluz.pt



A Electro Siluz, S.A., já abriu a nova filial em Cacia, com 1800 m² de área e parque de estacionamento privativo. Com uma arquitetura moderna e apelativa destaca-se da paisagem envolvente, convidando-o a visitar.

A filial da Electro Siluz conta com uma equipa dedicada e preparada para tornar realidade o seu projeto. Aqui o cliente vai encontrar uma grande variedade de marcas e produtos reunidas num espaço de exposição pensado para si.

F.Fonseca apresenta o X-gateway Anybus da HMS

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.fffonseca.com

[f / FFFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguardia](https://www.facebook.com/FFFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguardia)



Os X-gateways da Anybus permitem a comunicação entre sistemas de controlo de fábrica distintos, possibilitando a troca de informação, de forma mais direta e transparente, para diferentes protocolos de comunicação que possam encontrar-se distribuídos por toda a instalação. Através deste *gateway* é possível que a conversão entre protocolos seja feita dentro do próprio *gateway*, sem afetar o processamento dos PLC's e possibilitando que os sistemas troquem informação entre si.

Além das funcionalidades existentes nas versões *standard*, existem versões que possibilitam a ligação a dispositivos IIoT (por MQTT ou OPC UA), podendo o IT obter os dados diretamente dos mesmos. Estes *gateways* permitem a obtenção de dados de I/O de forma cíclica entre duas redes semelhantes ou diferentes, sem necessidade de utilização de um PLC e de configurações complexas.

Os X-Gateways são aprovados pelos principais fabricantes de PLC's como Siemens, Allen Bradley, Schneider Electric, Mitsubishi, ABB, Omron, Hitachi, Beckhoff, Phoenix Contact, Bosch Rexroth, entre outros.

Com os X-Gateways é possível: Ligar a Sistemas por MQTT ou OPC UA; interligação de PLC's diferentes; upgrade para um protocolo Ethernet industrial; possibilita a extensão de uma linha; criar segmentos de rede; integração com sistemas de supervisão e gestão de empresas.

Soluções Grupel para as telecomunicações

Grupel, S.A.

Tel.: +351 234 790 070

www.grupel.eu



O setor das telecomunicações é constituído por enormes equipamentos de transmissão, torres, antenas, e uma grande infraestrutura tecnológica, cujo consumo energético é notavelmente alto. Este mercado tem, por isso, necessidades muito exigentes. Os geradores que operam para auxiliar este setor devem ser adequados a condições difíceis, tendo, muitas vezes, de funcionar em regime contínuo (24/7), durante anos. Os custos são muito altos, se se tiver em conta, tanto o funcionamento, como a manutenção e o combustível.

Ao longo dos anos, a Grupel tem sido capaz de criar soluções confiáveis, através da adaptação dos seus produtos às necessidades de clientes reais, em Portugal e no resto do mundo.

Desta forma, foi possível entender quais as características mais valorizadas e que melhor servem as atividades deste setor, projetando e apetrechando os geradores para telecomunicações da Grupel de forma a conseguir dar resposta aos requisitos do mercado: são equipados com um tanque de grande autonomia; têm abertura frontal ou lateral, para facilitar a manutenção dos equipamentos, e grelhas para entrada e saída de

ar; dispõem de ATS integrado, como solução otimizada; possuem pré-filtros para garantir a qualidade do combustível; como extra, há um kit de supervisão e comunicação remota do gerador por GSM e Ethernet que possibilita, também, a sua localização via GPS; é possível, também, a incorporação de um sistema anti-roubo para instalações em locais mais remotos; incluem radiador tropicalizado, adequado para climas em que há uma grande amplitude térmica.

CIRCUTOR apresentou as suas novidades no "CIRCUTOR Open Day"

CIRCUTOR, S.A.

Tlm.: +351 912 382 971 · Fax: +351 226 181 072

www.circutor.com



No passado dia 21 de abril a CIRCUTOR comemorou o "CIRCUTOR Open Day", um

evento baseado numa feira virtual, onde se reuniram os principais agentes do setor elétrico e um fluxo de mais de 2000 pessoas ao longo do dia.

Durante o evento, foram realizadas duas conferências sobre "Eficiência Energética na Indústria 4.0" e "Novas oportunidades no setor de mobilidade elétrica e energias renováveis", além de um total de 12 workshops, onde foram anunciadas as principais inovações do setor.

No âmbito do "CIRCUTOR Open Day", a CIRCUTOR lançou vários novos produtos, como o abrangente sistema de gestão de energia, o Sistema Line; uma nova geração de dispositivos conectáveis, principalmente orientada para a conectividade do mundo elétrico sob arquiteturas IoT, além de oferecer vários recursos de controlo e automação de processos. Outra novidade notável durante o evento foi o lançamento dos novos dispositivos de proteção diferencial Tipo B, com as referências RGU-100B e RGU-400B, e cujas características estão enquadradas no design de quadros de distribuição eletrónicos programáveis de proteção diferencial, 1 e 4 canais, cobrindo aplicações estratégicas e atuais, como mobilidade elétrica ou regulação de cargas não lineares.

GAP acquire SGW Networks

GAP – Guedes, Alves & Pacheco

Tel.: +351 229 748 083 · Fax: +351 229 748 085

geral@gaplda.pt · www.gaplda.pt



A SGW Networks sofreu uma mudança na estrutura e agora faz parte da GAP. Esta alteração permitirá que a empresa se dote de melhores ferramentas e de uma estrutura de enorme dimensão pronta a corresponder às necessidades dos clientes.

A empresa irá manter a sua equipa e as parcerias existentes com fabricantes, mas terão mais para oferecer com um portefólio de soluções amplo e diversificado. Irão também manter instalações e estruturas comerciais, pré-venda e técnicas nas instalações em Lisboa e no Porto.

A estrutura comercial fica composta pela direção comercial de Paulo Braga, dividida por duas equipas: Manuel Soares e Miguel Alves no Norte com o Rui Teixeira como *inside sales*; Sofia Graça e Tiago Pontes no Sul com Gonçalo Caetano a assumir as funções de *inside sales*.

Energia em movimento de forma fácil ...



... para movimentos em qualquer direção. Fácil seleção das calhas articuladas, cabos chainflex® e componentes da igus®. Escolha, calcule e encomende online.

igus.pt/the-chain

igus® Lda. Tel. 22 610 90 00 info@igus.pt plastics for longer life®

Bernstein: o "Evergreen" na tecnologia dos invólucros/caixas

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal



Para os nossos clientes, os invólucros da BERNSTEIN têm muitos nomes: caixa, caixa de terminais ou caixa de junção. Para nós, o que o cliente procura sempre é uma solução confiável e simples para encapsular componentes elétricos; eletrônicos; pneumáticos ou pequenos controladores. Num invólucro robusto de alumínio, policarbonato, ABS ou poliéster. Devido à existência de diferentes tipos de materiais e de invólucros, é possível obter soluções económicas para todo o tipo de desejos, exigências e ambientes industriais.

Tal como os requisitos dos clientes, os invólucros "Evergreens" da BERNSTEIN são: inovadores tecnicamente; pessoalmente específicos e individualmente especiais. Por isso, o nosso desafio é entender os nossos clientes e encontrar soluções personalizadas para eles. Desde o processamento mecânico, o revestimento da superfície, a pré-montagem das calhas e dos terminais, o fabricante BERNSTEIN pode fornecer uma solução personalizada ao cliente, mediante solicitação.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR11

A etiqueta energética de eletrodomésticos está a mudar

ADENE – Agência para a Energia

Tel.: +351 214 722 800 · Fax: +351 214 722 898

geral@adene.pt · www.adene.pt



Para apoiar a implementação do Regulamento (UE) 2017/1369, a ADENE lançou o site <https://www.novaetiquetaenergetica.pt/>, disponibilizando informação sobre a entrada em vigor da nova etiqueta de eficiência energética de eletrodomésticos e outros produtos relacionados com energia.

Esta nova etiqueta energética entrará em vigor nas lojas, físicas e online, no dia 1 de março de 2021, para 4 dos 15 grupos de produtos atualmente abrangidos pela etiquetagem energética: máquinas de lavar louça; máquinas de lavar roupa e máquinas combinadas de lavar e secar roupa; aparelhos de refrigeração, incluindo aparelhos de armazenagem de vinhos; ecrãs eletrónicos, incluindo televisores, monitores e ecrãs de sinalização digitais. A 1 de setembro de 2021 entrará em vigor a nova etiqueta energética para as fontes de luz (lâmpadas). Os demais grupos de produtos abrangidos irão adotar a nova etiqueta progressivamente.

Adicionalmente, a Comissão Europeia criou uma Base de Dados de Produtos, onde os fornecedores devem colocar toda a informação relativa aos produtos que comercializam na União Europeia antes da entrada dos mesmos no mercado europeu, de forma a estarem disponíveis, diferentemente, para o público e as autoridades fiscalizadoras.

Esta iniciativa enquadra-se no projeto europeu Label 2020, financiado pelo programa Horizonte 2020 da Comissão Europeia que envolve 16 países europeus.

ePower & Building realiza-se em maio de 2021

MATELEC – Salão Internacional de Eletricidade e Eficiência Energética

Tel.: +34 917 225 095 · Fax: +34 917 225 793

matelec@ifema.es · www.matelec.ifema.es



Devido às circunstâncias atuais causadas pela pandemia de saúde Covid-19, a ePower & Building, o maior evento do sul da Europa para soluções de construção, organizado pela IFEMA, será finalmente realizada em maio de 2021, na Feria de Madrid. A ePower & Building compreende os salões CONSTRUTEC, BIMEXPO, ARCHISTONE, VETECO, MATELEC, MATELEC LIGHTING e MATELEC INDUSTRY.

A decisão foi tomada após a realização dos Comitês Organizadores das respetivas

feiras, e em resposta às sugestões das principais associações setoriais e empresas expositoras. Assim, as feiras sob a égide da ePower & Building realizam-se de 4 a 7 de maio de 2021.

A IFEMA já está a adotar todos os protocolos com base em critérios definidos pelas autoridades de saúde e pelas principais organizações públicas e setoriais internacionais, para oferecer espaços e ambientes seguros e saudáveis.

Todas as informações em www.epowerandbuilding.com.

Campanha exclusiva Fluke Back-to-Work

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



Com o regresso à "nova realidade", a Bresimar Automação lança a campanha Fluke Back-to-Work com preços atrativos numa grande variedade de produtos. Desde equipamentos de termografia, qualidade de energia e verificação elétrica até equipamentos para deteção de fugas, para otimizar o funcionamento das suas instalações.

Esta campanha exclusiva incluiu um Live Event de apresentação que, se não conseguiu assistir, poderá agora assistir no website da Bresimar em www.bresimar.pt.

A campanha FLUKE Back-to-work incluiu ainda 3 webinars técnicos gratuitos que decorreram nos dias 3, 17 e 23 de junho, para que fosse possível explorar ao máximo as funcionalidades dos seus equipamentos Fluke.

Rutronik e fornecedor de SoC Rockchip assinam acordo de distribuição global

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338

rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com



A Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH assinou um contrato de distribuição mundial



OLFER
The Power Supply Company

Série DDR

15/30/60/120/240/480W

Aplicações **FERROVIÁRIAS**

Sistemas de controle **INDUSTRIAL**
Telecomunicação
AUTOMAÇÃO

EN50155/EN45545-2



www.olfer.com

com um dos principais fornecedores de SoC da China, a Fuzhou Rockchip Electronics Co, Ltd. Assim, a Rutronik é o distribuidor autorizado da Europa na rede de distribuição da Rockchip. O acordo cobre todo o portefólio da Rockchip de microprocessadores e CIs de gestão de energia (PMICs). São particularmente adequados para produtos AIoT (Inteligência Artificial das Coisas) e IoT, além de aplicativos de IHM.

Os SoCs duráveis da Rockchip apresentam um núcleo de alto desempenho e um codificador / decodificador de vídeo de *hardware*. Para aplicativos de IA e visão inteligente, estão disponíveis com uma NPU (Unidade de Processamento Neural) incorporada. Suportam a versão mais recente do Android e os clientes recebem suporte a longo prazo do Linux.

Fim do período transitório dos carregamentos gratuitos na rede PCN

UVE – Associação de Utilizadores de Veículos Elétricos

Tel.: +351 215 999 950

geral@uve.pt · www.uve.pt/page



A MOBI.E, como Entidade Gestora da Mobilidade Elétrica (EGME), anunciou o fim do período transitório dos carregamentos gratuitos na rede de carregamento normal (PCN – Posto de Carregamento Normal), pelo que, a fase comercial dos mesmos teve início a partir de 1 de julho de 2020. Com este comunicado avança-se para uma nova e importante fase no crescimento da rede pública de carregamento em Portugal, finalizando assim o projeto-piloto, iniciado em 2010.

Após a concessão dos 663 postos de carregamento normal (PCN), resultado do concurso público lançado no fim de 2019, todos os postos passarão a ser operados por entidades OPC (Operador de Postos de Carregamento), à semelhança do que já existe para os postos de carregamento rápido (PCR).

O acesso aos mesmos para realizar o carregamento será feito com um cartão de um CEME (Comercializador de Energia para a Mobilidade Elétrica), para que os utilizadores

que ainda usam o antigo cartão da MOBI.E saibam como obter um novo cartão de um dos CEME, para ter acesso a toda a rede pública de carregamento.

Webinars gratuitos para profissionais do setor elétrico

Voltimum

Tel.: +351 214 548 800 · Fax: +351 214 548 887

Tlm.: +351 935 548 829

voltimum.pt@voltimum.pt · www.voltimum.pt



A Voltimum Portugal, em parceria com as revistas "o electricista", "robótica", "renováveis magazine" e "Manutenção" colocam à disposição dos seus parceiros um conjunto de *webinars* gratuitos e em direto, todos os dias.

A ideia fundamental do programa "Voltimum Avança" é transmitir conhecimento e proporcionar formação *online* para todos os profissionais do setor elétrico de Portugal.

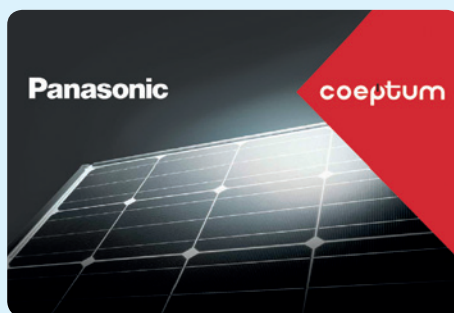
Consulte o calendário dos *webinars* e inscreva-se gratuitamente em <https://campanhas.voltimum.pt/voltimumavanca/>

PANASONIC enriquece portefólio da COEPTUM

COEPTUM – Sistemas de Energia, Unipessoal Lda.

Tel.: +351 253 813 209

info@coeptum.pt · www.coeptum.pt



Os módulos fotovoltaicos da Panasonic passaram a integrar o portefólio de produtos da COEPTUM. O acordo de distribuição com a marca japonesa vem, assim, enriquecer o leque de soluções da empresa na área da energia solar.

A Panasonic Solar oferece módulos fotovoltaicos, topo de gama, à base de células solares monocristalinas híbridas altamente eficientes, com tecnologia HIT (*Heterojunction with intrinsic Thin-layer*).

Esta tecnologia utiliza células de silício monocristalino de alta qualidade e eficiência e, através de um processo patenteado, essas

células são cobertas com uma fina camada de silício amorfo, o que aumenta substancialmente a sua eficiência e desempenho sob condições de radiação inferiores. Além disso, tem um coeficiente de temperatura menor que a maioria dos módulos comercializados no mercado. Isto significa que o módulo irá produzir mais energia em condições de uso real, comparativamente aos outros módulos.

Além da tecnologia HIT, a escolha por módulos da Panasonic assegura uma garantia de qualidade e longevidade ao longo do tempo de vida útil do projeto.

REIMAN: alumínio técnico Wolweiss para estruturas fotovoltaicas

REIMAN, Lda.

Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



O Sistema Wolweiss é um sistema de perfil de alumínio extrudido com acabamento superficial anodizado em conformidade com a Norma DIN EN 12020. O alumínio constitui uma das melhores, mais flexíveis e económicas formas de criar estruturas para painéis solares.

Apresenta uma forte afinidade com o oxigénio, dando origem à formação da alumina que, por sua vez, lhe confere particular resistência às intempéries e à oxidação mais profunda. Por outro lado, o revestimento por anodização (superior a 11 µm) potencia a proteção da alumina, fazendo do perfil técnico uma solução ótima para a conceção de estruturas fotovoltaicas, com provas dadas na durabilidade. O sistema Wolweiss tira o maior partido da sua flexibilidade e facilidade de montagem, reduzindo, portanto, tempos de instalação e custos com mão de obra. Aliado a isto, como a sua densidade é bastante baixa (2,7g/cm³), faz com que o peso próprio das estruturas seja reduzido, o que permite que a resistência das montagens possa estar concentrada na aplicação e não no suporte das mesmas. A marca está integrada no catálogo de representação da REIMAN, que alia às potencialidades do produto o *know-how* da sua equipa.



Economize até 50% do seu tempo ao testar disjuntores

Muitos dos nossos clientes sabem quanto tempo leva para alterar a configuração da cablagem várias vezes entre as medições. Por isso, desenvolvemos uma solução que combina um analisador de tempo e deslocamento, um ohmímetro digital de baixa resistência e uma bobina e alimentação de motor, num só dispositivo. Reduzimos ao mínimo o esforço de cablagem, o que reduz bastante o tempo de teste e a probabilidade de erros de medição. Isto compensa com todos os CB que você testar.

segurança sísmica na reabilitação

Joselito Pereira

Engenheiro Técnico, Departamento Técnico

Tecofix SA

A intervenção em edifícios antigos nas cidades tem incidido maioritariamente na manutenção de fachadas, formas, volumes com a reconstrução total do seu interior. O aço tem uma melhor resposta do que o betão por ter uma colocação em obra mais rápida, é mais leve, ocupa menos espaço, requer fundações menos volumosas, reduz as cofragens. A reabilitação pressupõe a harmonia entre diferentes materiais do ponto de vista estrutural, elementos de alvenaria de pedra, alvenaria tradicional, betão, aço e madeira. Cada material tem as suas propriedades intrínsecas podendo ser melhoradas com a utilização adequada de junções dos mesmos. Deste modo considera-se uma obra de reabilitação como uma estrutura mista. A segurança de um edifício reabilitado não pode ficar aquém de uma análise quanto à sua segurança sísmica. Os edifícios que apresentem mais danos no nosso edificado foram dimensionados e construídos sem consideração ou consideração simplificada da ação sísmica. O comportamento sísmico dos edifícios é muito condicionado pela conceção arquitetónica e pela estrutural, sendo o diálogo entre arquitetos e engenheiros fundamental.

A lei é omissa relativamente à reabilitação de edifícios, atualmente em Portugal existe já uma preocupação quanto a este assunto, com um esforço desenvolvido por várias entidades para uma possível legislação do assunto, nomeadamente a SPES (Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica), LNEC (laboratório Nacional Engenharia Civil), OE (Ordem Engenheiros), OET (Ordem Engenheiros Técnicos).

LAJES MISTAS AÇO/BETÃO

Uma das exigências fundamentais das estruturas resistentes a sismos é a formação de “caixas” onde paredes de alvenaria estão ligadas a uma laje rígida que é capaz de distribuir a carga sísmica para as paredes na direção da sua resistência máxima. A melhor forma de obter essa superfície rígida é formando-se uma laje de betão ligada tanto às vigas quanto ao perímetro formado com as paredes (4.2.1.5 em EN1998-1-1). A ligação entre paredes e pavimentos é a intervenção mais importante no reforço sísmico de edifícios existentes.

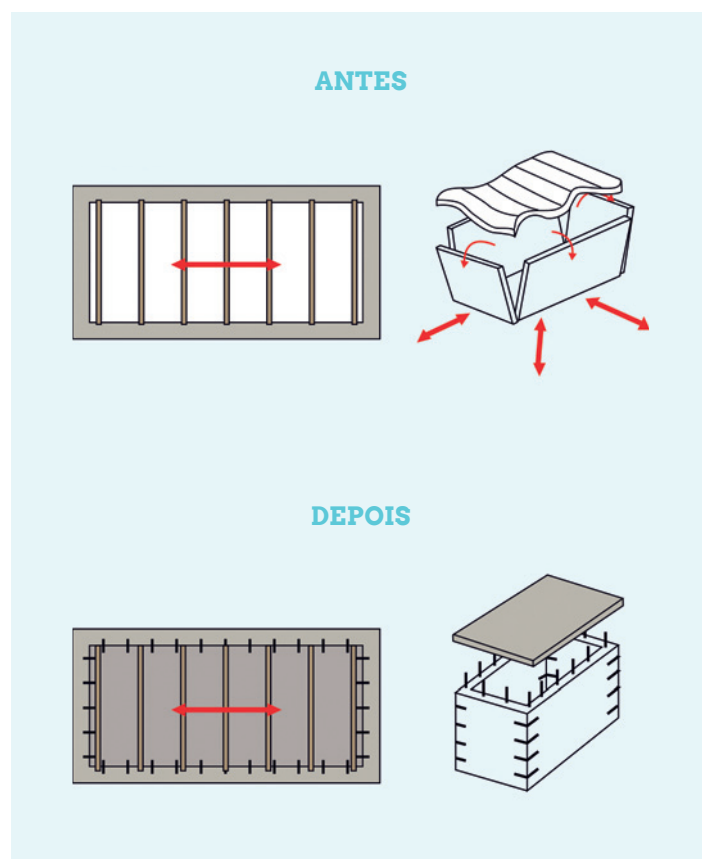


Figura 1.

Assim as estruturas de aço conseguem introduzir a resistência necessária para elementos verticais e horizontais para suporte das mesmas. É neste contexto que a estrutura mista aço/betão desempenha um papel fundamental na reabilitação. Este princípio utilizado para criar pavimentos mistos, tem a vantagem de reduzir as tensões internas dos materiais e criar uma maior rigidez com uma espessura menor. Se uma laje de betão for colocada e ligada através da superfície superior de uma viga de suporte de cargas, as propriedades das características dos dois materiais serão exploradas para a melhor vantagem, a camada superior de betão terá um melhor desempenho por estar comprimida corretamente, enquanto o elemento inferior, viga de aço, estará eficientemente tensionada. Estruturas mistas em betão-aço oferecem ótimas vantagens estáticas e econômicas, quando comparadas aos sistemas não mistos. As vantagens mais evidentes são uma maior capacidade de suporte de carga, o peso reduzido da estrutura de aço, a altura reduzida da estrutura de aço, maior rigidez flexível, e maior resistência a fogo. Este sistema misto ligado com conectores mecânicos CTF Tecnaria permite reabilitar estruturas de pavimentos para utilizações variadas incluindo comercias requalificando-as.

IPE 240 não ligado capacidade de carga 400 kg/m ²	IPE 240 ligado capacidade de carga 1050 kg/m ²	IPE 330 não ligado capacidade de carga 1050 kg/m ²
		
	260% capacidade de carga	+ 37% altura da viga + 60% peso da viga

Figura 2.

LIGAÇÕES ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS NA REABILITAÇÃO

É relevante no contexto atual analisar as ligações de um edifício reabilitado do ponto de vista estrutural, ligações aço-betão. Não existindo obrigatoriedade de dimensionamento destas pelos Eurocódigos, as exigências de conceção antissísmica para as ancoragens são fornecidas pela EOTA – Organização Europeia de Aprovação Técnica TR045 (até à publicação da norma EN 1992-4). Este documento refere-se à avaliação sísmica das buchas constantes no anexo E do Guia ATE (Avaliação Técnica Europeia) 001, o que implica na diferenciação de utilização em categorias de desempenho sísmico C1 e C2. A categoria

“**As ligações na análise da reabilitação devem estar interligadas com um estudo sísmico do edifício.**”

de desempenho sísmico C1 trata da capacidade das buchas unicamente em termos de resistência ao estado limite enquanto a categoria de desempenho sísmico C2, a mais grave, trata da capacidade em termos de resistência ao estado limite e de deformações ao estado limite de limitação do desgaste e ao estado limite último. Os abalos sísmicos tocam por vezes nos componentes estruturais e não estruturais das construções. Até às últimas décadas, o principal aspeto a ter em conta pela engenharia civil era a dinâmica estrutural para evitar em primeiro lugar o desmoronamento dos edifícios. Este problema foi resolvido pela elaboração de análises de conceção desenvolvidas, subjacentes aos atuais regulamentos, e a descoberta de novas soluções

CONCLUSÃO

A pré-fabricação da estrutura metálica permite a otimização dos timings de execução, e uma grande compatibilidade com materiais tradicionais como a pedra, madeira e betão complementando as suas características, elevando os seus desempenhos permitindo soluções leves. As ligações na análise da reabilitação devem estar interligadas com um estudo sísmico do edifício. A caracterização estrutural dos edifícios sujeitos a intervenção é uma fase de projeto importante de modo a determinar as sequências de demolição, reabilitação, requalificação e reconstrução. 



Aceda ao vídeo da família OLYMPIC

THREELINE



OLYMPIC

ILUMINAÇÃO PARA INSTALAÇÕES DESPORTIVAS

+Info.: **PEREIRA DE OLIVEIRA**
p.oliveira@threeline.net - Contacto: 00351 912733654

ventilação centralizada



texto cedido por Soler & Palau, Lda.

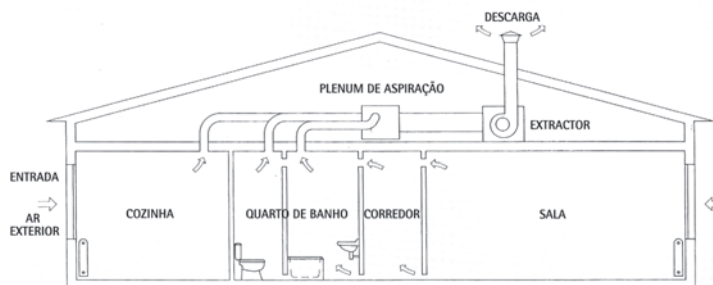


Figura 1.

Definido o que é a ventilação e quais os seus benefícios para as pessoas, animais e máquinas ou instalações na Folha Técnica com o título "A Ventilação", iremos agora abordar a ventilação centralizada, conhecida também pelas respetivas iniciais "V.C." e cada vez mais tida em conta pelos especialistas e desenhadores de edifícios no momento de decidir qual o método de arejamento das habitações.

VENTILAÇÃO CENTRALIZADA

Trata-se de um sistema de ventilação que concentra a extração num só ponto do edifício e, por meios mecânicos, um extrator/ventilador permite controlar o caudal do ar. Uma rede de condutas e acessórios de aspiração/expulsão/transferência do ar asseguram uma distribuição uniforme e garantem uma barreira eficaz contra os contaminantes.

Além da melhoria das condições de habitabilidade das casas, não só das mais luxuosas mas também das de habitação social ou de nível médio, também existe a necessidade de eliminar os maus cheiros, gases, poeiras, fumos, humidades, entre outros, arrastando-se para o exterior, ao mesmo tempo que se fornece um ar de características higiénicas aceitáveis. Mas estes métodos também devem ser compatíveis com a poupança de energia, evitando desperdiçar o calor contido no ar, mesmo que esteja poluído.

A V.C. permite satisfazer ambas as exigências de forma racional, mesmo sendo intrinsecamente antagónicas. A grande vantagem e virtude deste sistema tornam possível controlar os níveis de arejamento dentro dos limites estritamente necessários, impostos pela higiene e pelo conforto e, se assim for desejável, proporcionar, ao mesmo tempo, meios viáveis de recuperação da energia do ar extraído, antes que o mesmo seja expelido.

VENTILAÇÃO NATURAL

Apresentamos aqui este tipo de ventilação como o oposto da ventilação mecânica. Visto não ser possível, com a ventilação natural, controlar o que quer que seja, podemos qualificar este sistema como de Ventilação Incontrolável, podendo até chegar-se ao extremo de existir uma ventilação nula, principalmente no verão quando os ventos são fracos.

Mesmo que se sigam os princípios de conceção em função da altura do andar, se efetuarem aberturas diversas, se construam chaminés ou outros mecanismos nas habitações, orientando-os segundo os pontos cardeais mais favoráveis, o resultado da circulação de ar depende sempre das temperaturas, interior e exterior e dos ventos mais fortes no inverno do que no verão. A ventilação fica ao sabor da conjugação favorável das variações meteorológicas, muitas vezes prejudiciais, como no caso das mudanças de temperatura.

Alguns autores especializados em climatização qualificam a ventilação natural, como sendo absolutamente incontrolável e nada fiável no que se refere ao cálculo do caudal. Concluem perguntando: "Porque não se esclarecem as coisas quando se fala de ventilação natural e não se estimula a utilização da ventilação mecânica que permite uma recuperação de calor, se assim for pretendido?"

VANTAGENS DA VENTILAÇÃO CENTRALIZADA

Podem referir-se as seguintes:

- Independência em relação às variações atmosféricas, aos obstáculos que os edifícios contíguos representam e à orientação do próprio edifício;
- Economia de custos da instalação atendendo à respetiva rentabilidade térmica;
- Ventilação permanente com caudais precisos na medida pretendida;
- Expulsão controlada do ar viciado;
- Nível de ruído baixíssimo;
- Sem retorno do ar extraído;
- Baixa manutenção. Os equipamentos mecânicos são de baixa potência.

SISTEMAS

Existem 2 sistemas principais de Ventilação Centralizada, embora por vezes se apresentem variantes dos mesmos em função da classe de regulação ou de recuperação de energia adotada.

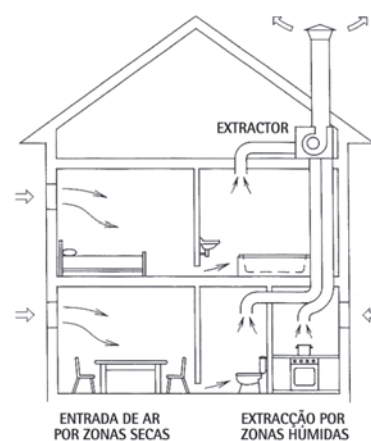


Figura 2.

EXTRAÇÃO CENTRALIZADA

Neste sistema, que funciona principalmente por depressão, embora possa ser concebido por sobrepressão, o ar extrai-se pelas divisões húmidas da casa (cozinha, quarto de banho), das quais saem condutas confluentes no ponto onde se monta o extrator mecânico para lançar o ar captado para o exterior.

A entrada de ar faz-se pelas divisões secas, quartos, escritórios e outros aposentos, diretamente do exterior através de aberturas permanentes com regulação manual ou auto-reguláveis. Os desenhos das Figuras 1, 2, 3, e das outras Figuras mostram um esquema do Sistema de Extração Centralizada.

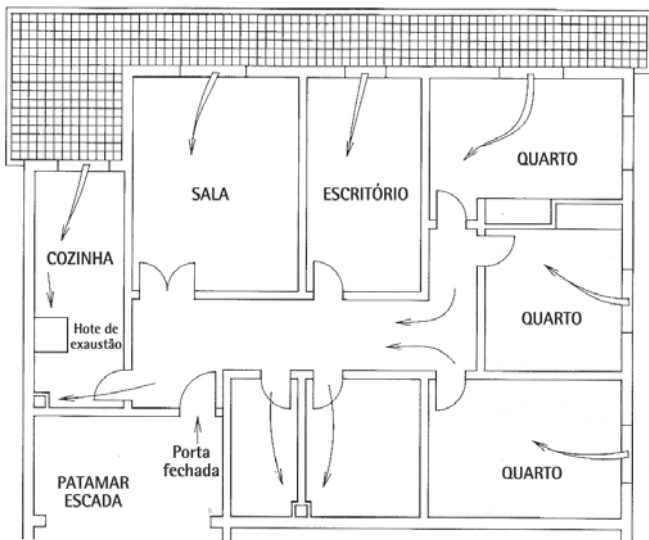


Figura 3.

O ar que entra pelas divisões secas da casa deve proporcionar um caudal dependente dos ocupantes e poluição que se origine. Poderia considerar-se correto um cálculo tendo por base um litro por segundo por metro quadrado do aposento. A velocidade do ar nas aberturas não deveria ultrapassar os 2 m/s e nas zonas ocupadas não deveria ser superior a 0,25 m/s.

A transferência de ar de uma zona para outra, em direção às divisões húmidas, não deveria prever perdas de carga de 1 N/m² (0,1 mm c.a.) pelo que as grelhas ou as frestas das portas deveriam permitir

20 cm² por cada 10 m³/h de ar transferido. A porta de entrada da habitação deveria ser estanque, obrigando assim o ar a entrar na habitação pelos quartos e outros aposentos. As lareiras e fogões a lenha devem ter uma ventilação independente. O ar extraído pelo ventilador, somatório do ar proveniente das divisões húmidas, quartos de banho e cozinhas, deve ser o mesmo que entra pelas divisões secas. Contabiliza-se aqui o ar extraído de forma permanente da cozinha. Em função da superfície destas divisões, poderá estimar-se um caudal de 4 l/s.m².

Mas o ar necessário para a hote de exaustão, localizada por cima dos fogões, durante o tempo de cozedura dos alimentos, deve ser proveniente de uma entrada exclusiva para a cozinha, com um caudal nunca inferior aos 250 m³/h.

Do mesmo modo deve calcular-se o ar necessário para os aquecedores a gás, cuja entrada, também exclusiva ou adicionada à necessária para a hote de exaustão, deve ser da ordem dos 0,3 m³/h pelo número de kcal/min de potência do aparelho.

VENTILAÇÃO CENTRALIZADA TOTAL

O segundo sistema caracteriza-se pela centralização da entrada de ar do exterior e da saída do ar expelido. Um ventilador introduz ar fresco através de uma rede de condutas para as divisões secas e outro aparelho, um extrator aspira o ar viciado das divisões húmidas através de outra rede de condutas. As Figuras 4 e 5 são esquemas simplificados deste sistema.

Se assim for pretendido, este método permite instalar um recuperador de calor de fluxo cruzado entre placas, como demonstra a Figura 6, ou de qualquer outro tipo, que permuta a energia térmica do ar quente viciado extraído com o ar exterior frio impulsionado para dentro. A Figura 6 mostra também, de forma indicativa, como um ar

CARLO GAVAZZI
Automation Components

CARLO GAVAZZI

Os novos arrancadores suaves para bombas centrífugas com otimização automática

Série RSWT:
Monitorização, proteção e flexibilidade, em caixa compacta, para bombas centrífugas até 30kW / 55A (RSWT 75mm) ou 45kW / 90A (RSWT 120mm)

RSWT 75 mm

RSWT 120 mm

A série RSWT possui um algoritmo inteligente que garante o arranque e a paragem suave da bomba centrífuga. Com apenas um botão de regulação, para uma simples parametrização do arrancador, reduz-se o tempo de configuração.

- Proteção de sobrecarga integrada (Classe 10) nos modelos RSWT..V011/V111
- Cálculo automático torque inicial
- Dimensões compactas (75mm/120mm de largura)
- Controlo das 3 fases e bypass interno
- Reset de alarme remoto e entrada para PTC

CARLO GAVAZZI UNIP. LDA Rua dos Jerónimos, 38B 1400-212 Lisboa - Tel.213 617 060 - carlogavazzi@carlogavazzi.pt - www.gavazziautomation.com

extraído com 22°C transfere energia até ficar frio a 9°C ao sair e que o ar impulsionado do exterior, a 0°C, adquire calor até chegar aos 13°C. Assim, com uma bateria de aquecimento auxiliar, eleva-se a temperatura do ar até aos 21°C, temperatura com que é introduzido no interior do edifício.

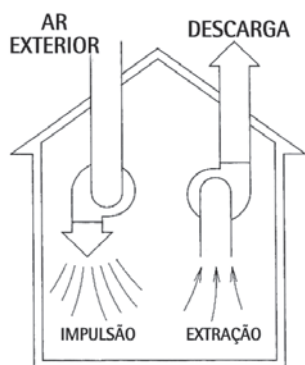


Figura 4.

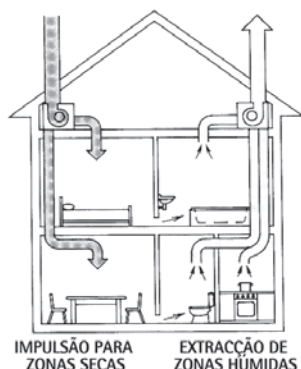


Figura 5.

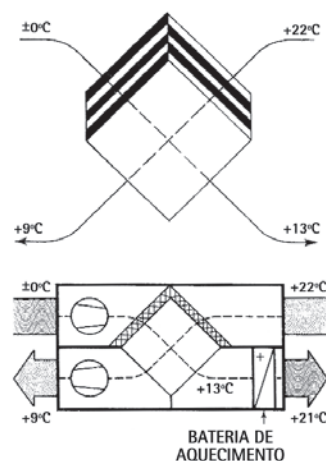


Figura 6.

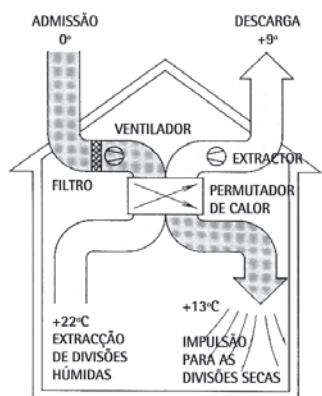


Figura 7.

A Figura 7 é idêntica às Figuras 4 e 5 mas com um permutador de calor instalado, semelhante ao descrito anteriormente. Já a Figura 8 é um esquema de um edifício equipado com um sistema de Ventilação Centralizada Total com recuperador de calor e alguns acessórios como os plenums, que são caixas de distribuição de fluxos confluentes até ao extrator ou provenientes do grupo de impulsão.

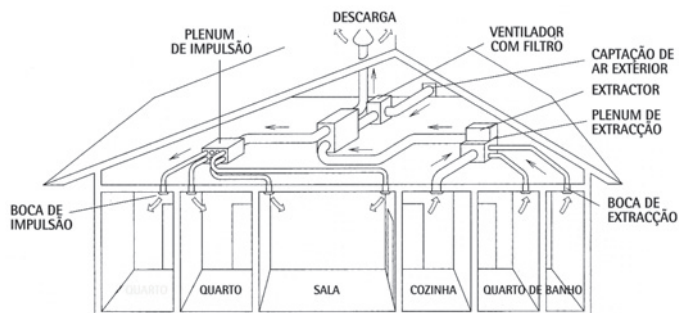


Figura 8.

Tanto as tubagens de impulso com grelhas difusoras para as divisões secas como as válvulas ou comportas de extração das divisões húmidas, podem ser reguláveis anualmente ou auto-reguláveis.

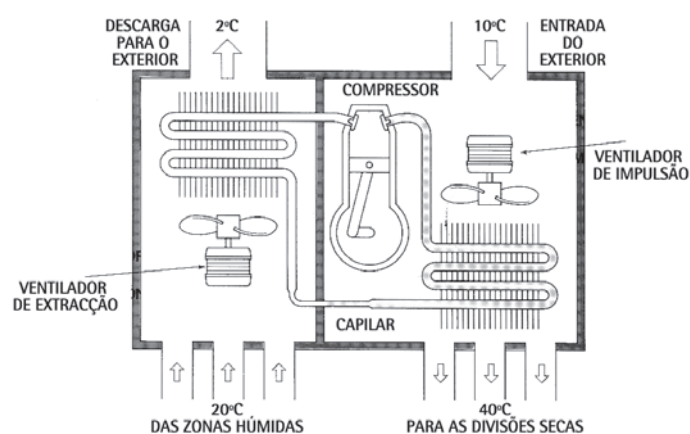


Figura 9.

Uma variante mais sofisticada dentro da gama de recuperação de energia tem como base a instalação de uma bomba de calor nos grupos de ventilação. O aparelho de extração faz passar o ar viciado a 20°C pela bateria de pás do evaporador até ser arrefecido a 2°C, ao sair para o exterior. Por sua vez, o ventilador de impulsão capta o ar exterior a 10°C, aquece-o até aos 40°C ao passar na bateria do condensador e distribui-o pelas divisões secas. O ciclo de arrefecimento mantém-se por ação do compressor, cujo consumo de energia se mostra bastante rentável na sua função de aquecimento.

VENTILAÇÃO CENTRALIZADA EM HABITAÇÕES COLETIVAS

Os dois sistemas descritos são perfeitamente aplicáveis a edifícios de habitação. Na Figura 10 e 11 estão representados edifícios de vários andares com sistemas de VC instalados.



Figura 10.

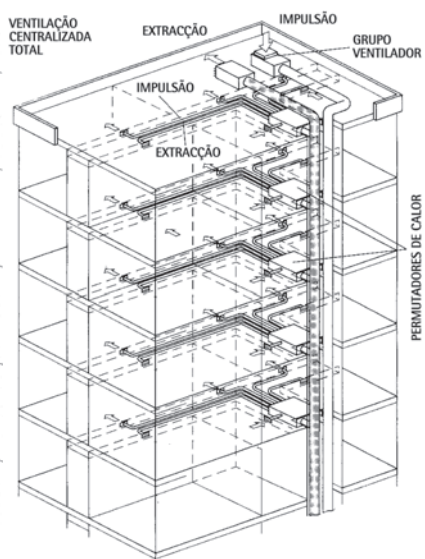


Figura 11.

O Total (Figura 11) com a entrada e saída de ar centralizados, é o que permite a instalação de um sistema de recuperação de energia. Para este caso é necessário um certo espaço no desvão ou numa cabina do terraço para instalar todo o equipamento de extração, impulsão, recuperação, bateria de aquecimento, filtros para o ar de entrada e plenums de distribuição. **E**

ficha prática n.º 62

práticas de eletricidade

INTRODUÇÃO À ELETRÓNICA.

Manuel Teixeira

ATEC – Academia de Formação

FET é o acrónimo em inglês de *Field Effect Transistor* ou Transístor de Efeito de Campo, que, como o próprio nome diz, funciona através do efeito de um campo elétrico na junção. Este tipo de transístor tem muitas aplicações na área de amplificadores (a operar na área linear), em comutação (operando fora da área linear) ou em controlo de corrente sobre uma carga. Nesta edição vamos continuar a analisar a sua vertente MOS.

24.4.4. Máxima tensão porta-fonte

Os MOSFET's têm uma camada fina de dióxido de silício tratando-se de material isolante que evita corrente da porta para tensões da porta positivas ou negativas. Esta camada isolante é mantida tão fina quanto possível, a fim de dar à porta um maior controlo sobre a corrente do dreno. O facto de a camada isolante ser muito fina faz com que se danifique facilmente por excesso de tensão porta-fonte.

Por exemplo, um 2N7000 tem o valor estipulado $U_{GS,max}$ de ± 20 V. Se a tensão porta-fonte se tornar mais positiva que + 20V, ou mais negativa que - 20 V, a fina camada isolante será destruída.

Para além da aplicação direta de um valor excessivo da fina camada isolante, esta pode danificar-se de maneiras mais subtis. Se se retirar ou inserir um MOSFET num circuito que esteja a receber energia elétrica criam-se tensões transitórias por reação indutiva, as quais podem exceder a estipulação $U_{GS,max}$.

Mesmo ao pegar num MOSFET, pode ser depositada uma carga electroestática suficiente para exceder $U_{GS,max}$. É por isso que os MOSFETs costumam ser expedidos de fábrica com um fio metálico enrolado à volta das respetivas pontas terminais, ou embalados numa folha de estanho, ou inseridos numa espuma condutiva.

Alguns MOSFET's estão protegidos por um diodo zener montado em paralelo com a porta e a fonte. A tensão zener é inferior ao valor estipulado $U_{GS,max}$. Portanto, o diodo zener entra em disrupção antes de ocorrer qualquer dano na fina camada isolante. O inconveniente destes diodos zener internos reside no facto de reduzirem a alta impedância interna dos MOSFETs. O resultado é valioso nalgumas aplicações, porque os MOSFET's caros são facilmente danificados sem proteção zener.

Em conclusão, os dispositivos MOSFETs são delicados, podendo ser destruídos facilmente. Temos que manusear estes dispositivos com cuidado. Além disso, nunca se deve conectar ou desconectar os MOSFETs com a fonte de alimentação ligada. Finalmente, antes de pegar num dispositivo destes deve-se ligar o próprio corpo à terra, tocando no corpo do equipamento em que se está a trabalhar.

24.4.4.1. Símbolo

No caso de termos $U_{GS} = 0$ V o E-MOSFET encontra-se desligado, porque não há o canal de condução entre a fonte e o dreno.

O símbolo gráfico exibe o canal numa linha interrompida, para indicar a sua condição normalmente desligada. Como se sabe, uma tensão de porta superior à tensão de limiar cria uma camada de inversão tipo N

que liga a fonte ao dreno. A seta aponta para esta camada de inversão, que se comporta como um canal N quando o dispositivo conduz.

Também há o E-MOSFET de canal P. O seu símbolo gráfico é semelhante, diferindo no sentido da seta, que agora aponta para fora, como se observa na figura 209.

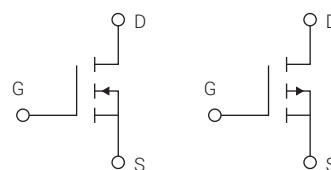


Figura 209. Símbolos do EMOS.

24.4.4.2. Zona óhmica

Embora o E-MOSFET possa ser polarizado na zona ativa, raramente se faz isso, porque se trata essencialmente de um dispositivo de comutação. A tensão de entrada típica é baixa ou alta. A tensão baixa iguala 0V e a tensão alta é $U_{GS,on}$, um valor especificado nas folhas de dados.

Resistência dreno-fonte de transístor ligado

Um E-MOSFET polarizado na zona óhmica equivale a uma resistência $R_{DS,on}$. Quase todas as folhas de dados indicam o valor desta resistência a uma dada corrente do dreno e a uma certa tensão porta-fonte.

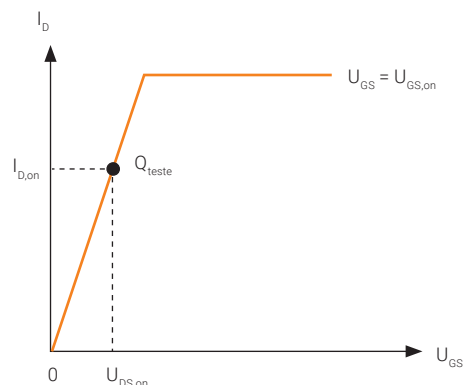


Figura 210. Medição de $R_{DS,on}$.

A figura 210 ilustra este conceito. Há um ponto Q_{teste} na zona óhmica da característica $U_{GS} = U_{GS,on}$. O fabricante mede $I_{D,on}$ e $U_{DS,on}$ no ponto Q_{teste} . Daí o fabricante calcula o valor de $R_{DS,on}$ usando a definição:

$$R_{DS,on} = \frac{U_{DS,on}}{I_{D,on}}$$

Por exemplo, no ponto de teste um **VN2406L** tem $U_{DS,on} = 1$ V e $I_{D,on} = 100$ mA. Pela equação anterior obtém-se:

$$R_{DS,on} = \frac{U_{DS,on}}{I_{D,on}} = \frac{1}{100} = 10\Omega$$

A resistência $R_{DS,on}$ neste caso é de 10 Ω .

Tabela de E-MOSFETs

A figura 211 constitui uma amostra de MOSFETs para pequenos sinais. Os valores típicos de $U_{GS,on}$ são 1,5V a 3V. Os valores de $R_{DS,on}$ são 0,3 Ω a 28 Ω , significando que o E-MOSFET tem uma baixa resistência quando estiver polarizado na zona ôhmica. Se estiver polarizado ao corte terá uma resistência muito alta, estando aproximadamente em circuito aberto. Portanto, os E-MOSFETs têm excelentes relações ligado-desligado.

DISPOSITIVO	$U_{GS,lim} / V$	$U_{GS,on} / V$	$I_{D,on} / A$	$R_{DS,on} / \Omega$	$I_{D,max} / A$	$P_{D,max} / W$
VN2406L	1,5	2,5	0,100	10	0,200	0,350
BS107	1,75	2,6	0,020	28	0,250	0,350
2N7000	2	4,5	0,075	6	0,200	0,350
VN10LM	2,5	5	0,200	7,5	0,300	1
MPF930	2,5	10	1	0,9	2	1
IRFD120	3	10	0,600	0,3	1,3	1

Figura 211. Alguns E-MOS para pequenos sinais.

Polaridade na zona ôhmica

Considerando o circuito da figura 212, constituído por um EMOS de canal N cuja gate recebe um impulso de 10 V.

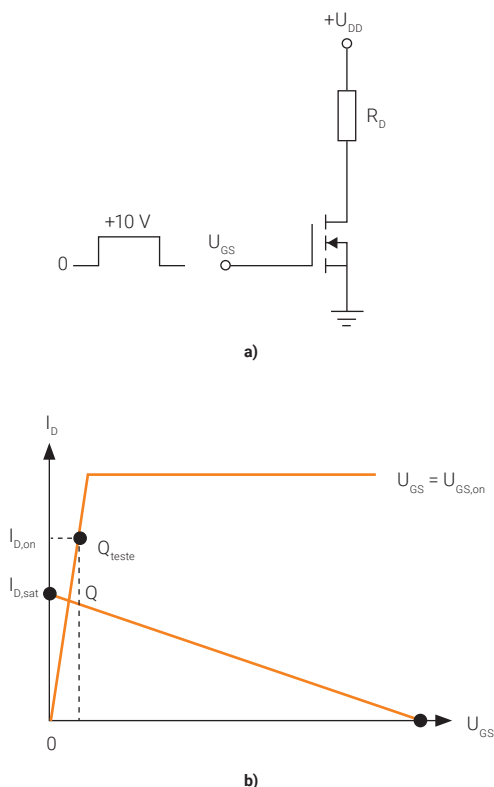


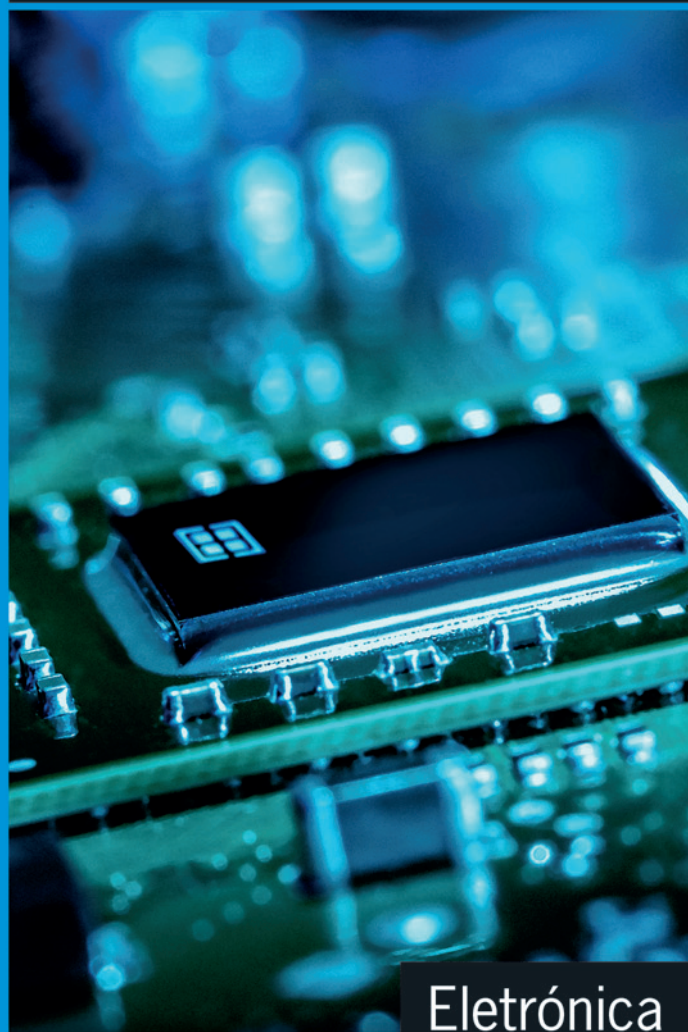
Figura 212. a) Circuito em análise; b) Ponto de funcionamento do circuito.

A corrente de saturação do dreno é dada por:

$$I_{D,sat} = \frac{I_D}{R_D}$$



RUTRONIK
ELECTRONICS WORLDWIDE



**Eletrónica
Internacional**

Componentes de alta tecnologia para as suas inovações

Na qualidade de um dos distribuidores líderes para componentes eletrónicos, disponibilizamos para si, a nível internacional, um amplo portfólio de produtos, apoio técnico competente no desenvolvimento de produtos e design-in, soluções de logística individuais, bem como serviços abrangentes.

- Semicondutores
- Displays & Boards
- Componentes passivos
- Storage Technologies
- Componentes eletromecânicos
- Tecnologias wireless

Informações sobre a RUTRONIK:
nadia.carlinodelima@rutronik.com

Committed to excellence



www.rutronik.com

sendo a tensão de corte do dreno U_{DD} . A Figura 212 (b) representa a reta de carga em corrente contínua entre a corrente de saturação $I_{D,sat}$ e a tensão de corte U_{DD} .

Quando $U_{GS} = 0V$, o ponto Q está na extremidade inferior da reta de carga em corrente contínua. Se $U_{GS} = U_{GS,on}$ o ponto Q encontra-se na extremidade superior da mesma reta de carga. Quando o ponto Q está abaixo do ponto Q_{teste} , como mostra a Figura 212 (b), o dispositivo fica polarizado na zona óhmica. Dito de outra maneira, um E-MOSFET polariza-se na zona óhmica, caso se verifique a condição:

$$I_{D,sat} < I_{D,on} \quad \text{quando} \quad U_{GS} = U_{GS,on}$$

Esta equação é de extrema importância, já que indica quando um E-MOSFET se encontra a operar na zona ativa ou na zona óhmica.

Dado um determinado circuito EMOS calcula-se $I_{D,sat}$. Se o valor de $I_{D,sat}$ for inferior a $I_{D,on}$, para $U_{GS} = U_{GS,on}$, sabe-se que o dispositivo está polarizado na zona óhmica e será equivalente a uma pequena resistência.

Analisemos um caso concreto de operação de um MOSFET:

Pretende-se determinar o valor da tensão de saída do circuito esquematizado na figura 213.

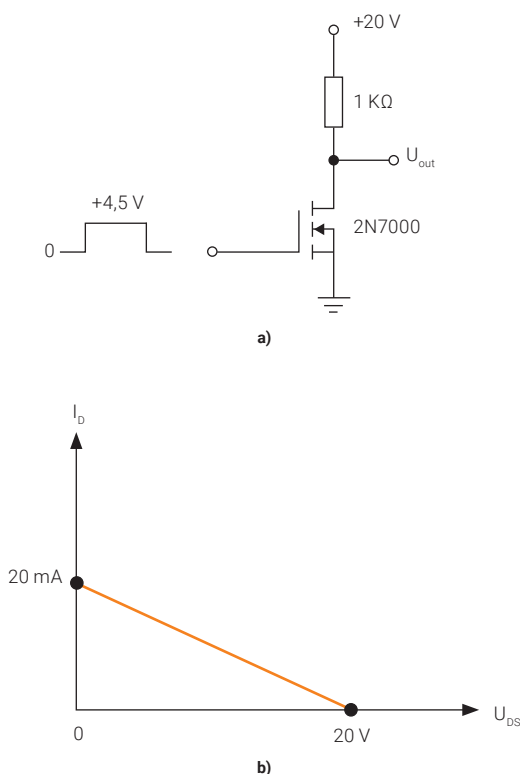


Figura 213. Circuito com EMOS em análise.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO 2N7000

DISPOSITIVO	$U_{GS,lim} / V$	$U_{GS,on} / V$	$I_{D,on} / A$	$R_{DS,on} / \Omega$	$I_{D,max} / A$	$P_{D,max} / W$
2N7000	2	4,5	0,075	6	0,200	0,350

Como a tensão de entrada tem uma excursão entre 0V e 4,5V, o 2N7000 está a ser comutado entre ligado e desligado. A corrente de saturação do dreno será:

$$I_{D,sat} = \frac{U_{DD}}{R_D} = \frac{20}{1} = 20 \text{ mA}$$

Verifique a condição seguinte:

$$I_{D,sat} < I_{D,on} \quad \text{quando} \quad U_{GS} = U_{GS,on}$$

Como 20 mA é menor que 75 mA, exatamente o valor de $I_{D,on}$ para o 2N7000 o MOSFET está polarizado na zona óhmica quando a tensão da porta for alta.

Podemos esboçar o circuito equivalente da seguinte forma:

1. Para uma tensão de porta alta temos:

$$U_{out} = \frac{6}{1000 + 6} = 0,12 \text{ V}$$

ou seja, um nível baixo à saída.

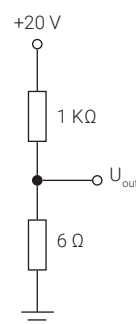


Figura 214. Circuito equivalente para uma tensão de porta alta.

2. Para uma tensão de porta nula o MOSFET estará em circuito aberto e teremos:

$$U_{out} = 20 \text{ V}$$

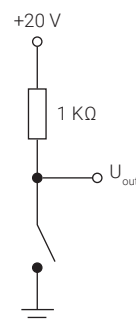


Figura 215. Circuito equivalente para uma tensão de porta nula.

Teste de conhecimentos n.º 39

- Deverá existir algum cuidado para manusearmos um MOSFET?
- Um E-MOSFET deve ser utilizado na zona ativa?

Solução do teste de conhecimentos da revista n.º 71

- A zona óhmica também pode ser designada de zona tródo.
- O E-MOSFET equivale a uma resistência.

REFERÊNCIAS

Malvino (2000). Princípios de Electrónica (Vol. 1 e 2). McGraw-Hill (Sexta edição).



True Presence[®]

CONTROLO

Os sensores True Presence[®] e True Presence[®] Multisensor detetam a presença de uma ou mais pessoas. Em hotéis, por exemplo, estes sensores inteligentes detetam em que quartos os hóspedes se encontram. Se não existirem hóspedes, a iluminação e o ar condicionado são automaticamente regulados. Esta ação pode poupar uma grande quantidade de energia e tornar os serviços mais rápidos e eficientes.



 **steinel**

www.ffonseca.com/steinel



Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura - 3.ª edição

No presente livro, são apresentados os principais conceitos das instalações elétricas, de telefonia e as novas tecnologias, com enfoque nas *interfaces* com o projeto arquitetónico.

Este livro foi desenvolvido com a finalidade de apresentar ao arquiteto, projetistas e alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo uma visão conceitual mais didática, prática e simplificada de instalações prediais elétricas e de telefonia, bem como mostrar a necessidade da integração dessas instalações com os demais subsistemas construtivos envolvidos na construção do edifício.

Autor: Roberto de Carvalho Junior

ISBN: 9788521206231

Editora: Blücher

Número de Páginas: 240

Edição: 2011

Idioma: Português (do Brasil)

Venda online em www.booki.pt

PVP: 35,15 € Preço booki: 28,12 € Poupa: 7,03 €

Instalações Elétricas: Projetos Prediais em Baixa Tensão

Este livro procura apresentar a estudantes de engenharia, engenheiros, arquitetos e técnicos projetistas uma forma sequencial de projetar instalações elétricas para residências, prédios de apartamentos, comerciais, de escritórios, industriais, entre outras.

O programa abrangido pelo texto consta basicamente das seguintes partes: localização do consumidor no sistema elétrico da concessionária, tipos de sistemas de distribuição de energia, tensões de fornecimento, cálculos de cargas, iluminação, tomadas, motores, condutores, bem como divisão dos circuitos elétricos, proteções e dimensionamento.



Autor: Manoel Eduardo Miranda Negrissoli

ISBN: 9788521201557

Editora: Blücher

Número de Páginas: 192

Edição: 1987

Idioma: Português (do Brasil)

Venda online em www.booki.pt

PVP: 30,94 € Preço booki: 24,75 € Poupa: 6,19 €



Instalações Elétricas Prediais

De autoria de dois professores com longa experiência, este livro foi construído especificamente para formandos técnicos em eletrotécnica. Nele os autores privilegiaram apenas o conteúdo básico da disciplina de instalações elétricas prediais, sem preocupação com aspetos que não seriam necessários ao desenvolvimento das atividades laborais de um profissional de nível técnico.

Autores: Amaury Pessoa Gebran,

Flávio Adalberto Poloni Rizzato

ISBN: 9788582604199

Editora: Bookman

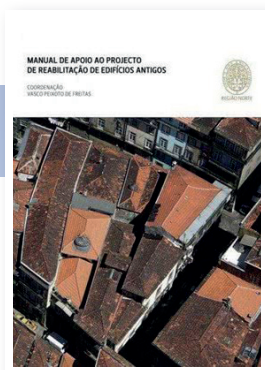
Número de Páginas: 232

Edição: 2016

Idioma: Português (do Brasil)

Venda online em www.booki.pt

PVP: 18,02 € Preço booki: 16,22 € Poupa: 1,80 €



Manual de Apoio ao Projeto de Reabilitação de Edifícios Antigos

"No momento em que se desenha um grande movimento de reabilitação urbana, em Portugal, gostaríamos de facultar a todos os técnicos um guia geral de apoio ao projeto de reabilitação (...)" ; "Aos conteúdos com a densidade técnica própria dum manual de engenharia, o livro conseguiu aliar uma ilustração exuberante que converte a sua leitura num ato lúdico convidativo", António Matos de Almeida, Ordem dos Engenheiros Região Norte

"É nossa convicção que este livro será um contributo para o reconhecimento direcionado para engenheiros e arquitetos que vejam na reabilitação de edifícios antigos o desafio, aparentemente contraditório, de reabilitar de forma pouco intrusiva, preservando um legado do passado, com custos reduzidos e satisfazendo as exigências de conforto atuais", Vasco Peixoto de Freitas, FEUP

Autores: Vasco Peixoto de Freitas, Vários

ISBN: 9789729991875

Editora: OERN

Número de Páginas: 300

Edição: 2012

Idioma: Português

Venda online em www.booki.pt

PVP: 45,00 € **Preço booki: 40,50 €** Poupa: 4,50 €

Manual de Reabilitação e Remodelação de Instalações Elétricas (contém CD multimédia)

Este manual tem como objetivo "responder de forma clara e inequívoca às questões suscitadas no seio da grande maioria dos técnicos que, no desenvolvimento da sua atividade profissional, se deparam com a necessidade de reabilitar ou remodelar instalações elétricas, muito particularmente no que concerne a instalações coletivas e às entradas estabelecidas a partir destas", pode ler-se na introdução do livro.

O manual, com um total de 132 páginas, está dividido em seis grandes temas que são depois detalhadamente analisados: entrada estabelecida a partir da RESP; entrada estabelecida a partir de uma instalação coletiva; instalações alimentadas a partir da instalação coletiva e individual; quadros de entrada; aparelhagem e pedido de certificado de exploração das instalações coletivas de edifícios e entradas.



Autores: Hilário Dias Nogueira,

Jaime Paulo Mota Nogueira

ISBN: et-mrrie

Editora: Aecops

Número de Páginas: 132

Edição: 2010

Idioma: Português

Venda online em www.booki.pt

PVP: 27,80 € **Preço booki: 25,02 €** Poupa: 2,78 €



Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Dimensionamento e Proteção de Canalizações Elétricas – 2.ª edição

Esta obra pretende ser, acima de tudo, uma ferramenta didática de apoio aos alunos de cursos de engenharia eletrotécnica, bem como a técnicos responsáveis pelo projeto, execução e exploração de instalações elétricas.

Pretende ser ainda uma ferramenta prática de estudo e de trabalho, capaz de transmitir conhecimentos técnicos, normativos e regulamentares sobre o dimensionamento e proteção de canalizações elétricas aos diversos agentes eletrotécnicos, tornando-os capazes de, para cada instalação nas quais sejam intervenientes, selecionar o tipo de canalização e o modo de instalação mais adequados, de forma a maximizar a segurança, a fiabilidade e a funcionalidade, assim como os custos de execução e exploração das instalações.

Autores: António Augusto Araújo Gomes, Henrique Jorge de Jesus Ribeiro da Silva, José António Beza Carvalho

ISBN: 9789898927620

Editora: ENGEBOOK

Número de Páginas: 202

Edição: 2019

Idioma: Português

Venda online em www.booki.pt

PVP: 21,90 € **Preço booki: 19,71 €** Poupa: 2,19 €

“as empresas enfrentam uma redução significativa e persistente do volume de negócios... e os apoios têm sido insuficientes”

por André Manuel Mendes

A Covid-19 trouxe enormes desafios para a indústria portuguesa, e ao longo de vários meses tem sido desenvolvido um trabalho de acompanhamento e apoio de diversas entidades para ajudar as empresas a ultrapassar este período de pandemia. O setor do material elétrico tem sido igualmente fustigado com as vicissitudes desta doença global e, como forma de apoio, a AGEFE - Associação Empresarial dos Sectores Eléctrico, Electrodoméstico, Fotográfico, Electrónico, tem desenvolvido um conjunto alargado de estratégias para suprir as necessidades desta área de atividade.

Nuno Lameiras



Para conhecer de forma mais aprofundada o trabalho da AGEFE neste período tão controverso pelo qual atravessa este setor, a revista “o electricista” falou com Nuno Lameiras, Presidente da Divisão de Material Eléctrico, Presidente da Secção de Distribuidores Grossistas de Material Eléctrico da AGEFE, Administrador da Rodel, SA e Presidente da Fegime Portugal, SA, e com João Rodrigues, Vice-Presidente da Divisão de Material Eléctrico e Presidente da Secção de Importadores e Fabricantes de Material Eléctrico da AGEFE, e Country Manager da Schneider Electric Portugal.

revista “o electricista” (oe): A pandemia provocada pela Covid-19 teve um impacto significativo no tecido empresarial português. Entre pedidos de *layoff*, despedimentos, insolvências, foram várias as empresas que se viram afetadas por esta realidade pandémica. Na visão da AGEFE, quais as principais dificuldades que as empresas do setor que representam atravessaram durante o período de confinamento?

Nuno Lameiras (NL): Em alinhamento com o apelo que a AGEFE fez ao Governo, titulares dos Órgãos de Soberania e demais

Autoridades Nacionais envolvidas, as empresas representadas pela AGEFE foram consideradas imprescindíveis para o funcionamento das infraestruturas, instalações e cadeias de fornecimento essenciais, desde que foi decretado o Estado de Emergência.

Quer isto dizer que a atividade, durante esse período e, por maioria de razão, durante o Estado Calamidade, não foi interrompida.

Este contexto teve, contudo, dois efeitos de natureza diversa: se por um lado, as empresas não enfrentaram um quadro de interrupção binária da atividade, por outro, enfrentam desde março um quadro de redução significativa e persistente do volume de negócios, sem que se tenham podido socorrer dos regimes especiais de apoio, nomeadamente o *layoff* simplificado.

Creio, aliás, que os apoios desenhados para mitigar o impacto desta crise nas empresas e emprego foram, e estão a ser, evidentemente insuficientes.

“

A AGEFE tem sido incansável no apoio às associadas... e continua a realizar um trabalho intenso em torno de projetos de desenvolvimento que trarão benefícios estruturais ao setor.



João Rodrigues

oe: A AGEFE lançou recentemente um questionário sobre o “Impacto económico da Covid-19”. Quais os tópicos abordados nesse questionário?

João Rodrigues (JR): Antes de abordar diretamente a sua questão, deixe-me fazer uma introdução que me parece importante: desde há muitos anos que na AGEFE temos por hábito cooperar com outras associações empresariais onde, entre outras, gostaria de referir a CIP, da qual somos membros. O objetivo dessa cooperação vai no sentido de fortalecer o impacto das nossas iniciativas, isto porque profundamente acreditamos que o fortalecimento dos agentes económicos, fortalece a economia nacional e, portanto, o nosso país.

O questionário que referiu foi também lançado por outras associações empresariais e assim conseguimos medir, em várias áreas da atividade económica nacional, a verdadeira dimensão do impacto da Covid-19.

No caso da AGEFE, porque incluímos os dois elos da cadeia de valor, fabricantes/importadores e distribuidores/grossistas, conseguimos fazer uma análise integrada e completa desses mesmos impactos. Os tópicos inquiridos eram vários, volumes de vendas, capacidade das cadeias logísticas, liquidez das empresas, etc. Ou seja, procurámos ser muito precisos nas análises de forma a evitar conclusões imprecisas.

Quero concluir a minha resposta dizendo que hoje já é evidente para todos que uma crise de saúde pública se transformou numa enorme crise económica e em consequência

uma enorme crise social, mas no início da pandemia pouco se falou sobre o impacto económico que agora temos para enfrentar. O questionário que refere pretende, portanto, ajudar-nos a enfrentar esta situação que temos pela nossa frente.

oe: Conseguem avaliar qual o real impacto que esta pandemia tem no setor em Portugal?

NL: A AGEFE dispõe de um conjunto de instrumentos associativos que permitem, não apenas robustecer a resposta do setor em momentos como este, mas também monitorizar a evolução do mercado.

É com a segurança que estas ferramentas nos oferecem que podemos afirmar que o setor tem tido uma redução do volume de negócios expressiva e persistente.

Mas os efeitos não se limitam à redução da atividade. Também na dimensão financeira há uma frente de dificuldades.

“**É por isso particularmente grave para a sustentabilidade da cadeia registar que as seguradoras têm assumido uma postura altamente restritiva na cobertura dos riscos, dispensando frequentemente motivos fundamentados para o fazer.**”

“**hoje já é evidente para todos que uma crise de saúde pública se transformou numa enorme crise económica e em consequência uma enorme crise social. A sustentabilidade e transformação digital devem estar no centro das nossas prioridades... como forma de saída da crise.**”

Desde logo, há um alargamento do ciclo de recebimentos, o que afeta o já anteriormente frágil equilíbrio financeiro da cadeia.

Depois, este setor, desde a crise de 2008, defendeu-se, organizando-se em torno de políticas de concessão de crédito rigorosas, suportadas maioritariamente nos instrumentos de seguro de crédito. É por isso particularmente grave para a sustentabilidade da cadeia registar que as seguradoras têm assumido uma postura altamente restritiva na cobertura dos riscos, dispensando frequentemente motivos fundamentados para o fazer.

Finalmente, ao nível da cadeia de fornecimento, assistimos ainda a alguns constrangimentos, ainda assim não críticos, resultantes de perturbações nas atividades de fabrico e distribuição, tanto local como internacional.

oe: Que medidas foram tomadas pela AGEFE por forma a dar uma resposta efetiva às necessidades dos seus parceiros e dos players neste setor de atividade?

JR: Foram várias as iniciativas que desde a primeira hora foram desenvolvidas. Destaco desde logo a isenção de quotas, dos meses de março a setembro, de todos os nossos associados. Também desde o início da atual situação procurámos trabalhar em conjunto com outras associações empresariais, exemplo a CIP como já anteriormente referi, no sentido de somar esforços e alinhar visões para enfrentarmos problemas que são de todos.

Procurámos também aumentar ainda mais a proximidade com os associados, or-

ganizando *webinars* onde se promoviam esclarecimentos e se prestava o necessário apoio ao sector. Aqui destaco o apoio no entendimento cabal de toda a turbulência legislativa verificada e a apresentação do Estudo do Material Eléctrico 2019, uma iniciativa que há muito habituámos o nosso sector.

Não posso deixar de referir também o apoio a todo o sector no desenvolvimento da sua transformação digital, onde naturalmente destaco a recente apresentação do ETIM Portugal, um projeto onde trabalhamos intensamente nos últimos anos e para o qual chamo a atenção em caixa à parte.

Em resumo: aumentámos a proximidade aos associados, potenciando a transformação digital do sector e procurando responder às necessidades mais prementes que fomos identificando.

oe: Olhando para o futuro, como analisam a evolução deste setor de atividade, e de que forma vai a AGEFE apoiar as empresas para que possam voltar a ser competitivas no mercado?

NL: O setor elétrico tem demonstrado uma resiliência assinalável. Vivemos num mercado periférico, pequeno e altamente concorrencial, com todo o quadro de desafios que estas características comportam. Ainda

assim, o setor tem feito um percurso de progressiva organização, adaptação e qualificação, o que tem permitido atingir níveis de sustentabilidade improváveis.

Sendo a AGEFE a expressão associativa desse compromisso e ambição, vive neste momento um período de grande dinamismo. Desde logo, a estrutura da AGEFE tem sido incansável no apoio aos associados, cuidando e atualizando a informação decorrente de toda a turbulência legislativa e regulamentar que vivemos.

Ao mesmo tempo, enquanto associação que representa de forma muito abrangente os interesses do mercado elétrico, continuou a constituir-se como uma voz ativa e qualificada junto dos atores com responsabilidade na definição das políticas que têm impacto no setor elétrico.

Finalmente, a AGEFE continua a realizar um trabalho intenso em torno de projetos de desenvolvimento setorial que trarão benefícios estruturais ao setor, promovendo o seu crescimento, qualificação e organização, preparando-o, deste modo, para os desafios do futuro.

oe: Como pensam que será a recuperação? Será esta a curto prazo?

JR: Julgo que dificilmente alguém está em

condições de saber ao certo como vai ser a recuperação. Todos os dias temos novas informações que condicionam as nossas ações, posso, no entanto, arriscar um prognóstico baseado na ideia de que não haverá um segundo confinamento: Acreditamos que será observada uma retoma moderada, onde o segundo semestre de 2020 já evidencie um melhor desempenho quando comparado com o primeiro semestre.

Para 2021 antecipamos uma recuperação de uma parte da queda verificada em 2020 e talvez, na melhor das hipóteses, daqui a 2 – 3 anos voltemos aos níveis de 2019.

Para que tal aconteça, é verdadeiramente necessário que haja uma forte política de investimento público produtivo, que todos os agentes económicos trabalhem em benefício das causas comuns, que um verdadeiro desafio de transformação das nossas economias seja alcançado. Sustentabilidade e transformação digital devem estar no centro das nossas prioridades.

Da parte da AGEFE continuaremos a trabalhar no sentido de reforçar a importância da nossa associação, procurando captar cada vez mais associados e reforçar os nossos contributos em benefício da economia nacional.

AGEFE LANÇA ETIM PORTUGAL



Rui Monteiro

“ O ETIM é o *standard internacional de referência para a classificação de produtos no setor do material eléctrico e está presente em quase toda a Europa, bem nos EUA e Canadá.*

Nos passados dias 17 e 18 de junho, a AGEFE realizou dois *webinars* que assinalaram o lançamento do ETIM Portugal. Os *webinars* contaram com a participação de mais de uma centena de pessoas das empresas associadas. A partir desse momento as empresas da AGEFE têm acesso gratuito à versão portuguesa do ETIM, dispondo também de apoio à implementação e ganhando voz ativa no desenvolvimento do próprio modelo.

O ETIM é o *standard* internacional de referência para a classificação de produtos no sector do material elétrico e está presente em quase toda a Europa, bem nos EUA e Canadá.

“Este modelo de classificação constitui uma poderosa ferramenta de organização de informação, promovendo uma melhoria significativa nas várias dimensões da atividade co-

mercial”, afirma Rui Monteiro, responsável pelo projeto no nosso país.

De entre as suas principais vantagens destacam-se as seguintes:

- A classificação uniforme de produtos, o que diminui erros de processamento e aumenta a eficiência na gestão da informação entre todos os intervenientes na cadeia de fornecimento, e uma melhor organização estatística empresarial a nível micro e macro.
- Uma vez que o modelo ETIM assenta nas características e atributos técnicos dos produtos, vem potenciar o desenvolvimento de uma cultura técnica, direcionando a discussão das soluções para aspetos técnicos e aliviando o foco exclusivo no preço.
- Para além disso, sendo um *standard* internacional amplamente reconhecido, apresenta-se para as empresas portuguesa como um requisito de acesso a mercados externos e disponibiliza a normalização necessária ao comércio electrónico de produtos deste setor.

Para saber mais acerca desta ferramenta, consulte www.etimportugal.pt ou envie um email para info@etimportugal.pt



O futuro da automação. Mais flexibilidade. Mais performance.



MOVI-C® - O conceito modular para sistemas de automação.

Com os quatro módulos integrados - software de engenharia, tecnologia de controlo, tecnologia de conversores e tecnologia de acionamentos - a SEW-EURODRIVE oferece um conceito otimizado para sistemas de automação a partir de um único fornecedor.

“o nosso recurso mais valioso são as pessoas”

por **Marta Caeiro**

Comunicação, transparência e honestidade. Estas 3 palavras definem os valores pelos quais se rege a equipa da Threeline, uma empresa especialista em iluminação LED que tem consolidado a sua posição no mercado internacional.

A revista “o electricista” falou com Pereira de Oliveira do Departamento Comercial e Técnico da Threeline, por forma a perceber qual a filosofia e a estratégia que contribuem para que a empresa continue a posicionar-se como uma referência neste setor.

revista o electricista (oe): Quando nasceu a Threeline e qual o percurso da empresa até aos dias de hoje?

Pereira de Oliveira (PO): A Threeline é constituída por uma equipa jovem e dinâmica que trabalha dia a dia, oferecendo a nossa melhor versão para fazer crescer a marca e colocá-la como a principal referência no mercado de LED.

Nascemos em Almansa (Espanha), em 2006, como uma empresa dedicada às componentes eletrónicas da iluminação. Entretanto fomos evoluindo, o que nos permite atualmente introduzir no mercado todos os tipos de iluminação LED. O nosso principal objetivo é apostar num produto competitivo e de qualidade, com grande eficiência, que permita alcançar uma economia de energia superior a 80%.

A inovação e o desenvolvimento andam de mãos dadas. Desde o primeiro momento,



a Threeline fez um grande esforço de investimento e inovação com um objetivo claro: fabricar, projetar e comercializar todas as nossas luminárias de acordo com as normativas ambientais e promover ativamente a economia de energia através da produção da tecnologia LED mais atual.

Hoje, temos o orgulho de oferecer uma ampla variedade de produtos e soluções em equipamentos eletrónicos e de iluminação LED, usando a tecnologia mais recente.

oe: Que serviços, produtos e projetos merecem ser destacados?

PO: O nosso recurso mais valioso são as pessoas. Pessoas muito envolvidas e dinâmicas que lutam todos os dias para avançar e

melhorar, oferecendo um atendimento próximo, cordial e personalizado para que os nossos clientes obtenham um produto adequado às suas necessidades, o mais rápido possível e garantindo a sua correta utilização.

oe: Quais as principais novidades que podemos encontrar no Catálogo Threeline 2020?

PO: Em 2020, optámos por uma segunda versão muito mais eficiente dos nossos sistemas modulares exclusivos e que tiveram muito sucesso desde o seu lançamento: o QM. Assim, lançamos em diferentes formatos as famílias de projetores PALAU e PANAMÁ e a família de campânulas CLOE.

oe: A marca Threeline cresceu até se tornar num especialista em iluminação LED. Como é que se atinge este patamar?

PO: Com trabalho árduo e constante e sempre apostando em produtos de qualidade.



Outro aspeto muito importante para nós é ouvir e analisar cuidadosamente a opinião dos clientes, porque só assim é possível levá-la em consideração.

Além disso, a nossa equipa de vendas fornece uma resposta eficiente, por telefone ou *email*, para responder a quaisquer questões técnicas dos nossos clientes antes de realizarem as suas encomendas, durante a instalação do produto ou na fase pós-venda.

oe: As poupanças energéticas resultantes do uso da iluminação LED chegam a ultrapassar os 80%. Que importância tem esta meta para a Threeline?

PO: A Threeline está muito consciente do consumo de energia responsável, principalmente nos momentos em que estamos a viver.

Por este motivo, oferecemos serviços personalizados de estudo de economia energética e amortização do investimento, onde os nossos clientes saberão qual será a poupança real ao substituir as luminárias tradicionais por luminárias LED e o tempo necessário para amortizar o investimento que essa mudança implica.

oe: Numa empresa de novas tecnologias como é a Threeline, que lugar ocupa a Investigação e Desenvolvimento (I&D)? Tem havido investimento neste setor?

PO: Na Threeline, a importância do departamento de I&D tem sido cada vez maior ao longo dos anos. Este é o departamento de qualidade são 2 dos departamentos com maior projeção futura.

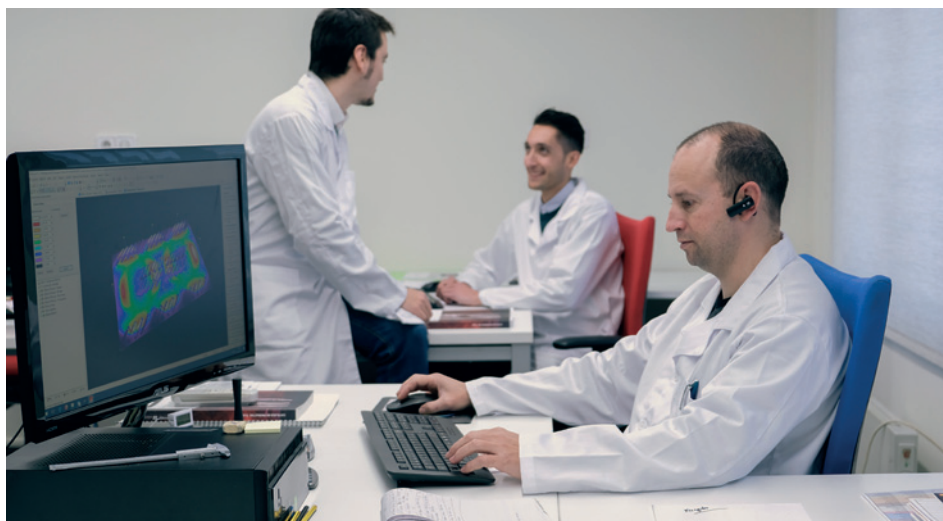
Para nós, os investimentos nesses departamentos não são uma despesa, mas um investimento para o futuro, por isso estamos comprometidos em promover a melhoria contínua nos próximos anos.

oe: Para além desta responsabilidade ecológica, há também uma responsabilidade social presente na estrutura da empresa, em projetos como a "Global Humanitaria". Como funciona esta parceria e em que medida se revela tão importante?

PO: É uma iniciativa que nos permite desenvolver projetos em países e comunidades com um contexto difícil e no qual a Global Humanitaria trabalha.

A Global Humanitaria é uma organização independente que, através da cooperação internacional, trabalha desde 1999 para promover processos de desenvolvimento que garantam a igualdade de oportunidades para pessoas e povos, prestando atenção especial às crianças e trabalhando para garantir os direitos das mesmas.

Com o esforço e o apoio de todos os parceiros, parceiros e colaboradores, entre os quais a Threeline, a Global Humanitaria continuará a promover a segurança alimentar, a



educação e a proteção dos direitos humanos em países como Bolívia, Colômbia, Guatemala, Nicarágua, Peru, Costa do Marfim, Índia, Camboja e Nepal.

oe: Quais são os principais valores pelos quais se rege a equipa Threeline e que, consequentemente, são passados ao cliente final?

PO: Sempre foram transmitidos internamente alguns valores muito firmes, o que nos ajudou a chegar ao ponto em que estamos 14 anos depois. São esses mesmos valores que a nossa equipa, dia após dia, vive diariamente no seu local de trabalho e que o cliente aprecia na Threeline.

A comunicação e a transparência trazem a honestidade que nos caracteriza e faz com que nosso funcionário aprecie a possibilidade de formular uma opinião, sem medo de ser reprimido, sentindo-se livre e ouvido. Da mesma forma, a organização interna atual define claramente o organograma e a capacidade de assumir responsabilidades, sem prejuízo temporal.

A procura pela excelência é para a Threeline um valor profundamente enraizado entre os seus funcionários e gerentes, o que nos convida a fazer parte da empresa e a melhorar a cada dia que passa, sem cair em complacência.

Contudo, o valor mais característico e notável desde o início da Threeline, sem dúvida, é a proximidade. O nível de proximidade permitiu, desde o primeiro dia, que os 3 gerentes e amigos fizessem com que todos participassem ativamente na filosofia corporativa e mostrando que são a sua razão de ser.

oe: Que perspectivas ou novos projetos se conjecturam para o futuro da Threeline?

PO: Continuaremos a trabalhar para ser líderes no mercado de iluminação LED, fornecendo soluções e consultoria para todos os tipos de projetos de iluminação, reforçando a presença e o serviço em Portugal e desenvolvendo e promovendo a presença da marca Threeline com empresas sedeadas nos PALOP (Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa). **E**



EUSEW: projeto português reconhecido em Bruxelas

por Marta Caeiro

A Comissão Europeia distinguiu os melhores projetos de energia sustentável. Os prémios são parte da Semana Europeia da Energia Sustentável da União Europeia (EUSEW), que aconteceu de 22 a 26 de junho de 2020. O *"Friendly Bill"* - projeto português com o selo da DECO, que ajuda as pessoas a descodificar as suas faturas da eletricidade, foi um dos 9 finalistas.



Quando a fatura da eletricidade chega a casa, é fácil ficar confuso com os dados e é difícil descobrir como reduzir os custos energéticos da casa. Em 2018-2019, a Associação Portuguesa de Defesa do Consumidor (DECO) lançou o projeto Fatura Amiga (*Friendly Bill*). Este projeto de sensibilização nacional tem apoiado centenas de cidadãos de uma forma interativa. Através de uma série de inquéritos, grupos focais, ações de formação e um jogo *online*, o projeto ajuda os consumidores a terem uma melhor perceção das suas despesas com a energia e, em última análise, capacita-os a alterar os seus hábitos de consumo de energia.

Todos os anos a Comissão Europeia distingue os indivíduos e projetos mais marcantes pela sua inovação no setor da energia e das energias renováveis, no maior evento europeu desta área. Nesta 2.ª edição dos *EU Sustainable Energy Award* (Prémios de Energia Sustentável da UE), 9 finalistas competiram em 3 categorias: Inovação, Juventude e Compromisso, sendo nesta última categoria que se encaixa a DECO.

Uma categoria adicional reconheceu ainda os sucessos das Mulheres na Energia.

Por toda a Europa o público teve a oportunidade de votar no seu projeto favorito entre os finalistas. Os vencedores foram anunciados numa cerimónia de entrega de prémios no dia 23 de junho, como parte da Semana da Energia Sustentável da UE. Embora Portugal não tenha levado o 1.º prémio, recebeu de Bruxelas os justos enaltecimentos.

Um prémio especial, o Prémio Parceria de Leste, foi dado a uma iniciativa inspiradora de energia sustentável na Arménia, Azerbaijão, Bielorrússia, Geórgia, Moldávia ou Ucrânia. O

galardão foi atribuído ao projeto *"Green Light Moldova - modernização e poupança energética na iluminação pública"*. O 2.º lugar foi para o projeto *"EU4Civil Society Energy Efficiency in Armenien Communities"* e o 3.º lugar foi concedido ao projeto *"Biomass Energy and Energy Efficient Technologies in Georgia"*.

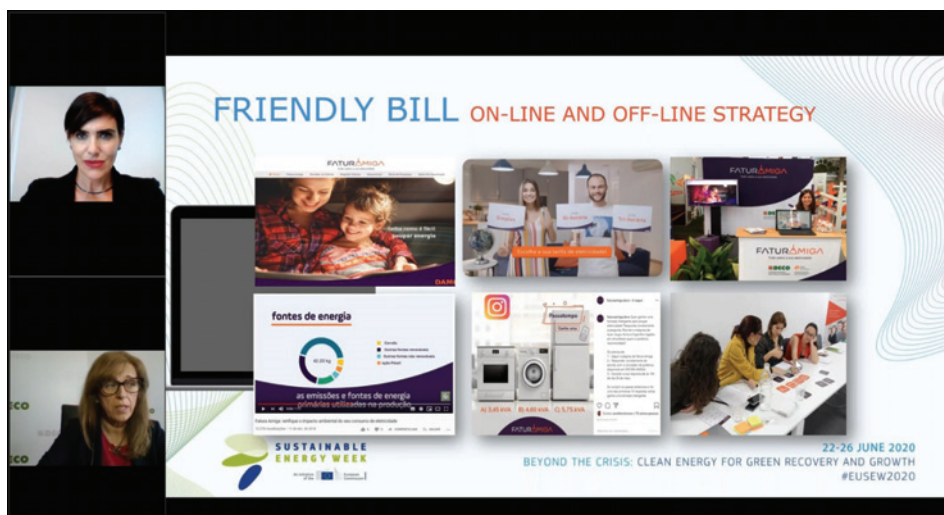
DESCODIFICAR AS FATURAS DE ELETRICIDADE

A revista *"o electricista"* teve o privilégio de marcar presença na EUSEW Award Talk, uma conferência de imprensa em formato digital, que decorreu no dia 11 de junho, onde foi possível ouvir os 3 finalistas da categoria Compromisso (representados por Portugal, Bélgica e Holanda).

As boas-vindas foram dadas por Katrina Sichel, moderadora da conversa: *"Esta manhã*

vamos levá-lo até aos bastidores da categoria 'Compromisso', que em tudo se relaciona com o cidadão comum, o consumidor, e como é que ele está a contribuir para a transição energética europeia".

Atualmente, nos mercados de energia mais liberalizados da UE, os consumidores têm uma vasta diversidade de fornecedores de energia para escolher - e cada um tem uma maneira diferente de apresentar uma fatura energética. Com tantos códigos e tipos de tarifas diferentes, estas faturas podem ser um labirinto de informações confusas. A DECO lançou então a Fatura Amiga, a campanha nacional de sensibilização que ajuda as pessoas a ler e a perceber as suas contas. Para cada um dos diferentes fornecedores de energia, o projeto analisou todos os aspetos de uma fatura de energia, desde a quantidade de eletricidade consumida até às emissões



de carbono produzidas. Fernanda Santos, para além de coordenadora deste projeto, é especialista em educação do consumidor pela DECO, estando há já mais de 20 anos a desenvolver projetos assentes na educação, focados principalmente na alfabetização do consumidor de energia.

"O reconhecimento da UE é uma honra e vem dar à DECO motivação para continuarmos o nosso trabalho no campo da energia sustentável. Aumenta a nossa responsabilidade e o nosso compromisso para com o 'European Green Deal'", conta Fernanda Santos.

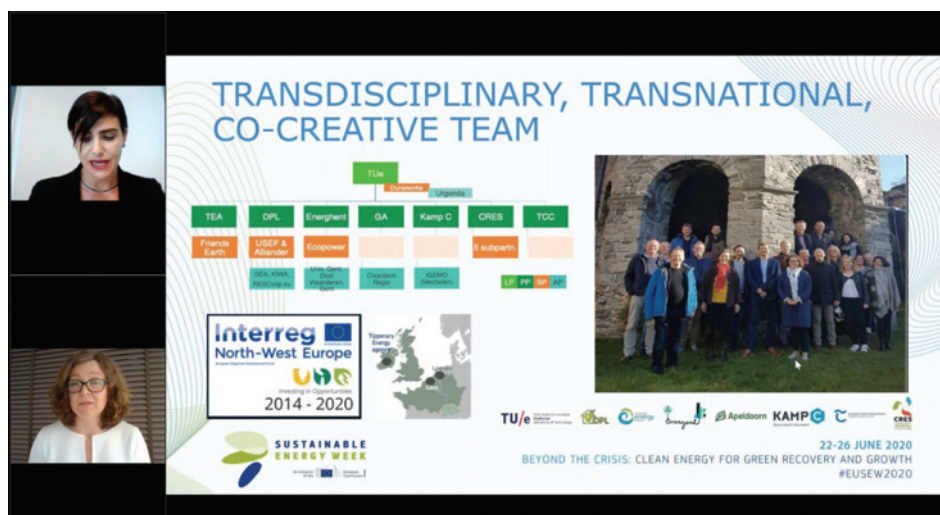
RESPONDER ÀS NECESSIDADES DO CONSUMIDOR POR MEIOS INTERATIVOS

Um estudo conduzido pela DECO mostra que 40% dos consumidores portugueses não entendem a sua fatura de energia e 54% faz apenas um controlo mínimo desta. Assim, segundo a coordenadora, o que motiva os consumidores a mudarem o seu comportamento e a serem mais eficientes em termos energéticos é o facto de entenderem aquilo que estão a pagar. "A conta da luz não tem de ser um monstro. Nós ajudamos as pessoas a entender isso. Acreditamos que se os consumidores tiverem mais informações sobre a energia que consomem nas suas casas, poderão mudar o seu comportamento, tornando-o mais eficiente do ponto de vista energético".

O projeto criou folhetos informativos, vídeos e faturas de energia interativas com informações *pop-up* (que ainda estão disponíveis no *website*) que explicam as diferentes secções de uma fatura. Também desenvolveu um jogo *online* com perguntas de escolha múltipla para testar os conhecimentos do consumidor. O *Friendly Bill* alcançou milhares de consumidores em vários meios através desta campanha.

A pensar nos consumidores com menos competências no mundo digital, foi ainda preparado um conjunto de estratégias *offline*. "Temos um *roadshow*, que permite a nossa presença em eventos públicos [mercados, feiras e *shoppings*], num contacto direto com os consumidores".

O projeto também publicou informação no *website* sobre os aparelhos que consomem mais energia em casa, como máquinas de lavar e frigoríficos, e como funcionam os certificados de eficiência energética. "Aconselhamos assim os consumidores sobre como e quando devem usar esses aparelhos para reduzir o uso de energia. Também informamos aos consumidores como funcionam as diferentes tarifas e quando a eletricidade pode ser mais barata. Isto, por exemplo, ajudou as pessoas a entender a diferença entre os picos de eletricidade durante o dia e taxas mais baixas à noite", explicou Fernanda Santos.



E quanto a resultados? A "Fatura Amiga" alcançou 100 000 consumidores, resultando num aumento de 20% no número de pessoas que verificam sempre as suas contas de energia e um aumento de 32% nos consumidores que estão conscientes das suas emissões de CO₂. Além disso, como resultado da campanha, o número de consumidores que verificam os contadores da luz em relação ao consumo descrito na fatura aumentou 15%, enquanto o número de pessoas que têm em consideração as etiquetas de eficiência energética na compra de eletrodomésticos aumentou 10%.

A abordagem de fácil compreensão do projeto pode ser um modelo para outras associações de consumidores interessadas em melhorar a compreensão do consumidor sobre as suas contas de eletricidade.

Fernanda Santos espera no futuro poder continuar a informar e a capacitar os consumidores, dando ênfase às mais de 300 sessões de capacitação para técnicos.

"A project is an opportunity beside their time" (Um projeto é uma oportunidade junto do seu tempo), conclui.

DE "CONSUMER" A "PROSUMER"

Do painel de oradores desta conferência digital fizeram também parte Giorgia Caroli, com o projeto vencedor da categoria, o "Clear 2.0" (Bélgica), e Anna J. Wiczorek, com o projeto "Community-based Virtual Power Plant (CVPP)" (Holanda). O impacto e implementação dos projetos estende-se além destes 3 países.

O "Clear 2.0" é um projeto que, à semelhança do português, trabalha para alterar os hábitos de utilização de energia dos consumidores. Financiado pelo Horizonte 2020, tem como objetivo permitir que os consumidores se tornem partes mais conscientes e ativas, economizem custos e facilmente se tornem "prosumidores" de energia renovável. Procura então abordar as razões por detrás das

hesitações dos consumidores, informando-os melhor e apoiando-os em todas as etapas de conversão para sistemas renováveis. Iniciou em setembro de 2017 e tem a DECO Proteste como um dos parceiros.

"As tecnologias de energia renovável projetadas para casas - como painéis solares nos telhados e bombas de calor - não são usadas a uma larga escala atualmente. Convencer os consumidores a mudar para fontes renováveis domésticas é uma barreira significativa ao progresso da transição energética da Europa", refere a responsável, Giorgia Caroli.

O Clear 2.0 pretende atingir as 29 000 instalações, representando um total de 246 GWh de energia renovável adicional produzida por ano.

Por fim, o CVPP propõe uma Central Elétrica Virtual baseada na Comunidade - um novo modelo que pode ajudar a organizar e a aumentar significativamente a produção e distribuição de energia renovável a nível local. "Embora a produção local de energia por fontes renováveis esteja a aumentar, ainda não teve um impacto real na descarbonização radical do setor energético, mas é necessário fazer mudanças, desbloqueando o potencial do 'prosumer'", explica Anna J. Wiczorek, coordenadora do projeto. Assim, o CVPP vem trazer abertura ao poder dos consumidores. "Já fizemos alguns progressos ao afastarmos do consumidor passivo para o tornar num 'prosumer', para participar também na produção de eletricidade", atenta Wiczorek.

Percebemos ao longo das 3 intervenções finalistas que, de facto, uma transição energética justa é impossível sem um envolvimento sério dos cidadãos.

Houve ainda espaço para questões e considerações finais. Em jeito conclusivo, a portuguesa Fernanda Santos deixou claro: "Estes projetos merecem ser celebrados e premiados. São tão significativos, emocionais, relevantes, impactantes... e acho que esta é uma das melhores maneiras de trazer histórias tão positivas até nós".

SPE System Alliance



A parceria tecnológica entre a Phoenix Contact, a Reichle & De-Massari (R&M), a Fluke Networks, a Weidmüller e a Telegärtner referente a Single Pair Ethernet (SPE) progrediu e deu origem à SPE System Alliance. Neste grupo, empresas de tecnologia de referência em várias indústrias e campos de aplicação uniram-se para combinar as respetivas competências em matéria de SPE e assegurar a troca orientada para objetivos destes conhecimentos. Os parceiros que fazem parte deste grupo têm como objetivo impulsionar ainda mais o desenvolvimento de SPE para a Internet das Coisas na Indústria (IIoT), podendo também abranger outras áreas. À System Alliance juntaram-se também a Datwyler, a Kyland, a Microchip Technology, a Rosenberger, a SICK, a O-Ring, o Grupo Draka/Prysmian e a University 4 Industry.

SINERGIAS NA SPE SYSTEM ALLIANCE

A aliança visa colaborar nos desafios tecnológicos que surgem durante a implementação de SPE em aplicações IIoT. O objetivo das empresas é acelerar o próprio desenvolvimento de competências em matéria de tecnologia SPE e permitir a implementação mais rápida e mais fiável da mesma nos respetivos produtos.

Através desta orientação para uma plataforma de intercâmbio intersetorial e entre aplicações, empresas de todos os futuros ecossistemas SPE estão a unir-se. Todavia, a atenção não está centrada em aspetos individuais, como a tecnologia de ligação. Em vez disso, é dada especial atenção às questões e desafios que continuam a existir com muitos participantes no mercado com ligação a SPE. Os formatos de troca de regras e atividades de projetos colaborativos proporcionam liberdade para estreita colaboração. Os membros estão já a trabalhar em conjunto nas primeiras subcomunidades, nas áreas da tecnologia de ligação, normalização, relatórios de casos de utilização SPE e até soluções de cabos, entre outros.

Graças ao vasto alinhamento, a SPE System Alliance já abrange uma ampla gama de aplicações e campos de aplicação:

SPE NA ÁREA AUTOMÓVEL – ÍMPETO DA INDÚSTRIA AUTOMÓVEL

Os sistemas Ethernet são instalados nas gerações de veículos atuais cada vez com mais frequência. Através da ligação em rede de dispositivos de controlo e sensores, é possível concretizar inovações adicionais nas áreas dos sistemas de assistência ao condutor, como LiDAR, ecrãs de alta resolução, condução autónoma, câmaras 4K e informação e entretenimento.

O desenvolvimento da Ethernet automóvel levou à criação de duas normas IEEE: 100BASE-T1 (100 Mbps com base na tecnologia BroadR-Reach) e 1000BASE-T1 (1 Gbps). Os valores-limite para os conectores e cabos e os métodos de medição associados foram definidos a partir das exigências no canal global. A empresa parceira Rosenberger desempenhou um papel crucial na normalização em ambos os comités de normas nas áreas da conceção de conectores automóveis, integridade do sinal e CEM.

SPE PARA AUTOMAÇÃO DE EDIFÍCIOS

A Internet das Coisas (IoT) permite que fábricas e edifícios inteligentes se tornem realidade de forma mais fácil e rentável. Com este protocolo IP, luzes LED, interruptores, sensores, termóstatos, sistemas de controlo de máquinas e motores de persianas são ligados através da rede de dados local e da nuvem ao sistema de gestão do edifício. Já não são necessários sistemas *fieldbus* específicos da aplicação, o que significa que também não são necessários *gateways*, *interfaces* complexas e protocolos diferentes. Com a cablagem no teto estruturada (*Digital Ceiling*), a automação de edifícios inteligentes pode ser totalmente combinada através de IP. Tal simplifica a instalação, a manutenção e a gestão de redes. Na maioria dos casos, não são necessárias velocidades de dados elevadas, mas sim uma elevada densidade de ligação. A SPE é considerada um complemento perfeito para *Digital Ceiling*. A infraestrutura de cablagens existente pode ser facilmente alargada com SPE para maior densidade de portas. Tanto a R&M como a Telegärtner oferecem soluções de *Digital Ceiling* e podem apresentar a implementação de SPE num sistema deste tipo.

SPE NA ÁREA DA CABLAGEM INDUSTRIAL PASSIVA DA CONECTIVIDADE

A SPE proporciona comunicação IP consistente do terreno até ao nível corporativo e, portanto, do sensor à nuvem. Como alternativa aos sistemas *fieldbus* atuais, esta tecnologia irá revolucionar a transmissão de dados industriais. Os padrões de conectores normalizados constituem a base da ligação em rede sem barreiras de uma grande variedade de componentes e dispositivos. A Phoenix Contact, a Weidmüller, a R&M, Rosenberger e a Telegärtner desenvolvem dispositivos compactos e conectores de cabo de acordo com *interfaces* totalmente compatíveis e normalizadas em conformidade com a IEC 63171-2 (IP20) e a 63171-5 (IP67). O padrão do conector pode ser integrado em todas as versões de conectores convencionais e normalizados (M8/M12) e permite cablagens eficientes e duradouras graças à elevada densidade de acondicionamento e às necessidades de espaço reduzidas.

SPE NA TECNOLOGIA DE SENSORES

Atualmente, além da sua utilização na tecnologia de automação clássica, os sensores são cada vez mais integrados como fornecedores de dados inteligentes em aplicações IIoT através de redes Ethernet. Devido à miniaturização da tecnologia de ligação que se tornou possível com a SPE, é também possível ligar sensores mais pequenos e de áreas limitadas às redes Ethernet.

Uma vantagem adicional é conseguida através da combinação de SPE com a alimentação de energia através da linha de dados. Tal significa que já não são necessárias ligações de encaixe adicionais à tensão de alimentação. Além disso, a utilização de SPE como interface padrão permite que os fabricantes dos dispositivos ofereçam uma

gama otimizada de dispositivos com menos versões. Os sensores numa máquina ou sistema podem ser mais facilmente ligados e diminuem o trabalho de instalação para o utilizador.

LINHAS E CABOS SPE

Nos campos de aplicação SPE, os canais de transmissão são criados a partir de vários cabos e um número variável de ligações de encaixe. Enquanto os canais de transmissão são especificados através de parâmetros de transmissão, como largura de banda, atenuação, perda de retorno e dimensões de blindagem nas normas relativas a sistemas (por exemplo, a série de Normas ISO/IEC 11801), os conectores e cabos devem ser adaptados ao respetivo canal.

O trabalho que está a ser realizado na comissão da IEC46C assume aqui a liderança. Estão disponíveis cabos com uma largura de banda de 20 MHz para encaminhamento fixo, cabos de ligação adequados para os canais 10BaseT1 e cabos com uma largura de banda de 600 MHz para 100BaseT1 e 1000BaseT1 (série de Normas IEC 61156-11 e seguintes).

Juntamente com a transmissão de sinais, a vantagem é a transmissão simultânea de alimentação com o cabo de par único, por exemplo, do *switch* para o sensor. Conhecido como PoE na área das cablagens de edifícios, o cabo de par único é aqui designado como PoDL (Alimentação através da Linha de Dados - *Power over Data Line*). Em coordenação com as secções transversais e o comprimento do canal, pode ser transmitida alimentação até cerca de 15 W.

As diferentes condições ambientais na indústria e na tecnologia de construção resultam em requisitos referentes a aspetos mecânicos, químicos, térmicos, relacionados com incêndios e até de resistência elétrica. Os parceiros do sistema que contribuem com a sua experiência nesta área são a Datwyler e o Grupo Draka Prysmian.

SOBRE A PHOENIX CONTACT

A Phoenix Contact é uma referência de mercado a nível mundial na produção de componentes, sistemas e soluções nas áreas da engenharia elétrica, eletrónica e automação. Atualmente, a empresa familiar emprega cerca de 17 600 pessoas em todo o mundo, com vendas no valor de 2,48 mil milhões de euros em 2019. A sede da empresa está localizada em Blomberg, Alemanha. O Grupo Phoenix Contact inclui 18 empresas com sede na Alemanha e mais de 55 filiais de vendas do grupo em todo o mundo. A nível internacional, a Phoenix Contact tem atividade em mais de 100 países. Encontre a subsidiária portuguesa em www.phoenixcontact.pt

FORMAÇÃO ONLINE SOBRE SPE

A Ethernet, em geral, e a SPE, em particular, desempenham um papel fundamental na instauração da Internet das Coisas na Indústria. Contudo, frequentemente, a necessidade de formação adicional dos funcionários não é tida em conta aquando da introdução destas tecnologias. É aqui que a University4Industry ajuda com os conteúdos de aprendizagem online de várias áreas da IIoT, por ex., no que diz respeito à Ethernet APL.

A SPE System Alliance é uma plataforma aberta para empresas que pretendem reforçar ainda mais a tecnologia SPE no mercado. Os detalhes e opções para contactar a System Alliance estão disponíveis no *website* www.singlepair ethernet.com. 

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt

Quem não mede só tem uma vaga ideia

25 anos na indústria,
25 anos a auditar.

Conheça os nossos serviços
de consultoria em
otimização energética.

www.tecnoveritas.net

 **TECNOVERITAS**
Dedicated to innovation



building digitalization

ENERGIA INTELIGENTE PARA EDIFÍCIOS INTELIGENTES

Kerstin Wagner, Gerente de vendas de produtos *wireless* na Rutronik

Jürgen Baryla, Vice-Presidente de vendas na EnOcean

(Fonte: Relatório de medição do Instituto ECOLOG, 2009)

A Internet das Coisas (IoT) é hoje um recurso permanente de casas, apartamentos, prédios de escritórios, aeroportos e hospitais.

Os sistemas *wireless* de iluminação, aquecimento e segurança, além de novos serviços, proporcionam maior comodidade e conforto, serviços de construção mais eficientes e melhores e menores consumos de energia. Geralmente, os sensores são alimentados por baterias, o que, por vários motivos, não é ideal. A recolha de energia é uma alternativa atrativa.



O sucesso dos sensores e controladores sem fios alimentados a bateria não foi pura sorte, pois estes oferecem várias vantagens. Uma vez que não dependem de cabos ou tomadas, eles podem ser posicionados em qualquer lugar e movidos de maneira flexível entre as divisões de um espaço. Mas eles não têm um fornecimento ilimitado de energia. Quando a bateria estiver vazia, o utilizador particular já terá o tipo certo de bateria ou precisará de comprar um. Para sistemas maiores, espera-se que os gerentes das instalações planeiem e implementem a aquisição e substituição de baterias. Aqui – e em aplicações industriais – a tarefa de monitorizar tantas baterias e substituí-las preventivamente ou reativamente é certamente um desafio.

Outro aspeto a ser considerado é o peso para o meio ambiente – estimativas admitem que 10 trilhões de sensores IoT sem fios estarão em serviço dentro de alguns anos. É necessário 1 milhão de toneladas de lítio para o mesmo número de baterias – esta é a quantidade extraída em 10 anos. Mesmo que o lítio disponível fosse suficiente, uma mineração tão extensa teria um impacto severo no meio ambiente. Até ao momento, ainda não existe um método de reciclagem que permita recuperar lítio suficiente para reutilização em baterias. O mesmo se aplica a outros metais pesados tóxicos nas baterias, entre eles mercúrio, chumbo, cádmio e níquel.

Uma alternativa para as baterias são as fontes de alimentação por cabo, mas isso implica uma carga de trabalho e despesas substanciais, principalmente em reformas e ampliações. Os sensores e controladores sem fios que recolhem energia diretamente do ambiente – através de diferenças de movimento, luz ou temperatura – são simples e são tão flexíveis como os movidos a bateria. Eles permitem que

sensores e interruptores trabalhem sem necessidade de manutenção, sem dependência de fontes externas de energia e podem ainda ser instalados conforme necessário no edifício.

ENERGIA DO MOVIMENTO...

A recolha de energia cinética envolve a geração de energia usando energia cinética (movimento). Por exemplo, controlar um interruptor pode ativar um conversor de energia eletromecânico que gera energia suficiente do comando do interruptor para ligar ou desligar eletrodomésticos ou lâmpadas, acionar condições de iluminação ou controlar persianas. O EnOcean usa este princípio para comutadores sem bateria com um módulo de comutador PTM integrado. O seu interior combina o conversor de energia eletromecânico ECO 200 com um módulo de rádio eficiente. Se o interruptor for movido apenas 1,8 mm, o gerador produz a energia necessária para criar um telegrama que pode ser usado para enviar um sinal de controlo usando um padrão de rádio de baixa energia para o recetor. Pressionar e segurar permite que o *switch* envie outro telegrama, por exemplo, para diminuir a iluminação ou alterar a cor da luz.

Este princípio permite a criação de interruptores que não precisam de diferir visualmente dos projetos tradicionais – dispositivos simples de *on/off*, controladores de *down/up*, controlos deslizantes ou botões rotativos para controlar a intensidade da luz e cor, aquecimento, entretenimento doméstico ou sistemas de segurança. Eles estão sempre disponíveis e qualquer pessoa na casa pode usá-los. Isto torna-os mais fáceis de manusear do que uma aplicação, que precisa de ser aberta e ativada antecipadamente num *smartphone* ou *tablet*.

O mesmo método é adequado para aplicações como sensores de contacto de janelas que sinalizam se uma janela está aberta, ou para sensores de água que usam um material que se expande ao absorver

O PADRÃO ENOCEAN WIRELESS

O EnOcean *Wireless* é internacionalmente standardizado como ISO/IEC 14543-3-10 e, portanto, é tão globalmente empregável quanto WiFi ou Bluetooth. É especialmente otimizado para soluções sem fios com consumo de energia especialmente baixo, com necessidades energéticas asseguradas pela recolha de energia. O comprimento mínimo do telegrama de saída leva apenas 1 milissegundo com uma taxa de dados de 125 kbit/s. Dentro de 40 ms, os telegramas são repetidos várias vezes. Como eles são enviados em intervalos aleatórios, as colisões entre os telegramas finais podem ser evitadas e vários comutadores e sensores podem ser controlados simultaneamente. Cada módulo EnOcean *wireless* possui um número de identificação de 32 bits que permite uma alta segurança de transmissão. O alcance *wireless* é de até 300 m ao ar livre e cerca de 30 m dentro dos edifícios.

O padrão na Europa usa a banda de frequência de 868MHz. Estas ondas de rádio podem penetrar efetivamente nas paredes e oferecer desempenho robusto de transmissão. Ao mesmo tempo, a saída de alta frequência é 100 vezes menor do que com as soluções tradicionais de cabos.

água, ativando o conversor de energia eletromecânico. Instalados de baixo de uma máquina de lavar ou banheira, estes sensores – quando acionados pelo contacto com a água – podem enviar um sinal de rádio para uma válvula que corta o fornecimento de água.

...de temperatura...

Com um elemento termoeletrónico e um conversor DC/DC, a energia pode ser gerada com uma diferença de temperatura de apenas 2°C – o suficiente para controlar um sensor *wireless*. Este método é ideal para aplicações como válvulas de aquecimento que não dependem de fontes de energia externas, onde a diferença de temperatura entre o aquecedor e o ambiente ao redor é usada para fazer ajustes e comunicar sem fios com um controlador de sala alimentado por energia solar.

...e de luz

Para gerar energia a partir da luz solar, pequenas células solares colocadas nos módulos sensores convertem a luz em energia elétrica. Isto permite que sensores, como humidade, temperatura, contactos na janela ou deteção de presença sejam controlados. Os módulos sensores da EnOcean também usam a energia para comunicação através de uma variedade de padrões de rádio de baixa energia (EnOcean, Zigbee, Bluetooth®). O armazenamento integrado permite que a fonte de alimentação do sensor seja mantida por até 4 dias, mesmo que não haja fornecimento de energia nova.

GESTÃO EFICIENTE DE EDIFÍCIOS

O uso da recolha energética como base para sensores sem fios permite o desempenho de tarefas tipicamente associadas à automação predial, como sinais de *status* de portas e janelas, enquanto elimina

a necessidade de manutenção ou fornecimento de energia externo. Em complexos de escritórios ou edifícios de infraestruturas, como estações ferroviárias ou aeroportos, eles permitem que os trabalhos de manutenção e reparação sejam executados em elevadores, sistemas de aquecimento, sistemas de ar condicionado ou qualquer outro equipamento técnico, conforme as necessidades e, portanto, com mais eficiência. Para isto, eles enviam certos sinais de *status* através de um *gateway IoT* pela Internet para os provedores de serviços correspondentes.

Também permite que o uso da construção seja otimizado, com sensores de presença e atividade capazes de detetar com que frequência uma sala de reuniões é usada e por quantas pessoas. O mesmo se aplica às instalações de WC, permitindo que elas sejam limpas conforme necessário e os itens de consumo, como papel higiénico, sabão e toalhas, sejam substituídos quando necessário. Isto reduz a carga de trabalho e os gastos, além de aumentar a satisfação do utilizador. O gerente da instalação, por sua vez, pode garantir que os serviços acordados foram realmente fornecidos. Quando conectados em rede com plataformas de *IoT* de empresas como a Microsoft, T-Systems ou IBM, os sensores fornecem dados em tempo real para a digitalização de edifícios e serviços de construção.

No caso de vida com assistência ambiental, detetores de queda, detetores de presença, botões de sinal de emergência e botões de controlo podem ser instalados em qualquer local desejado. Eles oferecem maior fiabilidade do que os modelos movidos a bateria, pois a sua funcionalidade não depende da bateria. 

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH
Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338
rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com

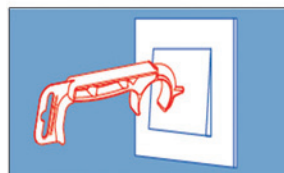
PUB

HellermannTyton
www.HellermannTyton.es

Descubra: EasyDoor Inovador punho multifuncional e antimicrobiano.



1. Interruptores



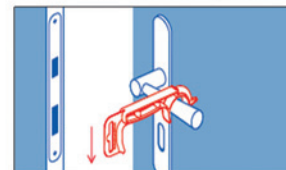
2. TPA



3. Controlo de acesso



4. Abertura de portas



Antimicrobiano



Lavável e Reutilizável



Fácil de usar

Turck - Sensor de pressão PS+

MEDIÇÃO FIÁVEL E REPRODUTÍVEL DAS PRESSÕES DE PROCESSO EM APLICAÇÕES INDUSTRIAIS

Os sensores de pressão da Série PS+ permitem uma medição segura da pressão em processos e aplicações industriais. As várias gamas de pressão e as várias ligações possíveis, resultam numa ampla gama de variantes deste produto, o que possibilita a sua implementação em quase todas as aplicações.

APLICAÇÕES CONVENCIONAIS

Os sensores de pressão são aplicados frequentemente nas seguintes áreas:

- Hidráulico;
- Refrigeração;
- Lubrificação.

MAIOR DISPONIBILIDADE DO SISTEMA

Tanto o invólucro de aço inoxidável como a cobertura constituída por uma única peça, possuem um *design* extremamente sólido.

A ausência de elementos operacionais mecânicos garante uma alta resistência ao desgaste. O número reduzido de superfícies vedantes oferece a máxima proteção contra a humidade e a penetração de pó no interior do dispositivo - mesmo ao ar livre - graças aos materiais resistentes à radiação UV e ao *salt spray* (teste de névoa salina).

Os novos conceitos de vedação garantem classes de proteção IP6K7K, IP6K7 e IP6K9K. Os sensores da série PS+ oferecem também uma resistência excepcional à vibração e ao choque.

As células de medição da série PS+ têm uma pressão de rutura de, no mínimo, quatro vezes a pressão nominal máxima. A memória de pressão mínima/máxima forma um "*indicador de resistência*" digital, tornando ainda mais eficaz a análise dos processos.

OPERAÇÃO SIMPLIFICADA

Os pontos de comutação de pressão podem ser configurados em poucos passos, da forma mais habitual e de acordo com o padrão TURCK ou VDMA. O monitor de 14 segmentos LED oferece aos utilizadores o suporte



“Tanto o invólucro de aço inoxidável como a cobertura constituída por uma única peça, possuem um *design* extremamente sólido.

ideal na navegação dos menus. O display pode mostrar valores de processo de cor vermelha ou verde adaptando-se às condições de iluminação existentes.

A mudança de cor pode ser vinculada às saídas de comutação, a fim de indicar alterações de estado através do LED de "*switch point*".

FUNÇÕES AVANÇADAS

As funções avançadas permitem que o sensor seja redefinido para configurações anteriores (função Desfazer), bem como para configurações de fábrica.

O comportamento de comutação das saídas pode ser ajustado para "*Normalmente Aberto*" (NO) e "*Normalmente Fechado*" (NC). As funções adicionais de histerese e filtro permitem a adaptação ideal do sensor, mesmo em aplicações mais complexas.

MONTAGEM SIMPLES E COMISSONAMENTO

A Série PS+ engloba uma variedade de recursos úteis para tornar a montagem, ligação e comissionamento dos sensores tão eficaz e direto quanto possível.

A grande seleção de diferentes ligações garante uma adaptação simples ao ambiente de processo.

O alojamento do sensor de livre rotatividade permite que o monitor e o conector sejam ajustados mesmo após montagem.

A deteção automática de sinais de saída simplifica a ligação ao ambiente do controlador.

A opção de orientação de menus padrão TURCK ou VDMA garante a operação intuitiva do sensor.

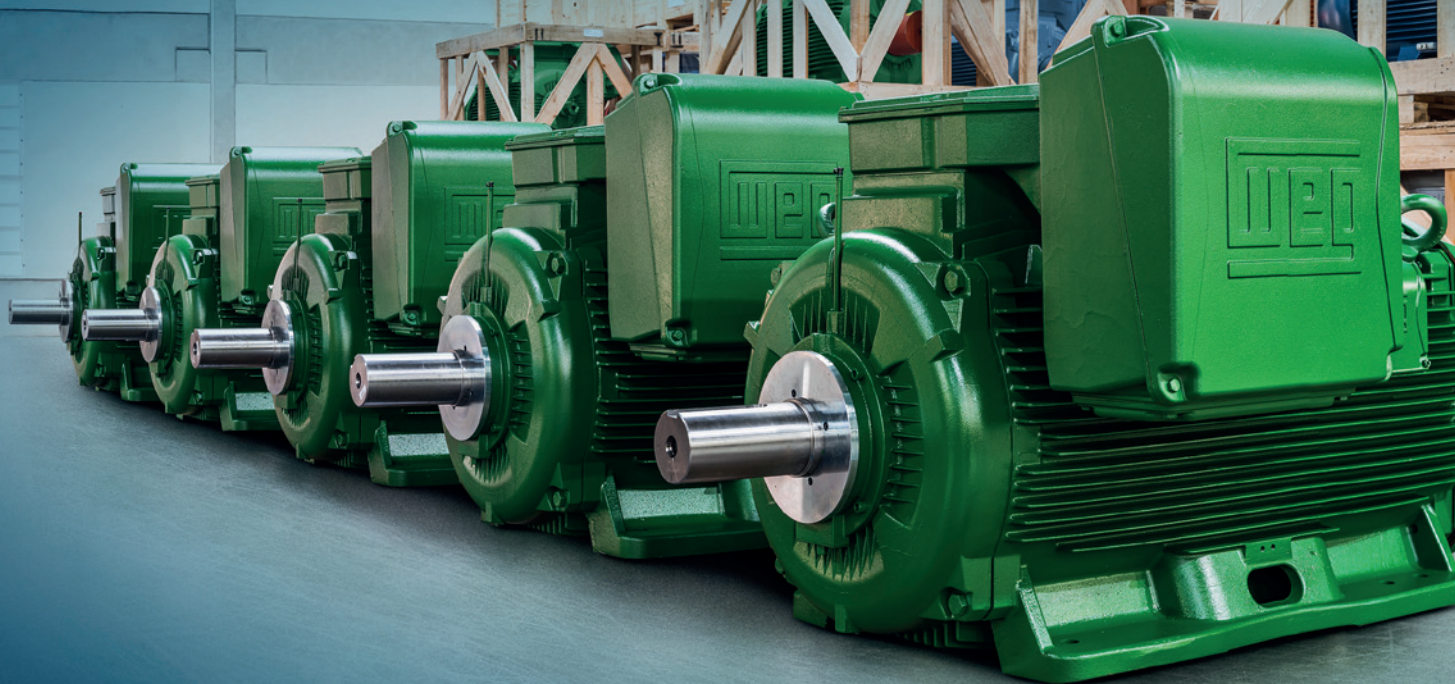
Os diferentes perfis de dados IO-Link permitem que o sensor seja adaptado aos sistemas já existentes e, assim, reduzir o esforço de programação exigido.

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.pt

EFICIÊNCIA E CONFIANÇA PARA A INDÚSTRIA.



ELT apresenta EROSIA, luminária clássica tipo Fernandino

A ELT, fabricante líder no setor de iluminação, expande sua linha de luminárias com o lançamento do EROSIA, uma luminária clássica do tipo Fernandino para iluminação pública. Está disponível em diferentes potências para fornecer soluções personalizadas para cada aplicação.



A EROSIA é uma luminária clássica que integra a tecnologia 100% ELT. Equipa o módulo eLED RKIT, uma unidade de 24 LEDs montada num dissipador de calor de alumínio que garante uma gestão ideal, além de um *driver* programável com tecnologia eSMART que permite uma ampla programação e vários modos de regulação (ON / OFF, DALI, 0 -10 V, 1-10 V ou ActiDIM, entre outros).

“A EROSIA possui uma alta resistência à corrosão graças à sua fabricação em alumínio fundido com um acabamento em tinta de poliéster. A parte superior do corpo dobrável facilita a instalação do equipamento e o acesso ao bloco ótico e a equipamentos auxiliares.

A recém-chegada luminária também incorpora uma combinação de lentes com diferentes distribuições de luz que garantem um índice de proteção IP67 do bloco ótico e um grau de proteção contra impactos da luminária IK09, proporcionando, por sua vez, alta eficiência ótica e alto desempenho distribuição de luz. Entre as óticas disponíveis na gama EROSIA, existem tanto assimétricas quanto simétricas.

A EROSIA possui uma alta resistência à corrosão graças à sua fabricação em alumínio fundido com um acabamento em tinta de poliéster. A parte superior do corpo dobrável facilita a instalação do equipamento e o acesso ao bloco ótico e a equipamentos auxiliares.

A luminária EROSIA, tal como as suas antecessoras EXEYA e ELODIA, é compatível com sistemas de conectividade projetados inteiramente pela empresa, a ferramenta de controlo iMonitor e a solução de gestão de iluminação inteligente STELARIA, proporcionando o maior valor agregado possível para cada instalação.

Com a incorporação da EROSIA na sua gama de luminárias, a ELT cumpre o seu objetivo de fortalecer a empresa como fornecedora global de soluções e serviços de iluminação, gerenciando um sistema completo de iluminação, destacando a sua capacidade tecnológica e consolidando, por sua vez, a sua carreira na área de consultoria e soluções sob medida na área de iluminação inteligente.

OUTRAS LUMINÁRIAS ELT: EXEYA E ELODIA

EXEYA é a luminária vial da ELT. Com um *design* elegante e robusto, adaptado às necessidades mais exigentes do mercado, monta módulos com LEDs de alta potência, alimentados por um *driver* ELT 100% programável. Possui um alto índice de proteção IP66 e um grau IK09 de proteção contra impactos.

Por seu lado, a ELODIA é a proposta de luminária clássica do tipo ELT Villa. O seu *design* clássico é equipado com a mais avançada tecnologia LED, permitindo um equilíbrio entre a conservação do património e a tecnologia mais eficiente. Possui um índice de proteção IP67 do bloco ótico e um grau de proteção contra impactos da luminária IK09. **E**

ELT - ESPECIALIDADES LUMINOTÉCNICAS, S.A.U

Tel.: +34 976 573 660 · Fax: +34 976 574 960

elt@elt.es · www.elt.es





GRUPEL
energy everywhere



**GRUPOS
ELETROGÉNEOS
3 KVA - 3500 KVA**

www.grupel.eu



F.Fonseca apresenta Gateway IoT industrial WISE-710 da Advantech

O conceito IoT acaba por ser a utilização de dispositivos conectados à rede, os quais adquirem informações dos sensores instalados na indústria ou em cidades inteligentes e as enviam como dados digitais, ou para a “nuvem”, ou diretamente para o ERP do cliente. O objetivo é obter mais visibilidade sobre como é que os utilizadores interagem com os produtos, serviços ou aplicativos.



Quando encontramos dispositivos que não estão diretamente conectados à Internet, eles precisam de um gateway para aceder aos serviços da “nuvem”. O gateway IoT industrial WISE-710 é uma plataforma aberta com

processador Cortex A9, equipado com 3 portas série, 2 portas Ethernet 10/100/1000 e 4 DI/DO, acabando por ser uma ótima solução para conectar os equipamentos entre si, utilizando a rede disponível com acesso à Internet.

“Com a sua gama completa de I/Os e ampla temperatura operacional, o gateway desempenha um papel importante como conversor de protocolo no lado do PLC e também como registador de dados para várias aplicações industriais.



Com a sua gama completa de I/Os e ampla temperatura operacional, o gateway desempenha um papel importante como conversor de protocolo no lado do PLC e também como registador de dados para várias aplicações industriais.

CARACTERÍSTICAS

- CPU Freescale i.MX 6 Dual Lite A9 1GHz;
- Suporta diferentes tipos de entradas e saídas digitais;
- Sistema operativo: Linux Ubuntu 16.04 (standard)/ Yocto 2.1 (opcional);
- Advantech WISE-PaaS/Edgelinek suporta MQTT para a comunicação com a nuvem;
- Armazenamento de dados até 8 GB eMMC;
- Transmissão de dados para longas distâncias com WiFi/3G/4G/NB-IoT.

VANTAGENS

- O software de configuração Edgelinek suporta mais de 200 drivers de PLCs para adquirir dados dos dispositivos e possui funcionalidades *plug-and-play* para reduzir drasticamente o tempo de desenvolvimento de software;
- Os dados são encriptados utilizando um chip de segurança incorporado e certificado pela Microsoft Azure que oferece o melhor desempenho de proteção da classe para proteção de dados;
- O tamanho compacto e o suporte para RS-232/485, DI/DO e LAN, bem como diversos módulos de expansão (8x AI / 4x DI, 4x RTD / 4x TC) fazem com que o dispositivo seja ideal para aplicações que exigem um gateway IoT.

INDÚSTRIAS

Pode ser utilizado em todos os tipos de indústria onde é necessário monitorizar e analisar todos os dados adquiridos no chão de fábrica. 

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

 /FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda

Produtos em conformidade com a Diretiva ATEX

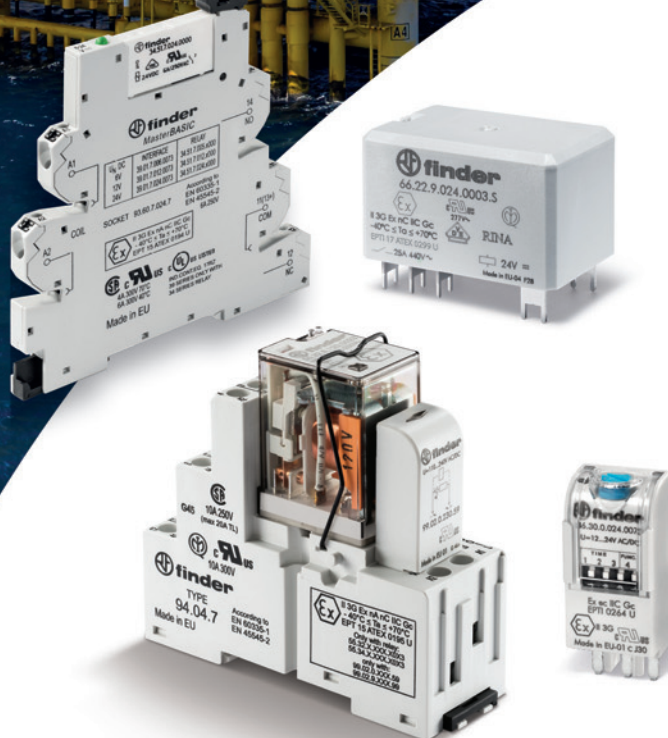
Versões especiais feitas para instalações na zona 2 com presença de GÁS



PRODUTOS EM CONFORMIDADE COM A DIRETIVA ATEX 2014/34/UE

As versões ATEX são adicionadas à gama Finder:

- Série 66, relé de potência com contactos inversores com capacidade 25A/50A 400VAC (NA), para PCB ou montagem em calha DIN TS 35mm
- Série 58, interface de relé com 2, 3 e 4 contactos inversores
- Tipo 86.30, módulo temporizado para série 58
- Série 39, interface temporizada, multitensão e com conector para ligação rápida a PLC



qual o papel e as funções do disjuntor num gerador?

Na Grupel, olhamos com cuidado e detalhe para todos os elementos que compõem e contribuem para o bom funcionamento dos nossos geradores, o que inclui sensores, quadros, resistências e, entre outros, os disjuntores. Procuramos ter cada vez mais destes componentes em marca própria, porque acreditamos que, apostando na qualidade de cada peça, conseguimos diferenciar o nosso produto final, tornando-o cada vez mais competente e digno de confiança.

Os disjuntores Grupel são, por isso, produzidos com rigor e servem com exatidão o seu propósito, evitando que a instalação elétrica sofra sobrecargas e curtos-circuitos, o que comprometeria os enrolamentos e a instalação, e causaria danos permanentes no gerador. Além disso, como proporcionam o seccionamento de circuitos, servem, também, para ligar e desligar circuitos e cargas.

Os disjuntores Grupel são termomagnéticos e, portanto, protegem a instalação de duas formas:

- A proteção térmica protege o equipamento quando a corrente de saída do gerador é superior à corrente dimensionada e pré-definida, durante um determinado período.
- A proteção magnética serve para proteger os equipamentos contra picos de corrente que ultrapassem a nominal e, por isso, evitar os curto-circuitos.

À medida que a amperagem das instalações vai aumentando, são necessários equipamentos com maior poder de corte e com mais proteções. Por isso, a Grupel dispõe de disjuntores:

- miniatura (MCB), até 125 A;
- de caixa moldada (MCCB), de 160 a 1600 A;
- e de caixa aberta (ACB), de 1600 a 2000 A.

DISJUNTOR MCB

O disjuntor MCB (de 3 ou 4 polos) conta com os seguintes acessórios:

- contacto auxiliar, que permite enviar um sinal à distância sobre o estado do disjuntor (se está aberto ou fechado);
- contacto auxiliar com alarme, que permite enviar um alarme sobre o estado do disjuntor;

- *shunt trip relay* ou *shunt release*, que é controlado através de uma fonte externa e permite abrir/fechar o disjuntor à distância.

DISJUNTOR MCCB

Este disjuntor MCCB (de 3 ou 4 polos) dispõe dos seguintes acessórios:

- contacto auxiliar;
- contacto de alarme, utilizado para dar alarme em caso de falha do disjuntor;
- *shunt release*, para controlo remoto;
- motorização, que serve para controlar o disjuntor automática e remotamente, por exemplo, quando há vários geradores em sincronismo. Neste caso, um disjuntor equipado com motorização permite que o controlador determine a sua abertura e o seu fecho.

DISJUNTOR ACB

Este disjuntor (de 3 ou 4 polos) não necessita de acessórios, uma vez que por si já tem funcionalidades, como o contacto auxiliar e o controlo remoto, e mais proteções. 

Grupel, S.A.

Tel.: +351 234 790 070

www.grupel.eu

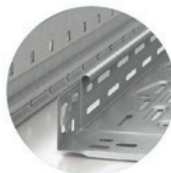


“ Os disjuntores Grupel são, por isso, produzidos com rigor e servem com exatidão o seu propósito, evitando que a instalação elétrica sofra sobrecargas e curtos-circuitos, o que comprometeria os enrolamentos e a instalação, e causaria danos permanentes no gerador. Além disso, como proporcionam o seccionamento de circuitos, servem, também, para ligar e desligar circuitos e cargas.

sistemas de transporte de cabos elétricos

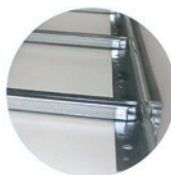
www.niedax-group.com
geral@niedax.pt
+351 219 363 096

Parque Industrial Meramar II, armazém 5
Avenida de Santa Isabel, Cabra Figa
2635 047 Rio de Mouro



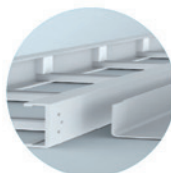
Caminhos de cabos em Chapa e Varão de aço

São extremamente versáteis e representam a melhor solução em qualidade e economia.



Caminhos de cabos tipo "escada" para elevadas cargas e vãos de suporte

Concebidas para o transporte de cabos com elevada carga mecânica, são extremamente robustos.



Caminhos de cabos em fibra de vidro reforçada a poliéster

Os sistemas em GRP são extremamente resistentes - podem suportar a exposição a condições adversas, como calor, luz solar, produtos químicos frios.



Pequenas condutas metálicas LLK e LUK para transporte de cabos com tampa

Elevada resistência mecânica, para máquinas para os mais diversos fins. Disponível em acabamentos em aço galvanizado e Inox.

Sobre nós

Fruto de um ambicioso projeto de expansão, a Niedax estabeleceu em Portugal a sua filial com o objetivo de cobrir o mercado com uma perspetiva de proximidade com o cliente e excelência no serviço.

Todas as marcas do Grupo passaram a estar disponíveis, continuando assim o mesmo a fortalecer a sua imagem na Europa de parceiro ideal para projetos de elevada exigência técnica.

A excelente qualidade de produto aliada à aposta em stock local e respetivo apoio técnico e comercial, fazem da Niedax o parceiro ideal.



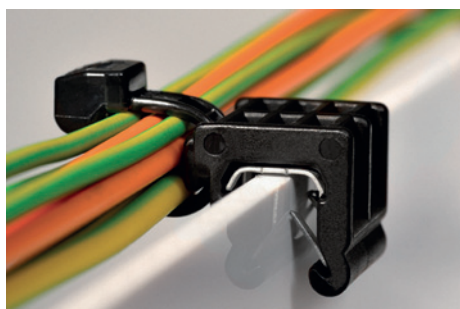
HellermannTyton: produtos especialmente desenvolvidos para o mercado da energia solar

A HellermannTyton, especialista a nível mundial no fabrico de soluções para gestão de cabos, tem uma gama única de produtos de alto desempenho para centrais solares fotovoltaicas que reduzem significativamente os custos de manutenção.

O SEGREDO DOS PRODUTOS HELLERMANNTYTON É A DURABILIDADE

Ao escolhermos materiais e soluções para a indústria das energias renováveis, temos sempre em mente uma premissa fundamental: a durabilidade. Graças a esta longa vida útil do produto, os custos de manutenção e de operação são reduzidos, o que aumenta a estabilidade operacional. Abaixo encontrará algumas das soluções que a HellermannTyton oferece para o mercado solar.

1. Clipe de perfil: solução 2 em 1 - abraçadeira + clipe de fixação



EdgeClip é uma solução de fixação de perfil de duas peças (abraçadeira + clipe), resistente aos raios UV, especialmente concebida para a instalação de cabos fotovoltaicos. Os EdgeClips são simplesmente aplicados à mão nos perfis das estruturas solares. A força de retenção destes cliques suporta mesmo os cabos mais pesados.

Graças ao desenho destes Edgeclips, é possível guiar os cabos paralelamente ao ponto de fixação. Além disso, a sua fixação de aço é tão forte que pode permanecer no lugar mesmo quando são aplicadas forças de extração muito elevadas.

A nossa gama EdgeClip foi desenvolvida para espessuras de perfil entre 1,0 e 6,0 mm e, juntamente com as abraçadeiras, é uma solução rápida e fácil para a fixação de cabos em instalações solares.

2. Autotool 2000CPK: uma ferramenta de aplicação automática de abraçadeiras que otimiza o tempo de instalação



Já pensou quanto tempo demora a instalação de abraçadeiras numa central solar? Com o nosso sistema automático, em cerca de 1 segundo, é possível aplicar uma abraçadeira automaticamente. O Autotool 2000 CPK é uma ferramenta automática adaptada para trabalhar de forma portátil, que inclui uma bateria e uma fonte de alimentação. As abraçadeiras aplicáveis por esta ferramenta estão disponíveis em formato de escada e em tiras de 50 unidades.

A velocidade de aplicação ajuda certamente a reduzir o tempo e faz a diferença ao aplicar as abraçadeiras. Esta ferramenta otimiza consideravelmente os processos de aplicação bastando o toque num botão, ao mesmo tempo que permite a definição

dos diâmetros de amarração e proporciona ao utilizador um manuseamento intuitivo e ergonómico.

3. Abraçadeiras para exterior Série "W", resistentes aos raios UV



As abraçadeiras para Exterior da Série W são ideais para painéis solares porque são resistentes aos raios UV e, portanto, ideais para este tipo de ambiente. Estas abraçadeiras são feitas de PA66 W ("weather resistant"), uma matéria-prima de alta qualidade resistente às intempéries, altamente recomendada para utilização no exterior. Estas abraçadeiras têm uma baixa força de inserção para facilitar a amarração e fixação segura.

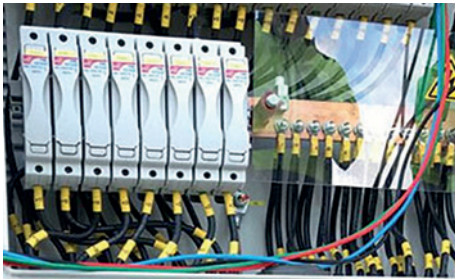
4. Abraçadeiras com fixação de abeto: adaptáveis aos orifícios das estruturas dos painéis solares



As abraçadeiras da série FT, com fixação de cabeça de abeto são uma forma rápida, durável e eficaz de aproveitar as furações nas estruturas dos painéis. Estas fixações estão disponíveis em várias geometrias e para diferentes tipos de furação. Algumas versões fixam os cabos através de um sistema de fecho que permite reabertura que se pode revelar bastante útil em operações de manutenção.

5. Tubos termorretráteis série TFN21: isolamento essencial para cabos

Os tubos termorretráteis da série TFN21 oferecem uma excelente proteção contra a corrosão e a abrasão mecânica. Estão disponíveis em diferentes cores e diâmetros e oferecem encolhimento rápido.



6. Ratchet P-Clamps: fixação de diâmetro ajustável, robusta e reutilizável

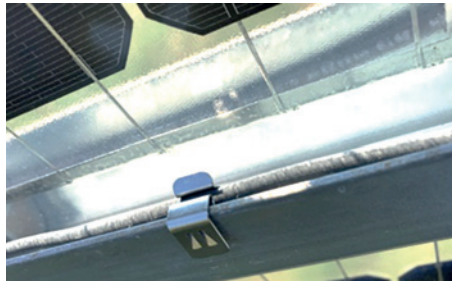


O seu desenho permite aplicações de diâmetro ajustável, assim como pré-montagem no tubo ou cabo. Além disso, a sua robustez e elevada durabilidade fazem delas soluções ideais para as aplicações de carga elevada, tanto no interior como no exterior.

Estas abraçadeiras possuem uma função de reabertura, que proporciona uma abertura fácil e não-destrutiva dos cabos, simplesmente ao utilizar uma chave de fendas de cabeça plana.

Garantem versatilidade no momento de fixar tubos e cabos.

7. Clipes metálicos de fixação MSC2: fixação com um simples encaixe



Fabricados em aço, estes clips foram desenhados para serem simultaneamente robustos e permitirem a instalação de forma rápida e sem danificar os cabos. Especialmente desenvolvido para centrais solares, o clip MSC2 permite guiar os cabos com uma estabilidade ótima e uma durabilidade a toda a prova.

Este clip garante também uma fixação e uma força de retenção que supera os requisitos mais exigentes.

Além disso, o seu aço inoxidável é resistente a corrosão e isso, unido ao seu sofisticado design, garante uma durabilidade longa, inclusive em ambientes áridos ou desérticos ou com influência salina.

8. Placas de identificação resistentes aos raios UV



As placas de identificação da TIPTAG PU foram concebidas para identificar cabos expostos aos UV e também onde a resistência a alta temperatura seja uma necessidade. São a forma de obter uma identificação permanente e resistente aos raios UV. As placas de identificação são feitas de poliuretano (PU), um material extremamente resistente, mas também flexível que resiste ao ambiente, à abrasão e aos produtos químicos.

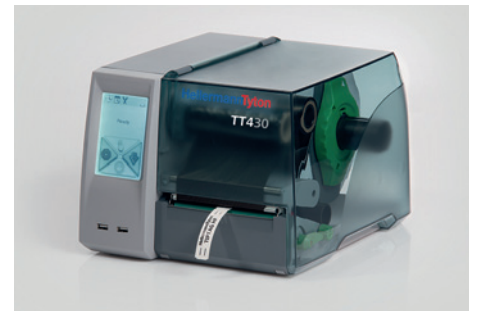


9. PrintShop serviço de impressão personalizada: solução para centrais solares

PrintShop é o nosso serviço de impressão personalizada sobre produtos como: mangas termorretráteis, etiquetas de plástico e placas de aço inox. Basta que o cliente envie um simples ficheiro Excel e a nossa equipa começa a produzir as impressões no nosso software de impressão personalizada TagPrint Pro entregues num prazo de até 48 horas.

Precisa de imprimir em outros materiais? Por favor contacte-nos. Temos uma equipa dedicada exclusivamente a este serviço.

Temos impressoras de transferência térmica industriais e máquinas de impressão de chapas de aço. Estes recursos permitem-nos produzir grandes volumes de impressões em tempo recorde.



O cliente pode escolher entre diferentes tamanhos, materiais e cores. Basta enviar um simples ficheiro Excel e a nossa equipa começa a produzir as impressões no nosso software de impressão personalizado, o que torna possível uma entrega dos materiais no prazo de 24-48 horas.

E o melhor de tudo? HellermannTyton também pode fornecer as impressões em kits e lotes personalizados, facilitando aos instaladores a identificação nas centrais solares. 

HellermannTyton

Tel.: +351 221 202 335

hellermanntyton.pt@hellermanntyton.es

www.hellermanntyton.es

configurador *online* de calhas articuladas

SISTEMAS DE FORNECIMENTO DE ENERGIA EM MOVIMENTO PRONTOS A LIGAR, FACILMENTE CONFIGURÁVEIS

Configuração rápida e fácil de sistemas de fornecimento de energia completos, agora assegurada pelo configurador de calhas articuladas da igus. Com a ferramenta *online* recentemente desenvolvida, os utilizadores podem projetar o seu próprio sistema de calha articulada confeccionado e pronto a instalar com garantia, em apenas alguns passos. A separação interior é definida automaticamente e o utilizador recebe informação fiável quanto à durabilidade da calha articulada e dos cabos utilizados. Isto permite ao cliente escolher facilmente o sistema mais económico e adequado para a sua aplicação.



de instalação, o movimento e o ambiente da calha articulada, o cliente pode escolher a solução mais económica entre uma seleção de 150 000 peças de calhas articuladas. Todos os produtos da igus são testados no seu laboratório com 3800 metros quadrados.

a ferramenta inteligente verificar constantemente a aptidão da configuração, pelo que o utilizador pode ter a certeza de que os elementos estão corretamente conjugados.

Agora é ainda mais fácil encontrar rapidamente uma calha articulada pronta a instalar com o configurador para calhas articuladas da igus. Com a ajuda da nova ferramenta *online* gratuita, os utilizadores podem projetar os seus sistemas de calhas articuladas num *smartphone*, *tablet* ou num computador. Quer se trate de uma aplicação sem suporte, deslizante ou suspensa, o configurador determina a calha articulada adequada. Para o efeito, o utilizador apenas tem de abrir o configurador de calhas articuladas (www.igus.pt/e-chain-expert), selecionar os cabos já confeccionados ou não, introduzir os parâmetros ambientais e de aplicação, decidir qual a calha articulada adequada a partir de uma pré-seleção e configurá-la. No configurador de calhas articuladas, o utilizador pode escolher entre mais de 1300 cabos chainflex altamente flexíveis testados pela igus, bem como mais de 4200 cabos de motor confeccionados *readycable*. Estes são testados e, tal como todos os cabos da igus, têm 36 meses de garantia. Com base nos cabos especificados e nos dados da aplicação, como o espaço

SEPARAÇÃO INTERIOR AUTOMÁTICA E CÁLCULO DA DURAÇÃO DE VIDA

No configurador *online* é apresentada a solução da separação interior. Este utiliza Inteligência Artificial ou redes neurais para determinar a separação interior adequada para o conjunto de cabos definido, em segundos. Graças ao cálculo da duração de vida integrado, tanto para a calha articulada como para os cabos individuais, o cliente pode escolher com facilidade e rapidez o sistema mais económico que cumpre os seus requisitos com segurança. Uma outra vantagem é o facto de

“O sistema de calha articulada confeccionado e pronto a instalar, pode ser encomendado *online*, uma vez que a ferramenta determina preços e prazos de entrega para qualquer configuração.

CONFIGURAR EM EQUIPA E ENCOMENDAR DIRETAMENTE

O utilizador pode partilhar com outras pessoas o estado atual do processo na ferramenta *online*, a qualquer momento, por email ou hiperligação. Vários membros da equipa de diferentes departamentos podem projetar *online*, em conjunto, os sistemas de calha articulada, a qualquer momento, em qualquer lugar, e obter os ficheiros CAD. Com um clique, é possível descarregar a configuração ou adicioná-la ao carrinho de compras da loja *online* da igus. O sistema de calha articulada confeccionado e pronto a instalar, pode ser encomendado *online*, uma vez que a ferramenta determina preços e prazos de entrega para qualquer configuração. Em alternativa, o cliente também pode solicitar uma proposta individual para a sua configuração.

igus®, Lda.
Tel.: +351 226 109 000
info@igus.pt · www.igus.pt
 /company/igus-portugal
 /IgusPortugal

PUB

EFAPEL®

Empresa Fabril de Produtos Eléctricos, S.A.

NOVO

QUADROS ELÉTRICOS

OMEGA BAIXO PERFIL



Serpins
3200-355 Serpins
PORTUGAL

PORTUGAL
☎ +351 239 970 136
✉ comercial@efapel.com

SAT - Serviço de Apoio Técnico
☎ +351 239 970 132
✉ sat@efapel.com

efapel.com

tubos termo-retráteis, “Wire wraps”, Tags e muito mais

A identificação de cabos e marcação de fios é uma tarefa muito importante e muitas vezes também muito desafiante. Encontrar o método correto e os materiais indicados para acomodar o tamanho do cabo, para permitir que a informação necessária esteja visível, pode ser uma tarefa difícil.

As soluções Signex permitir-lhe-ão criar e imprimir desde um a múltiplos, até três diferentes tipos de soluções de identificação de cabos/marcação de fios.

Oferecemos uma gama de etiquetas de cabos para uso diário bem como mangas retráteis que contêm etiquetas auto-laminadas para cabos. Oferecemos os tamanhos mais comuns, contudo e mediante pedido prévio, poderemos oferecer outros tamanhos.

TUBOS TERMO-RETRÁTEIS / MANGAS PARA CABOS (SLEEVES)

Os nossos tubos retráteis – também conhecidos por mangas para cabos – são feitos de poliolefinas termo retráteis, sem halogéneo, com propriedades retardadoras de chamas e fumo, impermeáveis e ideais para fins de identificação.

“As soluções Signex permitir-lhe-ão criar e imprimir desde um a múltiplos, até três diferentes tipos de soluções de identificação de cabos/marcação de fios.



“A sua codificação de cabos permanecerá protegida mesmo em condições mais extremas. Estas etiquetas podem ser usadas em aplicações externas e subterrâneas e estão disponíveis em quatro tamanhos diferentes, de modo a satisfazer todas as suas necessidades.

ETIQUETAS TRANSPARENTES COM LAMINAÇÃO INCORPORADA (WIRE WRAPS)

Os nossos revestimentos transparentes para fios, também conhecidos por invólucros, fornecem um revestimento de laminação ajustado que resistente a óleo, água e solventes. A sua codificação de cabos permanecerá protegida mesmo em condições mais extremas. Estas etiquetas podem ser usadas em aplicações externas e subterrâneas e estão disponíveis em quatro tamanhos diferentes, de modo a satisfazer todas as suas necessidades.

TAGS PARA CABOS (FIXAÇÃO POR ABRAÇADEIRAS)

A Rebo oferece uma ampla gama de tags para cabos que podem ter muitas aplicações. Escolha entre tags que são irrelevantes e tags resistentes a explosões ou altas temperaturas. As empresas e as agências governamentais estão cada vez mais exigentes em relação à segurança dos trabalhadores e à eficiência nos processos de trabalho. Entre em contato connosco para qualquer dúvida ou conselho, podemos esclarecê-lo sobre todas as possibilidades deste material. E

Labeltronix®

Tel.: +351 213 690 676

sales@labeltronix.pt · www.labeltronix.pt

“A Rebo oferece uma ampla gama de tags para cabos que podem ter muitas aplicações. Escolha entre tags que são irrelevantes e tags resistentes a explosões ou altas temperaturas. As empresas e as agências governamentais estão cada vez mais exigentes em relação à segurança dos trabalhadores e à eficiência nos processos de trabalho.

RELIABLE

Descubra a nova Easy UPS 3S

FÁCIL de instalar, FÁCIL de manter.

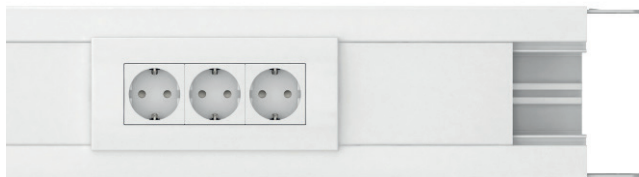
Proteção de energia de alta qualidade da Schneider Electric.

Assegurar a continuidade do negócio nunca foi tão FÁCIL!



calhas técnicas com superfícies antibacterianas

Um novo desenvolvimento de higiene para unidades de saúde: calhas técnicas Rapid 45 e Rapid 80 com superfícies antibacterianas foi desenvolvido utilizando as últimas descobertas da pesquisa sobre acabamentos antibacterianos.



O tratamento antibacteriano das superfícies é um método altamente promissor de combater bactérias em hospitais, consultórios médicos e lares. Com base em décadas de experiência prática na área da saúde, OBO Bettermann desenvolveu um processo de fabricação que pode reduzir o número de bactérias na calha técnica em mais de 99%. Esta calha está disponível em plástico, alumínio e chapa de aço e é adequada para utilização em áreas de tratamento, quartos de doentes e áreas de administração. Embutidas na parede, estas fornecem acesso rápido à eletricidade e dados.

Superfícies antibacterianas podem contribuir significativamente para a proteção dos doentes, especialmente na propagação de germes multirresistentes. Uma pesquisa feita pela Associação Alemã de Higiene Hospitalar (DGKH) revelou que a cada ano só na Alemanha, cerca de 900 000 pacientes contraem infeções nosocomiais (contagio no hospital), e pelo menos 30 000 pessoas morrem destas anualmente.

CALHA TÉCNICA EM PLÁSTICO COM SUPERFÍCIE ANTIBACTERIANA

O efeito germe-matança é produzido enquanto a nossa calha em plástico ainda está a ser fabricada. Um biocida chamado vidro de fosfato de prata é adicionado ao granulado de plástico antes da extrusão. Este aditivo perturba a função das membranas celulares, evitando assim a propagação das bactérias na superfície. Assim que o material tenha endurecido, as bactérias não têm hipótese de sobreviver na superfície. Mesmo os germes difíceis, tais como MRSA, podem ser tornados inofensivos. Desta forma, os produtos cumprem os requisitos de higiene dos hospitais, consultórios médicos e lares de idosos.

As calhas técnicas antibacterianas da OBO produzidas em plástico são instaladas de forma normal: tomadas, conectores de dados e pequenos comutadores podem ser montados sem lacunas visíveis. Estas calhas estão disponíveis em diferentes tamanhos, cores e com os respetivos acessórios. Testes abrangentes têm documentado a eficácia do revestimento antibacteriano.

CALHA TÉCNICA EM ALUMÍNIO E AÇO COM SUPERFÍCIES ANTIBACTERIANAS

Ao contrário da calha antibacteriana fabricada em plástico, onde o vidro de fosfato de prata é misturado com o granulado durante a produção, a calha técnica em aço ou alumínio tem um revestimento especial que proporciona o efeito antibacteriano. Durante o processo de produção um aditivo, também com base na prata, é colocado também no revestimento em pó. Este aditivo pode reduzir o número de bactérias na superfície do produto acabado

“Superfícies antibacterianas podem contribuir significativamente para a proteção dos doentes, especialmente na propagação de germes multirresistentes. Uma pesquisa feita pela Associação Alemã de Higiene Hospitalar (DGKH) revelou que a cada ano só na Alemanha, cerca de 900 000 pacientes contraem infeções nosocomiais (contagio no hospital), e pelo menos 30 000 pessoas morrem destas anualmente.

“A utilização destas calhas torna os cuidados nas áreas de tratamento médico e quartos de pacientes ainda mais seguros. Ao contrário da desinfeção convencional, limpando, a proteção incorporada nestes produtos dura não apenas durante algumas horas, mas por 24 horas por dia. O efeito dura por muitos anos, inclusive se são limpas usando desinfetantes aprovados.

em até 99%. Além disso, devido à tecnologia de fabricação especial utilizada, as robustas calhas em chapa de aço e alumínio permanecem resistentes à corrosão por muito tempo.

DURADOURA PROTEÇÃO CONTRA GERMES

Plástico, aço ou alumínio: como parte de um conceito global higiene, calhas técnicas Rapid 45 ou Rapid 80 com superfícies antibacterianas ajudam a impedir a propagação de germes. A utilização destas calhas torna os cuidados nas áreas de tratamento médico e quartos de pacientes ainda mais seguros. Ao contrário da desinfeção convencional, limpando, a proteção incorporada nestes produtos dura não apenas durante algumas horas, mas por 24 horas por dia. O efeito dura por muitos anos, inclusive se são limpas usando desinfetantes aprovados. 

OBO Bettermann – Material para Instalações Elétricas, Lda.

Tel.: +351 219 253 220 · Fax: +351 219 151 429
info@obo.pt · www.obo.pt

Série NXZ

NOARK

COMUTAÇÃO AUTOMÁTICA

com

PROTEÇÃO MAGNETOTÉRMICA
EM UM SÓ EQUIPAMENTO.

NXZB

Comutação de formato modular:

- Comutação automática Rede/Rede ou Rede/Grupo.
- Proteção magnetotérmica incluída no formato interruptor de calha DIN.
- Disponível em 4P.
- Correntes disponíveis: 20A até 63A.
- Curva D.
- Poder de corte: 10kA.
- Controlo de arranque de grupo.
- Tempos de comutação configuráveis.
- Modo Auto/Manual.
- Tudo em uma única referência.



NXZM

NXZB

NXZM

Comutação industrial compacta:

- Comutação automática Rede/Rede ou Rede/Grupo.
- Proteção magnetotérmica incluída no formato caixa moldada.
- Disponível em 4P.
- Correntes disponíveis: 16A até 800A.
- Poder de corte: 25kA até 50kA.
- Módulo de configuração extraível.
- Ecrã com informação do estado.
- Modo de trabalho configurável.
- Comutação frente a Subtensões e Sobretensões.
- Tempos de comutação configuráveis.



Chint Electric S.L.

C/ José Echegaray 8, Parque Empresarial Las Rozas,
Edificio 3, Planta Baja, Oficinas 7-8.

T +34 916 450 353 info@chint.eu

www.chintelectrics.es

CHINT
Empower the World

fontes de alimentação médica para aplicações médicas tipo BF

INTRODUÇÃO

Investigações demonstraram que mesmo uma pequena quantidade de fluxo de corrente elétrica no coração humano pode ter consequências sérias, como a fibrilhação ventricular. Os corpos enfraquecidos dos pacientes são ainda mais suscetíveis a danos elétricos. Assim, é importante que os dispositivos eletrônicos médicos sejam submetidos a rigorosos testes de segurança elétrica, conforme descrito na Norma IEC 60601-1 Ed.3 e nos seus equivalentes em diferentes países do mundo. Nas fontes de alimentação de nível médico, é essencial garantir que a corrente de fuga e os níveis de isolamento atendam aos limites especificados correspondentes à classificação da peça aplicada do dispositivo médico. A parte aplicada é o elemento do dispositivo médico que está em contacto com o paciente durante o uso normal.

As partes aplicadas (AP) são classificadas em 3 tipos: Corpo (B), Corpo Flutuante (BF) e Coração Flutuante (CF). O tipo CF é a classificação mais estrita, correspondendo a dispositivos com partes aplicadas que podem entrar em contacto com o coração, como equipamentos cirúrgicos. O tipo B é a classificação menos rigorosa, que é para peças aplicadas que normalmente não são condutoras, como camas de hospital. Para a finalidade deste artigo, focalizaremos o tipo de BF, que corresponde às partes aplicadas que estão em contacto com o paciente por períodos curtos ou longos. Já não estamos interessados nos tipos de BF, porque talvez seja o mais usado pela maioria dos pacientes, abrangendo dispositivos médicos eletrônicos, desde monitores de pressão arterial a equipamentos cirúrgicos não cardíacos. Neste artigo técnico da MEAN WELL (OLFER electronics, distribuidor oficial em Espanha e Portugal), discutiremos os requisitos de corrente de fuga e isolamento de fontes de alimentação para aplicações médicas do Tipo BF. Também examinaremos uma das fontes de alimentação de nível médico da MEAN WELL para descrever os requisitos de conformidade com as regulamentações médicas.

CONDIÇÕES PARA A CORRENTE DE FUGA

Os tipos de corrente de fuga podem ser classificados em Fuga à terra, Fuga pela caixa e Fuga pelo paciente. A fuga através do paciente é especificada para cada classe de peça aplicada, mas é avaliada apenas no sistema final. Como componente da peça aplicada, a saída da fonte de alimentação nunca deve ser conectada diretamente a um paciente; portanto, só se comprova o cumprimento das correntes de fuga à terra e de fuga através da envolvente. O limite de corrente de fuga para cada fonte é definido pela IEC 60601-1 Ed.3 e é indicado na Tabela 1.

Tabela 1. Limite de corrente de fuga.

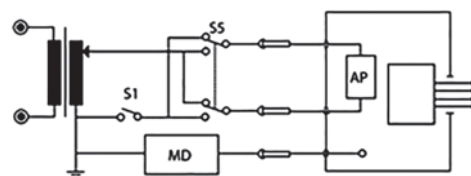
Corrente de FUGA	Tipo B		Tipo BF		Tipo CF	
	CN	CF	CN	CF	CN	CF
Fuga à terra	5mA	10mA	5mA	10mA	5mA	10mA
Fuga da caixa	100µA	500µA	100µA	500µA	100µA	500µA
Fuga ao paciente	100µA	500µA	100µA	500µA	10µA	50µA

CN = Condições normais CF = Condições de falha

Para qualificar uma fonte de alimentação como Tipo BF de acordo com a Norma IEC 60601-1 Ed.3, a corrente de fuga à terra deve ser menor que 5mA em condições normais e não pode exceder 10 mA em

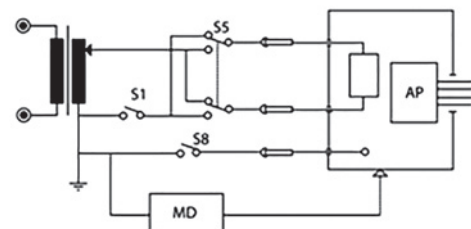
condições de falha única. O Diagrama A mostra como medir a corrente de fuga à terra no circuito. A condição normal é avaliada com S1 fechado e S5 no estado de repouso ou comutado. As condições de falha são avaliadas com S1 aberto e S5 no estado de repouso ou comutado.

Diagrama A. Teste de circuito de fuga à terra.



A corrente de fuga através da caixa também é conhecida como "Touch Current", e as aplicações do tipo BF de acordo com a Norma IEC 60601-1 Ed.3 exigem que a corrente de fuga da caixa seja inferior a 100 µA em condições normais. Sob condições de falha, a corrente de fuga não pode exceder 500µA. O diagrama B mostra o circuito de teste para a corrente de fuga da caixa. As condições normais são definidas com S1 e S8 fechado e S5 normal ou comutado. As condições de falha são estabelecidas quando S1 ou S8 é aberto, enquanto S5 está no estado de repouso ou comutado.

Diagrama B. Teste de circuito de fuga à caixa.



CONDIÇÕES PARA O NÍVEL DE ISOLAMENTO

Além das correntes de fuga, os níveis de isolamento também devem ser considerados ao classificar uma fonte de energia médica como Tipo BF. A Tabela 2 mostra as condições de isolamento para I/P-O/P, I/ P-FG e O/P-FG.

Tabela 2. Condições de isolamento.

Tipo	Isolamento entrada-saída	Isolamento entrada-terra	Isolamento saída-terra
B	4000Vca (2 x MOPP)	1500Vca (1 x MOPP)	500Vca
BF/CF	4000Vca (2 x MOPP)	1500Vca (1 x MOPP)	1500Vca (1 x MOPP)

Conforme mostrado na Tabela, o MOPP (Meios de Proteção do Paciente) é outro padrão para avaliar os níveis de isolamento. As aplicações médicas do tipo BF exigem que a fonte de alimentação tenha 4000Vac/2xMOPP para isolamento de E/P-O/P e 1500Vca/1xMOPP para isolamento de I/P-FG e O/P-FG. Estes requisitos de isolamento são mais altos do que a Norma de segurança IEC 60950-1 do equipamento de tecnologia da informação para obter melhor proteção para o atendimento ao paciente em aplicações médicas do tipo BF.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO MÉDICA TIPO BF

Examinaremos a corrente de fuga e os resultados dos testes de isolamento da série MEAN WELL RPS-400 como um estudo de caso para verificar a conformidade com a Norma médica IEC 60601-1 Ed.3. A RPS-400 é uma fonte de alimentação médica de formato aberto altamente fiável e eficiente que oferece até 400 W de potência num *design* compacto de 5"x3", tornando-o um exemplo perfeito de uma fonte de última geração que pode ser usada em aplicações médicas do tipo BF.

A Tabela 3 mostra as medições das correntes de fuga à terra e as correntes de fuga da caixa em condições normais e de falha. Os testes foram realizados com uma entrada de 264 Vac/60 Hz para representar o pior cenário possível para correntes de fuga. De acordo com os resultados, as correntes de teste são muito inferiores às correntes permitidas. Isto ajudará a reduzir os recursos necessários para resolver problemas relacionados com correntes de fuga ao projetar o produto médico final.

Tabela 3. Medições das correntes de fuga à terra e correntes de fuga da caixa em condições normais e de falha.

Condições de teste	Corrente permitida	Corrente obtida no teste
ER; NC: S1=1, S5=0 or 1	5mA	274µA
ER; SFC: S1=0, S5=0 or 1	10mA	528µA
TC; NC: S1=1, S5=1 or 0, S7=1	100µA	74,6µA
TC; SFC: S1=0, S5=1 or 0, S7=1	500µA	122µA
TC; SFC: S1=1, S5=1 or 0, S7=0	500µA	97,9µA



A série RPS-400 também passou por testes de resistência dielétrica com tensões de isolamento tipo BF. O nível de isolamento foi avaliado com sucesso para ser adequado para aplicações do tipo BF com 2xMOPP de entrada para saída e 1xMOPP de saída à terra.

RESUMO

Devido à natureza das aplicações médicas, as considerações necessárias para obter sistemas médicos à prova de falhas que forneçam a máxima proteção aos pacientes devem ser ainda mais exploradas. Felizmente, este documento técnico oferece uma visão dos requisitos de corrente de fuga o e de isolamento das aplicações médicas do Tipo BF e explica por que é importante que as fontes de alimentação cumpram com todos os requisitos rigorosos descritos na Norma de segurança médica IEC 60601-1 Ed. 3.

A MEAN WELL oferece uma ampla variedade de fontes de alimentação médica de alta qualidade que podem atender às necessidades do mercado médico do Tipo BF, em baixas e altas potências. 

OLFER

Tel.: +351 234 198 052 · Fax: +351 234 198 053

portugal@olfer.com · www.olfer.com



GARANTA A SEGURANÇA E A EFICIÊNCIA DA SUA UNIDADE INDUSTRIAL!

O **Grupo IEP** oferece um serviço integrado que assegura a segurança e a eficiência na Indústria.

VERIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (INCLUI TERMOGRAFIA)

VERIFICAÇÃO DE SEGURANÇA EM EQUIPAMENTOS DE TRABALHO 50/2005

INSPEÇÃO À REDE DE GÁS E A RESERVATÓRIOS DE COMBUSTÍVEIS

INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS SOB PRESSÃO

ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS

AUDITORIAS ENERGÉTICAS

FORMAÇÕES ESPECÍFICAS PARA A ÁREA DA MANUTENÇÃO

SOLDADURA, CERTIFICAÇÃO DE SOLDADORES E PROCEDIMENTOS

PINTURA INDUSTRIAL - FROSIO

www.iep.pt



Porto: Rua de S. Gens, 3717, 4460-817 Custóias | T: 229 570 000 | E: info@iep.pt

Lisboa: Estrada Paço do Lumiar, Campus do Lumiar, Ed. D R/C, 1649-038 Lisboa | T: 214 717 250 | E: info@iep.pt

eficiência máxima

UMA COMBINAÇÃO DE RECURSOS BEM PENSADOS E O USO DA AUTOMAÇÃO TORNAM O TESTE DE SISTEMAS INCRIVELMENTE EFICAZ

Christian Enk

Gerente comercial e Gerente regional de Formação, Omicron

“Com soluções de teste inteligentes, você pode reduzir o número de etapas em um processo de teste, levando a testes mais fáceis, rápidos e seguros”



Quando se fala em testar ativos em subestações e realizar avaliações de condição completas, a eficácia impera. Todos os dados de teste relevantes devem ser coletados rapidamente para garantir tempos de inatividade o mais curtos possíveis, e permitir que se chegue a conclusões sobre a operação e a condição corretas para o ativo testado.

A segurança do ativo, dos engenheiros de teste e dos arredores deve ser sempre garantida. Todos esses fatores devem funcionar juntos da melhor forma possível para obter a máxima eficiência.

As nossas equipas de desenvolvedores têm paixão pelo desenvolvimento de soluções que respondem às demandas e tornam o procedimento de teste o mais eficiente possível.

TESTE DE TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA

Devido ao *design* complexo dos transformadores, vários parâmetros devem ser verificados. Isso costuma exigir vários equipamentos e cablagem que precisam de ser conectados e desconectados repetidamente. Testar fases individuais e posições do comutador de *taps* não apenas aumenta a carga de trabalho, como aumenta o tempo de inatividade dos transformadores. O teste de transformadores é o mais demorado numa subestação. Em média, um teste completo leva um dia útil inteiro.

O TESTRANO 600 é o primeiro sistema de teste trifásico altamente portátil (graças a

seu peso de apenas 20 kg) e multifuncional do mundo. Os seus 3 amplificadores potentes minimizam o tempo de teste enquanto garantem também um alto nível de exatidão da medição. Algoritmos inteligentes fornecem teste simultâneo totalmente automático em todas as três fases, assim o TESTRANO 600 precisa de apenas um terço do tempo que é necessário para executar testes quando comparado com soluções de teste monofásicas convencionais multifuncionais.

Além disso, vários testes elétricos convencionais podem ser realizados com apenas uma configuração de teste, como medir a relação de espiras do transformador, a resistência do enrolamento, a resistência dinâmica, a impedância de curto-circuito, bem como a resposta de frequência de perdas (FRSL). Quando combinado com uma técnica de conexão intuitiva, a probabilidade de erros na configuração de teste e na execução é minimizada e leva a uma redução significativa no tempo de teste.

Depois de concluído o teste, os resultados podem ser avaliados de modo automático conforme as normas internacionais ou os valores limite definidos pelo utilizador. Os resultados podem então ser salvos no banco de dados do Primary Test Manager™, no qual podem ser geridos e armazenados para consulta futura.

TESTE DE TRANSFORMADORES DE INSTRUMENTO

O teste e a completa calibração de transformadores de instrumento, isto é, transformadores de corrente e tensão, requerem um teste complexo em campo ou a completa desmontagem e transporte para um laboratório de teste.

Para cumprir as normas relevantes, todos os núcleos, enrolamentos e derivações devem ser testados, o que requer um esforço considerável. Por exemplo, o teste completo de diferentes pontos de medição na frequência nominal pode levar várias horas.

Para tornar essa tarefa o mais eficiente possível, o CT Analyzer foi desenvolvido para testar transformadores de corrente e o VOTANO 100 foi desenvolvido para testar transformadores de tensão.

As duas soluções de teste podem ser usadas para testar vários parâmetros como relação, desvios de fase, erros de relação, carga, polaridade, curva de excitação ou os parâmetros de desempenho transitórios. Além disso, também é possível avaliar a precisão e a classe de exatidão sob diferentes condições de carga, corrente e tensão. A matriz de comutação integrada reduz o esforço de conexões ao mínimo possível. Isso significa que o CT Analyzer pode testar até seis derivações e o VOTANO 100 pode testar até cinco enrolamentos ao mesmo tempo sem necessidade de alterar a configuração e conexão de teste.

Os testes realizados usando o CT Analyzer e o VOTANO 100 também são muito seguros, uma vez que a saída máxima de tensão de teste do CT Analyzer é de 120 V. Em relação ao VOTANO 100, a tensão de teste de 4 kV necessária é gerada pelo amplificador de tensão VBO2, separado do equipamento. Por questões de segurança, o VBO2 está situado perto do objeto de teste, mas longe do testador.



TESTE DE DISJUNTORES

Uma grande quantidade de falhas mecânicas e elétricas podem ocorrer em disjuntores devido ao seu *design*. Por esse motivo, vários testes de diagnóstico devem ser feitos, o que, até agora, exigia múltiplos dispositivos e um grande e demorado esforço de conexão. Outro fator importante é a fonte de alimentação usada durante o teste. Em geral, a bateria da subestação é usada para fornecer energia a esses testes, levando a uma tensão de teste volátil e a resultados menos fiáveis.

O CIBANO 500 revolucionou o teste de disjuntor de média e alta tensão ao combinar um micro-ohmímetro, um analisador de tempo e uma fonte de alimentação de motor e bobina num único equipamento. Vários parâmetros, como tempo de abertura e fecho, resistência de contacto estática e dinâmica,

seqüências de movimento, corrente de motor e bobina, condição de subtensão e testes de *pick-up* mínimo, podem ser testados com uma única conexão. Os tempos de teste com o CIBANO 500 são até dois terços menores que em relação aos tempos de soluções convencionais.

A sua fonte de alimentação integrada também garante uma operação segura e independente, bem como resultados de medição fiáveis e reproduzíveis. Poder realizar testes com um disjuntor aterrado em ambos os lados aumenta a segurança de todo o pessoal no local.

O *software* Primary Test Manager™ e sua nova Biblioteca de teste de disjuntor (CBTL) também apoiam os engenheiros de teste em campo com recursos úteis, como modelos de teste com dados de ativo previamente preenchidos, avaliação automática e registro do teste. Além disso, todos os dados podem ser coletados, armazenados e gerenciados em um único banco de dados central.

INSTRUMENTOS DE TESTE DE RELÉS DE PROTEÇÃO E MEDIÇÃO

Para relés de proteção eletromecânicos e digitais, bem como dispositivos de medição, a funcionalidade, os tempos de resposta e a precisão devem ser verificados regularmente.

Testar vários parâmetros de relé sem ferramentas otimizadas é muito demorado. Os dispositivos CMC fornecem aos utilizadores uma ampla gama de equipamentos de teste que cumprem todos os requisitos relevantes em relação a funções e recursos, potência de saída e precisão. Para cumprir as exigências individuais do escopo e a complexidade de teste, há várias opções de controlo e conceitos de teste diferentes disponíveis para equipamentos de teste CMC.

O pacote de *software* modular Test Universe oferece a solução mais abrangente e completa para testes baseados em parâmetro. O ambiente de *software* flexível da OMICRON Control Center (OCC), tecnologias como o XRIO e modelos de teste da Biblioteca de teste de proteção (PTL) permitem combinar vários testes funcionais em um único plano de teste. Além disso, permitem a completa automação de teste, além de planos de teste continuamente atualizados e aprimorados.

Planos de teste usados durante o comissionamento inicial podem ser reaproveitados de modo fácil e eficiente durante o teste de rotina e um recomissionamento. O Test Universe cobre não apenas toda a gama de teste de proteção, como também economiza muito tempo, especialmente no que se refere a testes que precisam ser realizados repetidamente.



De modo inverso, a abordagem de teste inovadora baseada em sistema do *software* RelaySimTest é independente do tipo de relé e da grande variedade de parâmetros de relé. Em vez disso, o RelaySimTest foca totalmente no comportamento adequado do sistema de proteção.

Poder adaptar automaticamente os sinais de teste à resposta do sistema de proteção (*loop* fechado iterativo) simplifica consideravelmente o procedimento de teste lógico. Testes que exigem múltiplos equipamentos de teste, como os de ponta a ponta, podem ser controlados usando um único computador, o que também reduz o tempo de inatividade de modo significativo. 

OMICRON Technologies España, S.L.

Tel.: +34 916 524 280 · Fax: +34 916 536 165

www.omicron.at



When **energy** matters

 **socomec**
Innovative Power Solutions

REIMAN apresenta o Optidrive Eco HVAC da Invertek Drives: o variador que poupa o ambiente

Otimização elevada de sistemas de ventilação e ar condicionado em edifícios, com a mais avançada tecnologia e máxima eficiência energética.



Figura 1. Inversor de frequência - Optidrive Eco HVAC.

Os modernos sistemas de ventilação e ar condicionado de edifícios são projetados de forma a fornecer as melhores condições climáticas para os ocupantes durante todo o ano. Como tal, eles devem ser projetados para funcionar igualmente bem durante a parte mais quente do dia, com a luz solar máxima, até à noite mais fria no período de inverno.

Aquando da construção de um edifício, devem ser tidos em conta estes extremos e selecionar componentes e sistemas capazes de fornecer o nível de conforto exigido pelos ocupantes sob todas as condições. Isso resulta em sistemas a operar a maior parte do tempo com capacidade menor que a máxima, o que pode significar maior eficiência, e redução no desperdício de energia.

Tendo isso em consideração, o Optidrive Eco HVAC fornece uma solução perfeita para as necessidades dos projetistas que procuram otimizar o desempenho de ventiladores e bombas usados em aplicações de HVAC, permitindo que eles funcionem com a máxima eficiência em todas as condições.

A filosofia da Invertek Drives de fornecer produtos inovadores com recursos eficientes e fáceis de usar garante que o tempo, custo e economia de energia sejam sempre otimizados, resultando no menor período possível para haver retorno. O tempo necessário para recuperar o produto inicial e os custos de instalação com economias financeiras, são

obtidos através da instalação de variadores Optidrive Eco HVAC.

"O Optidrive Eco HVAC fornece uma solução perfeita para as necessidades dos projetistas que buscam otimizar o desempenho de ventiladores e bombas usados em aplicações de HVAC, permitindo que eles operem com a máxima eficiência em todas as condições".

OPTIDRIVE ECO HVAC: VANTAGENS

- Economia de energia / Redução de CO₂**
 Com o aumento em larga escala dos custos globais de energia e à introdução de impostos e legislação relacionados com as emissões de CO₂, a necessidade de reduzir o consumo de energia e economizar dinheiro nunca foi tão grande. O Optidrive Eco HVAC pode ser usado com sensores ambientais para reduzir a velocidade em aplicações de bombagem e ventilação, sem comprometer a eficiência requerida do sistema.
- Instalação fácil**
 O design compacto e moderno, que utiliza a mais recente tecnologia disponível, concentrou-se num Variador HVAC robusto e com dimensões reduzidas e recursos inovadores para ligações e montagem.
- Instalação simples e entrada em funcionamento rápido**
 O Optidrive Eco HVAC foi desenvolvido a partir do conceito "facilidade de utilização". Necessita de alteração de poucos parâmetros para aplicações básicas de HVAC. Com a inserção de poucos dados simples do produto, significa que o variador estará a funcionar em segundos. A poderosa funcionalidade avançada é facilmente acessível.
- Formatos de caixa imaginativos**
 Com uma seleção de formatos IP55 e IP66, o Optidrive Eco HVAC é adequado para ambientes hostis ou onde os custos relativos a quadros elétricos ou cabos de ligação precisam ser reduzidos.
- Gama de potências alargada**
 O Optidrive Eco HVAC é proposto na gama de potências de 0,75 kW até 250 kW, com possibilidade de alimentação multitenção e multifrequência, de modo a poderem ser utilizados em qualquer ponto do globo.

Funções avançadas para controle de ventiladores

A principal funcionalidade de controle HVAC necessária para a sua aplicação está incorporada no Optidrive Eco HVAC e desenvolvida para ser rápida e simples de ser ativada. Além disso, existe uma grande flexibilidade de programação no PLC do Variador, que torna a funcionalidade do mesmo virtualmente ilimitada.

Opções para uma maior flexibilidade

O Optidrive Eco HVAC combina opções de periféricos de fábrica para garantir que tenhamos o Variador correto, dimensionado para se adequar à sua aplicação. Com BACnet e Modbus incorporados, e uma série de opções de comunicação, o Optidrive pode integrar-se facilmente na sua rede industrial de comunicações.



REIMAN®
www.reiman.pt

Invertek
Drives

Figura 2. Recursos do inversor - Optidrive Eco HVAC.



Invertek Drives Global
Operations Overview

Para apoio e consulta de toda a gama de soluções da Invertek Drives, pode contactar a REIMAN, representante da marca em Portugal. comercial@reiman.pt

REIMAN, Lda.

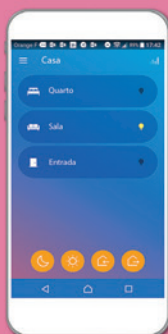
Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001
comercial@reiman.pt · www.reiman.pt

CONECTAR
A SUA CASA
TORNOU-SE UMA
**BRINCADEIRA
DE CRIANÇAS**

VALENA™
LIFE
with
NETATMO

Com Valena™ Life with Netatmo, ter uma casa conectada é uma brincadeira de crianças. Imagine que a sua casa obedece à sua voz e toque, que pode decidir como esta se comporta. E que o ajuda a monitorizar, poupar energia e manter a sua família segura.

JUNTOS, VAMOS TER UMA VIDA MAIS PLENA.



O SEU STARTER PACK,
COMECE JÁ!



Rittal VX25 Ri4Power 185 mm e ISV

VX25 RI4POWER: SISTEMA INTEGRADO IDEAL PARA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

Com o novo sistema de barramento Rittal VX25, painéis de distribuição de baixa tensão podem agora ser produzidos de forma fácil e segura de acordo com a IEC 61439. Isto significa que as empresas de engenharia elétrica podem configurar sistemas de distribuição de energia compactos e centrais de forma ideal com corrente nominal de até 2.100 A usando o "sistema de barramento VX25 Ri4Power 185 mm". Da mesma forma, o VX25 Ri4Power ISV, como um armário de distribuição para aplicações de gestão de infraestruturas, pode ser integrado ao VX25 num instante.

VX25 O Ri4Power 185 mm é o sistema para manufatura de disjuntores seguros ou de baixa tensão ou distribuidores de potência com verificação de projeto em conformidade com a IEC 61439. E pode ser integrado perfeitamente no novo sistema de armários de grande dimensão da Rittal - VX25. Os kits de instalação standard para cada largura de caixa facilitam a instalação, principalmente porque não é necessário fazer perfurações. Os outros componentes de sistema de ambos os sistemas podem ser integrados de forma rápida e fácil usando kits de instalação.

O sistema VX25 Ri4Power 185 mm atende aos mais altos requisitos de segurança graças ao seu design encapsulado e ao uso de componentes para desconexão e comutação independentes do operador. A comprovada tecnologia de adaptação torna até mesmo os disjuntores a ar compactos simples de instalar. O sistema de 185 mm é fácil de instalar devido à confortável seleção de produtos e ao software *Rittal Power Engineering*.

Da mesma forma, o VX25 está pronto para os módulos VX25 Ri4Power ISV para que os armários de distribuição possam ser configurados na tecnologia de edifícios



industriais. A Rittal fornece kits de instalação especiais para que estes módulos possam ser facilmente instalados dentro do armário. O sistema é compatível com o padrão IEC 61439 e inclui um certificado de verificação de projeto. As combinações testadas do sistema de armários Rittal VX25 e estes módulos permitem categorias de alta proteção. O armário de distribuição também pode ser integrado em armários standard de aço inoxidável VX25 para ambientes particularmente difíceis. O seu design modular pode ser planeado com rapidez e facilidade, usando o software *Rittal Power Engineering*.

Isto significa que os inúmeros benefícios do sistema de armários de grandes dimensões, VX25, também podem ajudar no fabrico de armários de distribuição e distribuição de Baixa Tensão testados. O novo sistema de armários grandes Rittal VX25 oferece às empresas de engenharia elétrica um valor agregado significativo, graças às suas características técnicas, facilidade de montagem e altos níveis de segurança. 



Rittal Portugal

Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219

info@rittal.pt · www.rittal.pt



ELECTRO SILUZ
ARTIGOS ELÉCTRICOS E ELECTRODOMÉSTICOS, SA.

UMA REDE ESTRUTURADA PARA APOIAR O **SEU PROJECTO**

12

Pontos de
Venda

DEPARTAMENTO
Técnico

E-COMMERCE

A sua
Plataforma
Digital

PORTO | AMIAL | RIO TINTO | GONDOMAR | LEÇA | MAIA | CANELAS | ARRIFANA | OVAR | CACIA | LIXA | GUARDA
22 554 20350 | 917 557 180 | 933 178 593 | 968 427 622

Website

www.electrosiluz.pt | comercial@electrosiluz.pt | encomendas@electrosiluz.pt | orcamentos@electrosiluz.pt

Loja Online

www.electrosiluz.com | encomendas.lojaonline@electrosiluz.com | apoioaocliente.lojaonline@electrosiluz.com

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 0,55kW até 315kW e pode executar tarefas de controlo de motores em malha aberta ou malha 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 315kW) 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 (ex. 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. 

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



comunicação
e imprensa
especializada, lda.®

GRUPO PUBLINDÚSTRIA

especialista em
comunicação industrial



REPOSITÓRIO TÉCNICO todos conteúdos das nossas revistas

em: www.cie-comunicacao.pt



já disponível

a LEDUP é uma marca de referência no setor da iluminação LED em Portugal

Com 6 anos de existência, a LEDUP consolidou-se no mercado nacional através da criação de parcerias com distribuidores estratégicos, num processo simples de exclusividade numa área geográfica determinada, construindo relações fortes e coesas com todos os parceiros de negócio.



"Somos uma marca com atitude, com uma força orientadora rumo ao sucesso. Definimo-nos pelas pessoas. A equipa LEDUP assenta numa estrutura humana muito sólida, coesa e motivada para o sucesso de um projeto comum."

Fernando Soares, sócio-gerente da LEDUP.

A LEDUP apresenta uma ampla gama de luminárias – *indoor* e *outdoor* – para o comércio, indústria e residência. Desde muito cedo, diferenciou estes dois mercados muito específicos, complementando a oferta em vertente profissional e residencial.

As referências de fita LED são, todas elas, de utilização profissional, sejam elas a 12 V, 24 V ou 230 V. Catalogadas de PREMIUM ou PREMIUM PLUS, sendo as principais diferenças, o Índice de Restituição de Cor e a quantidade de cobre na base PCB.

Os artigos da LEDUP são as estrelas, e como tal, foram batizados com os seus nomes, para que possam continuar a brilhar ainda mais perto.

A aposta em soluções de iluminação eficientes e com design atrativo - que conjugam inovação tecnológica, eficácia energética e rentabilidade -, permite posicionar a marca como diferenciadora e competitiva num mercado em constante evolução.

A marca LEDUP está orientada para alcançar a elevada satisfação do cliente, por isso, todos os produtos introduzidos no mercado têm como compromisso antecipar as tendências do setor, aliando sempre qualidade de ao melhor preço.

O conceito da marca LEDUP reflete valores como a inovação, presente na procura constante de novos produtos adaptados a cada mercado, qualidade, na exigência de componentes que eletrônicos para os produtos comercializados, eficiência, no processo logístico voltado para o cliente e, competência, de todos os departamentos que trabalham com a finalidade da satisfação do cliente.

Todos os projetos e soluções de iluminação são comprovadamente testados de forma a garantir segurança, maximizar desempenhos e reduzir o impacto ambiental, graças à valorização da sua gama de produtos, com elevado índice de aproveitamento de energia convertida em luminosidade, e na aposta em matérias primas mais nobres potenciando os resultados finais do produto.

Todos os produtos LEDUP, são certificados e habilitados a serem instalados em qualquer projeto nacional. Com certificações adicionais, permitem, inclusive, ser solução em mercados externos, intra ou extracomunitários.

Através do *site* www.ledup.pt é possível procurar os distribuidores autorizados numa

determinada zona geográfica. O *site* permite ainda fazer *download* das fichas técnicas de toda a gama da LEDUP e consultar as suas características e, de uma forma intuitiva, pesquisar e visualizar as imagens pormenorizadas de todas as referências.

Neste período de pandemia de covid-19, a LEDUP viu na crise gerada uma oportunidade, aumentando o seu portefólio e investindo em novas referências de produtos, mantendo os valores reconhecidos. São mais de 36 referências novas, que estarão nos distribuidores autorizados, muito em breve.

Pioneira em muitas áreas do setor de iluminação LED, a marca LEDUP assume o compromisso diário de continuar na vanguarda do desenvolvimento de uma iluminação mais eficiente e amiga do ambiente, que vá ao encontro das necessidades de todos aqueles que procurem soluções sustentáveis para os seus projetos.

A LEDUP investe na prestação de um serviço de excelência através da implementação de um processo logístico e operacional eficiente, com rapidez de resposta e próximo do cliente.

A equipa LEDUP é constituída por uma equipa experiente, profissional, dedicada, dinâmica e altamente qualificada, que reúne um leque de experiências muito diversificado, sempre à procura de soluções diferenciadoras, tecnologicamente evoluídas, geradoras de valor para o cliente.

Juntos, hoje, iluminamos o futuro! 

“O conceito da marca LEDUP reflete valores como a inovação, presente na procura constante de novos produtos adaptados a cada mercado, qualidade, na exigência de componentes que eletrônicos para os produtos comercializados, eficiência, no processo logístico voltado para o cliente e, competência, de todos os departamentos que trabalham com a finalidade da satisfação do cliente.

Teclusa

Tel.: +351 224 896 177

geral@teclusa.pt · www.teclusa.pt

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



World's First

O sistema de climatização mais eficiente do mundo!

- Eficiência energética revolucionária pela inovadora tecnologia híbrida.
- Economia média de energia de **75%**, comparando com os sistemas convencionais, através dos componentes com rotação regulável e tecnologia de *head pipe*.
- Capacidade de funcionamento com diferentes voltagens para uso mundial.
- Preparado para o futuro com *display touch* intuitivo.
- Instalação fácil e rápida.



Agora também disponível
em aço inoxidável



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP

preparar o terreno para a fábrica do futuro

Um novo sistema de piso desenvolvido pela Bosch Rexroth. As soluções Weidmüller garantem o fornecimento descentralizado em painéis isolados. O conceito de FieldPower® para uma tensão de alimentação de 400 V e alimentação e regulador de tensão de 24 V. A solução Smart Factory Grid com o sistema modular FieldPower®. FreeCon Contactless para uma transmissão de energia sem contacto: sem manutenção e até 240 W.



Figura 1. Com o Smart Floor, a Bosch Rexroth desenvolveu um sistema no qual as soluções da Weidmüller são implementadas.

Na fábrica do futuro, os únicos elementos fixos são as paredes externas. Por outro lado, as máquinas e os equipamentos podem mover-se de forma livre e comunicar na *Industrial Internet of Things* (IIoT). O fornecimento descentralizado e a infraestrutura de dados são aqui um requisito essencial. Com o seu Smart Floor, a Bosch Rexroth desenvolveu um sistema no qual as soluções Weidmüller são implementadas. Aqui o conceito FieldPower® fornece uma funcionalidade modular e descentralizada *Plug&Play* para a tensão de alimentação necessária de 400 V e alimentação e regulador de tensão de 24 V. Graças à estrutura redundante da carga de 24 V e ao regulador de tensão como a solução *Smart Factory Grid* com o sistema FieldPower®, o sistema é à prova de falhas. O FreeCon Contactless, o sistema para transmissão de energia sem contacto, permite um conceito de carregamento modular. Os dispositivos, máquinas ou veículos guiados automaticamente (AGV) são fornecidos com energia através das unidades de transmissão sem contacto. O FreeCon Contactless permite a transmissão de até 240 watts de potência através de uma caixa-de-ar de 5 mm.

A fábrica do futuro substitui as linhas de produção fixas com uma abordagem modular: as peças das máquinas e equipamentos são móveis, trabalham de forma independente e trocam dados entre si para melhorar, continuamente, os processos de fabrico. Os mecanismos de controlo central são substituídos por redes inteligentes. "A

Bosch Rexroth desenvolveu um novo sistema de pavimento para isso, no qual as soluções Weidmüller são utilizadas", explicou Christian Deppermann, Key Account Manager da Bosch na Weidmüller. O sistema Bosch Rexroth consiste em painéis de 1 metro quadrado, cada um com o seu próprio controlo. As soluções Weidmüller asseguram o fornecimento e a automação descentralizada e, em simultâneo, o fornecimento modular e a automatização dos painéis individuais, tal como a transmissão de energia sem contacto para as unidades no pavimento. O sistema foi projetado com um pavimento duplo que não fornece apenas espaço para a cablagem da unidade de controlo como também para o fornecimento de refrigerante, ar comprimido ou lubrificantes.

UNIDADES DE CONTROLO E FORNECIMENTO DESCENTRALIZADO E SMART FACTORY GRID

Em termos específicos, o fabrico na fábrica do futuro é semelhante com o seguinte: um sistema de nível superior localizado na área da produção ou na *cloud* avalia o *stock* de pedidos pendentes. De seguida move e posiciona o equipamento e a maquinaria segundo as necessidades. Modificações *ad-hoc* dos caminhos logísticos também são possíveis. A mudança das zonas de trabalho destaca-se pelas faixas de luz no pavimento para que os operadores e veículos se possam mover com segurança na fábrica. A Bosch Rexroth

concentra-se no conceito FieldPower® que fornece uma funcionalidade modular e descentralizada *Plug&Play* para a fonte de alimentação requerida de 400 V e alimentação e regulador de tensão de 24 V. Para responder aos requisitos de utilização do pavimento, o FieldPower® cumpre as classes de proteção até IP65.

É necessário garantir um funcionamento sem falhas, ininterrupto, do Smart Floor para evitar falhas na cadeia de processo. A máxima resiliência contra as falhas do sistema é fornecida pelo sistema Weidmüller FieldPower® através da construção redundante da carga de 24 V e do regulador de tensão que atua como uma *Smart Factory Grid*. Os módulos para o controlo e tecnologia de rede também são organizados de uma forma descentralizada.

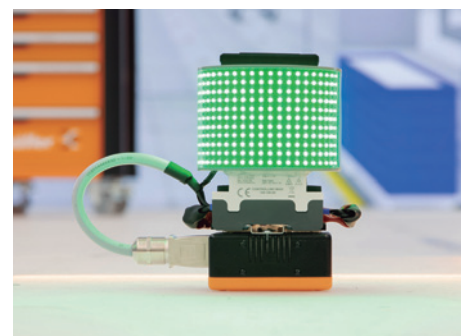


Figura 2. O FreeCon Contactless oferece dimensões compactas e de máxima eficiência para uma transmissão fiável e sem contacto até 240 W de potência.

TRANSMISSÃO DE ENERGIA SEM CONTACTO PERMITE CONCEITO DE CARREGAMENTO MODULAR

Quando os equipamentos, máquinas ou veículos guiados automaticamente (AGV) se movem no chão, são alimentados através de unidades de transmissão sem contacto. Isto oferece algumas vantagens significativas: primeiro as unidades não necessitam de ser fixadas numa determinada posição para receber a sua potência. Ao invés disso podem ser organizados de uma forma flexível ou movimentar-se por eles mesmos. Em segundo lugar, a transmissão de energia sem contacto previne dispendiosas paragens de produção resultantes do desgaste do equipamento porque os contactos defeituosos são uma das causas das reparações mais demoradas. "Por isso, a Bosch Rexroth utiliza o nosso sistema FreeCon Contactless para o conceito de carga modular num pavimento inteligente", explica Deppermann. A solução passa por uma conceção muito compacta e, por isso, adequada para as aplicações descentralizadas. Até 240 W de potência são transmitidos através de uma caixa-de-ar de 5 mm, o que assegura uma densidade de energia particularmente elevada quando comparada com outras soluções no mercado, com uma eficiência muito elevada de até 93%.

OPÇÕES DE APLICAÇÃO INDIVIDUAIS DO SISTEMA

Também é possível colocar o pavimento inteligente em apenas algumas partes da área da produção. Se a transmissão de energia sem contacto não for requerida em toda a área, os ladrilhos sem nenhuma função podem ser colocados nas bordas ou ao longo de caminhos já definidos, o que permite que o cliente passe a utilizar conceitos de fabrico flexíveis, passo a passo, reduzindo assim os custos iniciais de investimento. "Esta maior flexibilidade, modularidade e mobilidade tornam os processos de produção muito mais eficientes – sobretudo no caso de pequenas áreas – quando comparado com as configurações rígidas de produção ainda muito utilizadas", explicou Christian Deppermann.

SOLUÇÃO SMART FACTORY GRID COM O SISTEMA FIELDPOWER®

A estrutura descentralizada da potência de 24 V e o regulador de tensão como uma Smart Factory Grid simplifica o planeamento e a subsequente expansão ou modificação dos sistemas. Ao instalar ou converter uma linha de produção, o fornecimento de 24 V DC já está operacional antes de todas as máquinas serem instaladas. Isto ajuda os técnicos quando iniciam o funcionamento do sistema porque não há necessidade de nenhuma cablagem temporária de 24 V DC sujeita a erros.

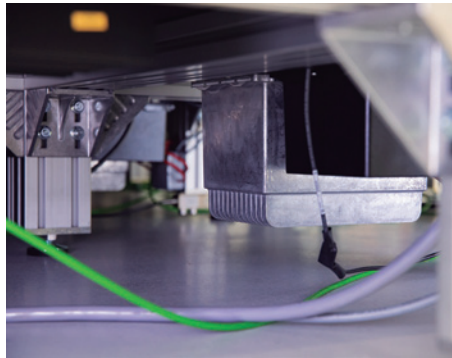


Figura 3. Cada painel é fornecido e controlado individualmente para a construção modular do pavimento, algo que é garantido pela unidade funcional FieldPower® protegida pela IP65.

A estrutura de fornecimento de 24 V DC deve ser bem planeada e o fornecimento deve manter-se constante, mesmo no caso de ocorrerem interrupções locais.

A baixa tensão na rede de 24 V provoca uma queda de tensão no cabo para aumentar, o que restringe o comprimento do cabo. A Weidmüller desenvolveu uma solução Smart Factory Grid que assegura uma baixa queda de tensão devido aos curtos comprimentos dos cabos entre o carregamento e a fonte. Por exemplo não há uma alimentação central mas várias fontes de alimentação instaladas no campo do sistema.

OS COMPONENTES DO SISTEMA

As soluções são implementadas com o sistema modular FieldPower®, que possui os componentes necessários. O portefólio inclui todos os componentes eletromecânicos e eletrónicos, incluindo a caixa de proteção. Os módulos de caixa FieldPower servem como base para as caixas de alimentação. A conceção compatível IP65 e o arrefecimento passivo permitem uma instalação fora da caixa

de controlo. O arrefecimento testado sem ventiladores permite uma utilização com temperaturas ambiente até 50°C sem uma diminuição da qualidade. A fonte de alimentação está embutida na tampa de arrefecimento de alumínio e permite uma troca rápida quando há manutenção. A caixa de alimentação tem ligações para dois cabos não cortados para a alimentação de 400 V, tal como para as distribuições de 24 V DC. A fonte de alimentação integrada é protegida por um conector de fusível interno.

TECNOLOGIA DE LIGAÇÃO INTELIGENTE: O ENERGY BUS FIELDPOWER®

Outro aspeto importante é o sistema de ligação. Com cabos não cortados, as tomadas são cruciais. A sua separação e religação são possíveis fontes de erro que podem levar a uma redução indesejada nas transições de secção transversal ou de elevada impedância, por exemplo. Graças à tecnologia de ligação FieldPower®, os cabos não são separados mas desviados com segurança utilizando a tecnologia IDC. Com o FieldPower podem ser utilizadas secções transversais de fio entre 2,5 mm² e 6 mm².

O FieldPower® não pode apenas ser utilizado para a distribuição de energia. O sofisticado sistema modular oferece uma solução adequada para inúmeras aplicações, seja para a robótica ou para a tecnologia de automação descentralizada. Os componentes existentes podem ser ajustados a qualquer momento ou aprimorados com módulos adicionais. A família de produtos FieldPower® fornece um sistema único para uma ampla gama de aplicações de automação de fábrica. 

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

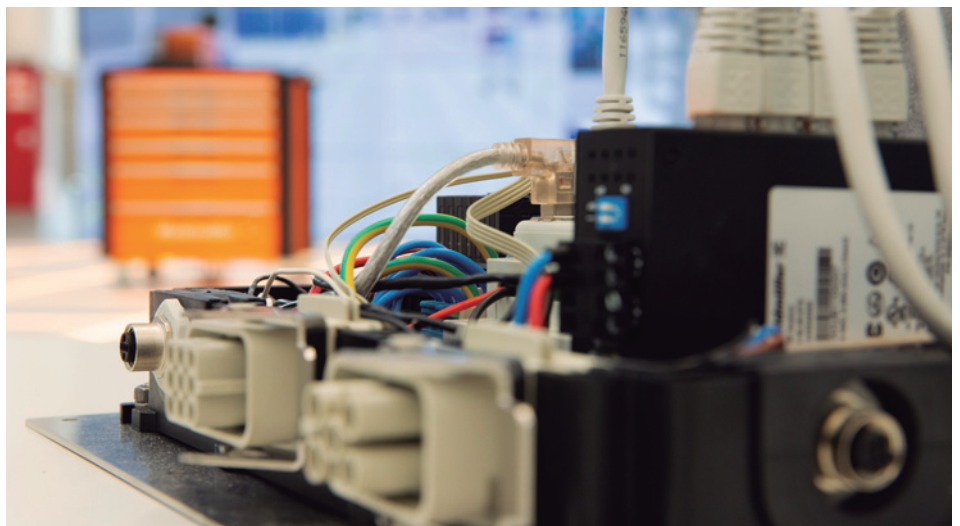


Figura 4. A máxima resiliência contra as falhas do sistema é fornecida pelo sistema FieldPower® da Weidmüller, através da construção redundante da potência de 24 V e regulador de tensão que atua como uma Smart Factory Grid.

Tracklights Telescopium Aqua, o foco da iluminação comercial

Teclusa

Tel.: +351 224 896 177

geral@teclusa.pt · www.teclusa.pt



A iluminação é um fator fundamental para o sucesso. As grandes cadeias de distribuição, apresentam os produtos, num ambiente cheio de luz, com o foco nos produtos, mostrando-os e realçando-os, em todos os seus ângulos, para que seja apelativo olhar, tocar e comprar.

A pensar nisso, a LEDUP, coloca ao dispor do mercado, o seu modelo

Telescopium Aqua. Um projetor habilitado a trabalhar em calha de 3 vias com uma lente patenteada, cameta, anti encandeamento, dimável 100% a 10% sem *flickering*. O ângulo de abertura de 24° permite que a projeção de luz seja equilibrada e o fator potência > 95, confere-lhe uma eficiência rigorosa. Disponível nas versões 15, 22 e 35 W na temperatura de cor 3000 K e 4000 K, em corpo branco ou preto e com um *design* moderno e apelativo, permitindo-lhe ser solução em qualquer cenário. Nas galerias ou museus, a luz é um poderoso meio de captar a atenção visual e desencadear a interpretação e a comunicação entre os públicos e os museus. O Telescopium Aqua na versão ZOOMABLE de 22 W, acrescenta uma lente ajustável entre 10°~40° rotação de 350° e inclinação a 90° cria todos os cenários desejáveis, favorecendo o destaque da obra de arte.

O elevado índice de reprodução de cor >82 garante uma reprodução fiel da coloração original dos objetos, sem radiação e de baixa temperatura, conservando assim, todas as superfícies projetadas.

Saiba mais informações em www.ledup.pt.

Easy UPS 3M: UPS trifásica simplifica a continuidade do negócio

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 apresentou a primeira versão da fonte de alimentação ininterrupta trifásica Easy UPS 3M com módulos de bateria internos de alta capacidade, de 60 e 80 kVA (400V). As fontes de alimentação ininterrupta Easy UPS 3M são o paradigma da simplicidade, já que a sua instalação, utilização e manutenção são fáceis, proporcionam continuidade de negócio a pequenas e médias empresas (PME) e são uma boa opção para *Data Centers* e ambientes industriais.

A Easy UPS 3M com módulos de bateria internos encontra-se disponível em todas as regiões de 400 V a nível global, exceto na Grande China, no Japão e no subcontinente indiano. A Easy UPS 3M foi lançada no início do ano para baterias externas que suportam 60-200 kVA. Com a Easy UPS 3M com módulos de bateria internos, os utilizadores já podem selecionar facilmente uma UPS com um tempo de execução predefinido adequado às suas cargas, o que simplifica o processo de seleção e permite uma implementação mais rápida da solução.

"A Easy UPS 3M vem responder às crescentes necessidades do mercado de uma solução conveniente e fiável que oferece

disponibilidade de alimentação, controlo e qualidade, ao mesmo tempo que reduz os custos totais de propriedade", refere Christopher Thompson, vice-presidente, 3-Phase Line of Business da Schneider Electric.

Inovadora, segura e internacional: a tomada G+I

JUNG Portugal, Lda.

Tel.: +351 229 407 750

info@jungportugal.pt · www.jung.pt



A tomada G+I atende especificamente às necessidades dos hóspedes internacionais em hotéis, combinando a tomada britânica tipo G e a tomada tipo I, amplamente utilizada na Austrália, China e Argentina. Isso significa que as opções de conexão de mais de um terço de todos os países

do mundo estão cobertas.

Em combinação com a nova tomada SCHUKO® com carregador USB integrado, quase 75% dos requisitos mundiais podem ser atendidos. As conexões USB oferecem uma maior flexibilidade aos hóspedes do hotel.

Weidmüller apresenta caixas de distribuição de energia FieldPower®

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Os planeadores e operadores de sistema estão a confiar cada vez mais em conceitos modulares. Eles precisam de soluções descentralizadas e adaptáveis que cubram uma vasta gama de funções. Com o FieldPower®, terá sempre exatamente as funções necessárias. Transformação inteligente de IP20 para IP65, à prova de futuro e económica.

Os principais benefícios para o cliente são: o sistema de caixa modular oferece a conexão de alimentação CA e CC e permite que as calhas de montagem se encaixem; montagem de calha de terminal individual e montagem completa de módulos funcionais; possível integração de placas de circuitos eletrónicos; modificação individual com elementos de operação e sinalização; e as vedações IP65 possibilitam conexões individuais com cabos de ficha convenientes e pré-montados.

WEG está a realizar ensaios assistidos à distância nas suas fábricas em Portugal

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Durante estes tempos desafiadores, precisamos de ser criativos para manter os negócios a funcionar. As fábricas da WEG em Portugal continuam a trabalhar em projetos de grande dimensão, de onde se destaca um projeto com vários motores para ambientes potencialmente explosivos W22 Exd 110kW, controlados por painéis

elétricos regenerativos AFW11-AFE, com os nossos conversores de frequência WEG CFW11.

Devido às restrições de viagens internacionais, o cliente não pode estar presente fisicamente durante os ensaios dos painéis, mas devido aos requisitos do projeto, os mesmos têm que ser entregues num período de tempo reduzido.

Para solucionar este desafio, a WEG montou uma operação que permite a realização de ensaios assistidos à distância, em tempo real, com total visibilidade e possibilidade de comunicação, permitindo ao cliente acompanhar a realização dos ensaios realizados em Portugal (mantendo todos os requisitos de saúde e segurança no local), a partir do seu escritório na Holanda.

KVOTBOX: caixa para os novos contadores de energia

TEV2 – Distribuição de Material Eléctrico, Lda.

Tel.: +351 229 478 170 · Fax: +351 229 485 164

info@tev.pt · www.tev.pt



A nova caixa KVOTBOX da TEV2 vem substituir a caixa KVOT que foi um sucesso no mercado elétrico, para a instalação do equipamento de contagem e controlo de energia. Mantendo a mesma qualidade e o *design* inovador, esta nova caixa está de acor-

do com a nova DMA: DMA-C62-805/N/2018 2.ª edição. A caixa é fabricada em poliéster reforçado a fibra de vidro, equipada com uma platine transparente preparada para a instalação do contador, buçins para a entrada de cabos e fechadura triangular. Tem três hipóteses de aplicação: saliente, semi embutida ou embutida, sendo esta última aplicação a mais interessante uma vez que a caixa fica à face da parede. A abertura da porta permite os 180° de abertura, sendo a única caixa disponível no mercado com esta característica.

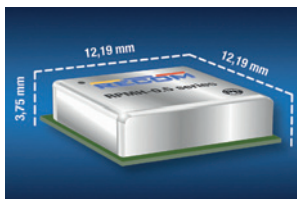
Como características adicionais, a TEV2 destaca o duplo isolamento Classe II, o Índice IP44/IK09, a resistência à corrosão, aos agentes químicos e aos raios ultravioletas e o material auto-extinguível com classe V0 UL94.

Primeira DC/DC não isolada da Recom na Rutronik

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338

rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com



A Rutronik adicionou ao seu programa a nova série RPMH-0.5 de reguladores de comutação DC/DC não isolados 0.5 A da Recom. Apresentam uma faixa de entrada de 4,3 V a 65 V e 5

opções de saída ajustáveis e vêm num pacote LGA "low profile", compatível com o padrão DOSA. Os DC/DCs estão disponíveis em www.rutronik24.com.

Devido ao crescente número de veículos híbridos com rede de placas de 48V, o custo das baterias de iões de lítio

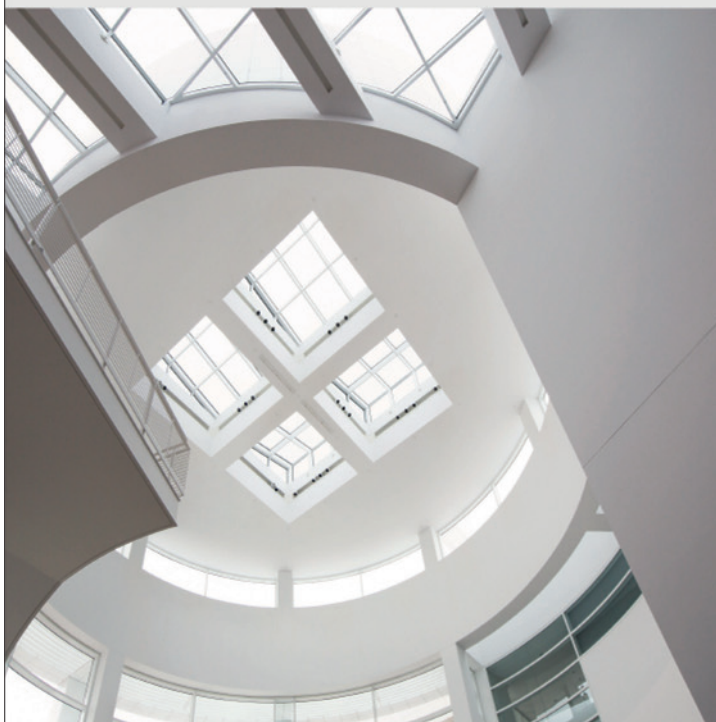
PUB



MONITORIZAÇÃO



Compatible



CREATECH

está a cair e os cabos de alimentação de 48 V estão a ser cada vez mais utilizados em muitas outras áreas de aplicação. Aqui, a série RPMH-0.5 é ideal para conversão para baixa tensão.

Estão disponíveis 5 saídas fixas ajustáveis de 0,5 A: 3,3 V (+10%/- 20%), 5 V (+10%/- 20%), 12 V (+10%/- 40%), 15 V (+10%/- 40%) ou 24 V (+17%/- 37%). A faixa de tensão de entrada é de 1 V-1.5 V acima da saída definida até 65 V, tornando os conversores adequados para sistemas que operam em valores nominais 5, 12, 24 ou 48 V. Graças à sua gestão térmica eficiente, o RPMH-0.5 opera de -40°C a 95°C (100°C). Devido à sua eficiência de até 89%, os 500 mA da corrente de saída podem ser fornecidos em toda a faixa de tensão de entrada. A eficiência também é boa em cargas muito baixas, que, combinadas com cargas de até 16µA (versões de 3,3 V e 5 V), tornam a série RPMH-0.5 adequada para aplicações com modos de "suspensão", como microcontroladores e transdutores.

Prilux apresenta pack de luz natural DALI

Grupo Prilux Iluminación S.L.U.

Tel.: +34 925 233 812 · Fax: +34 925 233 880

marketing@grupoprilux.com · www.grupoprilux.com



Pack CTE Luz natural DALI

A Prilux lançou o novo catálogo ACTIVA 20/21, apresentando ao mercado novas soluções de controlo inteligente, onde se inclui o pack CTE de luz natural DALI.

Esta solução, pré-configurada para se poder colocar em serviço de modo facilitado, é regulada por entrada de luz natural para cumprir com as exigências do CTE. O controlo é independente de duas linhas de luminárias reguláveis DALI com sensor para instalar na luminária ou em caixa de superfície.

A luminosidade é obtida através de um multisensor com gama 100–500lx, que terá de ser orientado para o plano de referência e não para a entrada de luz. Existem múltiplas opções configuráveis: nível secundário quando não exista deteção de presença, desfaseamento de níveis entre os 2 grupos, desligar por excesso, atuação em caso de rearme, regulação manual, controlo independente entre grupos, controlo por comando IR a distância, entre outros.

É possível ligar amplificadores DALI à saída de controlo para ampliar até 64 luminárias por amplificador e até 300 metros de comprimento.

Descarregue o novo catálogo ACTIVA 20/21 e descubra todas as soluções Prilux de controlo inteligente para adaptar a iluminação às necessidades do utilizador.

Série CP5.241-M1: Fonte de alimentação médica para calha DIN

OLFER

Tel.: +351 234 198 052 · Fax: +351 234 198 053

portugal@olfer.com · www.olfer.com



Entre a grande variedade de produtos do fabricante alemão PULS, que distribui os produtos eletrónicos OLFER em Espanha e Portugal, a OLFER destaca a nova versão para aplicações médicas da série CP5 pertencente à família *Dimension*. Os novos CP5-241-M1 são dispositivos médicos que otimizam os custos sem privar a qualidade, fiabilidade e desempenho da marca alemã.

Destacam-se destas fontes o tamanho reduzido e a alta eficiência. O PFC ativo e a limitação de corrente de partida ativa

evitam qualquer consumo excessivo na entrada que possa disparar os disjuntores termomagnéticos. Já não será necessário calcular quantas fontes podem ser trocadas por magnetotérmicos nem usar equipamentos lentos de curva C ou D, que são mais caros. A simples consideração do consumo nominal de entrada ajuda a saber quantas fontes podem ser colocadas nessa linha.

Têm 20% de energia que pode ser usada permanentemente, desde que não se ultrapasse a temperatura ambiente de 45 °C.

Oferecem até 3 vezes a corrente de saída nominal durante um mínimo de 12ms.

A grande resistência a transições, baixas emissões eletromagnéticas e um grande número de aprovações facilitam o seu uso em qualquer aplicação.

BoxLine Mark Antifogo E90, com entradas marcadas para partir

JSL – Material Eléctrico, S.A.

Tel.: +351 214 344 670 · Fax: +351 214 353 150

Tlm.: +351 934 900 690 · 962 736 709

info@jssl-online.net · www.jssl-online.net



A JSL apresenta 3 novas referências de caixas estanques antifogo Boxline com entradas marcadas: J100MF - J160MF - J200MF. Contam com abertura

fácil com o novo desenho das entradas concêntricas para uma abertura perfeita ao impacto.

Estas referências contam com entradas para acessórios com diâmetros: PG13,5 / M20 / M25 / M32 (conforme modelo da caixa). Conta com conectores de cerâmica em esteatite de elevada resistência a temperaturas de fornalha, e ainda certificados VDE.

Fabricadas em *blend* termoplástico copolímero de cor laranja RAL 2003, são resistentes ao fogo e ao fio incandescente a 960°C segundo as Normas IEC EN 60695-2-12 e IEC EN 60695-11-10, sendo considerado V0 segundo a Norma UL94. São Isentas de Halogéneos, não contendo fluor, cloro, bromo ou outros compostos halogenados de acordo com as Normas EN50267-2 e EN 50267-2-3 e certificadas para condições E90 de acordo com a Norma DIN 4102 Part.12

As caixas E90 antifogo Mark são apropriadas para: salas de controlo e comando, hospitais, escolas, instalações elétricas e de telecomunicações de sobrevivência, locais de montagem, garagens, zonas segurança e evacuação de emergência, zonas com características corrosivas, temperaturas extremas, zonas propícias a fortes impactos iluminação de emergência em túneis e instalações subterrâneas.

Sistema CARPORT de energia solar

COEPTUM – Sistemas de Energia, Unipessoal Lda.

Tel.: +351 253 813 209

info@coeptum.pt · www.coeptum.pt



Distribuidora exclusiva da marca FICSOL, a COEPTUM introduziu no mercado o sistema CARPORT de energia solar. Trata-se de um sistema para parques de estacionamento, que utiliza a energia fotovoltaica, e que se adapta a qualquer projeto de pequena ou grande dimensão. Com uma estrutura em alumínio, pré-montada para fixação ao solo, permite economizar tempo de instalação e

custo de mão de obra. O seu sistema de fixação torna-o compatível com qualquer módulo fotovoltaico. Comparativamente com outras soluções do género, é mais económica, mais leve e de fácil montagem.

O sistema CARPORT apresenta como principais vantagens: solução personalizada, economia de tempo de instalação e custo de mão de obra, alta impermeabilidade e compatibilidade com uma vasta variedade de módulos solares.

Nova geração de calhas articuladas da igus com abertura sem ferramentas

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)



Inspiradas na natureza, concebidas para a indústria: estas são as novas calhas articuladas E4Q da igus. Os elos da calha articulada apresentam um *design* suave e arredondado e um conceito totalmente novo das travessas com patilhas para uma abertura facilitada.

Estas permitem que a nova série seja aberta e fechada em segundos, sem ferramentas. A calha articulada foi especificamente desenvolvida para os requisitos especiais impostos pelos cursos longos com cargas elevadas sujeitam os componentes a uma pressão extrema e sem suporte.

Com base na robusta calha articulada E4.1 *standard* da igus, a nova série garante uma longa duração de vida e um elevado grau de modularidade. Para maximizar as propriedades da calha articulada e reduzir o seu peso, foi aplicada uma geometria otimizada fruto dos constantes estudos na investigação e desenvolvimento. O *design* dos elos e dos batentes é liso e arredondado. Apesar das cavidades no material, o novo produto apresenta uma elevada resistência e robustez, comparáveis à série E4.1.

Outra característica especial da E4Q são as travessas, que podem ser abertas e fechadas sem recorrer a ferramentas. Na parte superior da travessa existem duas cavidades para os dedos, que permitem levantar facilmente as patilhas de bloqueio. Após desbloqueio de ambos os lados, a travessa pode ser removida muito facilmente. O que permite fácil abertura e fecho da calha, mesmo no interior de uma guia, e acelera o preenchimento da calha articulada até 40%. Outra vantagem: as novas travessas, graças ao seu *design* inovador, apresentam forças de tração significativamente mais elevadas, comparativamente a outras equivalentes.

Novo cronotermostato Finder Bliss

Finder Portugal, Lda.

Tel.: +351 229 942 900 · Fax: +351 229 942 902

finder.pt@findernet.com · www.findernet.com



Para melhor poder gerir o ambiente da sua habitação, a Finder disponibiliza um novo e eficiente cronotermostato digital com um *design* agradável, e funcionalidades que vão ao encontro das novas necessidades dos dias de hoje, oferecendo

SMS - 430

Sistema de sinalização industrial

Trata-se de um sistema compacto, desktop, ideal para a produção de uma vasta gama de sinais e marcações técnicas com um simples click. Utiliza a tecnologia de impressão térmica e possibilita o uso de uma vasta gama de materiais adequados às exigências de segurança da indústria. O SMS-430 é fornecido com software NICE LABEL PRO, o qual inclui mais de 1000 imagens standardizadas para a produção de sinalética específica.

Este sistema é ideal para:

- identificação de tubagens de fluidos;
- identificação de cablagens;
- chapas de características de equipamentos;
- sinalização informativa;
- sinalização de segurança;
- sinalização refletora;
- sinalização fotoluminescente;
- sinalização exterior de longa duração;
- produção de TAGS em várias cores e tamanhos.



Fale conosco

labeltronix®

+351 213 960 676

sales@labeltronix.pt

www.labeltronix.pt

um novo aplicativo para programação rápida e fácil. Tem como características: cronotermostato WiFi; gestão remoto via aplicativo (Android ou iOS); programação manual ou via aplicativo; *design* deslumbrante; teclas sensíveis ao toque; 4 pilhas 1.5 V AA; função de verão / inverno; código PIN com função cadeado; configuração 5...37°C; capacidade do contato 5A 250 V AC.

O modo de programação com WiFi com controlo remoto do aplicativo BLISS Finder permite que controle o seu cronotermostato BLISS via WiFi onde quer que esteja. Conectando o seu BLISS WiFi à rede doméstica é possível: alterar a temperatura definida a qualquer momento; ativar a função AUTOAWAY para economizar energia automaticamente quando sair de casa; criar os seus programas semanais ou diários favoritos; controlar o cronotermostato em sua casa ou em diferentes casas.

F.Fonseca apresenta dispositivo de segurança com bloqueio TR110 Lock da Sick

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.Vanguardia



O dispositivo de segurança com bloqueio TR110 Lock com bloqueio e monitorização por *transponder* reúne as melhores tecnologias: a elevada proteção contra manipulação da tecnologia *transponder* e a robustez e fiabilidade dos dispositivos de bloqueio mecânico. As saídas seguras monitorizadas (OSSD) com PL e (EN ISO 13849) garantem um nível elevado de segurança, quer na monitorização da porta quer do seu bloqueio. A botoneira de escapatória opcional permite a abertura do dispositivo de segurança a partir da zona perigosa.

Quando necessitamos bloquear partes móveis de uma máquina de forma segura, o dispositivo de segurança com bloqueio TR110 Lock cumpre tudo o que promete. Com uma força de bloqueio impressionante de até 3.900 N, oferece uma proteção realmente fiável. Quer quando é utilizado em proteção de resguardos móveis para prevenir lesões nas mãos ou braços, ou como proteção em portas de acesso, quando é possível o acesso à área perigosa, o TR110 Lock previne o utilizador de aceder a essas áreas enquanto a elevada codificação do atuador torna a manipulação virtualmente impossível.

O dispositivo de segurança com bloqueio TR110 Lock da Sick é indicado para aplicação em qualquer indústria, independentemente do setor de atividade.

Quadro de transferência de carga Grupel

Grupel, S.A.

Tel.: +351 234 790 070

www.grupel.eu



Alguns componentes, ainda que não sejam centrais, podem ser adicionados a um gerador e fazer a diferença, porque agilizam o seu funcionamento, dando resposta a requisitos mais complexos. O qua-

dro de transferência de carga é um deles, pois, tal como o nome indica, é um componente que faz a comutação automática da fonte de energia que alimenta a carga, transferindo-a, normalmente, entre a rede elétrica e o gerador.

O controlador do gerador faz apalamento da rede e, quando esta falha no fornecimento de energia, o gerador arranca. Assim que estiver estabilizado e preparado para fornecer energia à instalação, o quadro de transferência de carga faz a troca da fonte de energia, conectando o gerador à carga. Quando há retoma de energia por parte da rede elétrica, este equipamento encarrega-se de uma nova comutação, conectando a carga à mesma.

Os quadros de transferência de carga da Grupel podem distinguir-se de acordo com o nível de isolamento. Os quadros de classe 1 são de chapa de aço galvanizada, e a proteção contra choques elétricos não é garantida apenas pelo isolamento principal. Este isolamento é feito pela ligação das partes condutoras a um mesmo terminal de proteção que será ligado, posteriormente, à terra. Já os quadros de classe 2 são de poliéster, e as medidas de isolamento são mais restritas. O quadro elétrico é equipado com barramento terra ao qual serão ligados todos os condutores de proteção, sem que o invólucro seja ligado à terra.

Bornes modulares para montagem de DCS da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Graças aos requisitos cada vez mais complexos para processos de automação e exigências crescentes em termos de monitorização e registo de dados operacionais, o número de sensores no campo da tecnologia de processos é cada vez maior. Isto significa que o sistema de cabos de sinais, que economiza espaço

e tempo nos painéis de organização do DCS nos setores de processo e geração de energia, está a tornar-se cada vez mais exigente.

As réguas de bornes para DCS da Weidmüller permitem um *design* de painel extremamente compacto e claro. Os sinais adicionais para automação podem ser facilmente conectados e processados.

A tecnologia de ligação por parafuso é uma tecnologia patenteada garante o máximo em segurança de contacto. A tecnologia de conexão *push in* aumenta a eficiência na instalação sem comprometer a segurança.

WEG implementa projeto de eficiência energética em fábrica no México

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Para atender à necessidade de componentes fundidos fabricados para todas as carcaças de motores elétricos industriais produzidos pela WEG no México, a empresa não mediu esforços para automatizar ainda mais

a filial mexicana, que foi reconhecida como uma das mais modernas fundições existentes na atualidade, cumprindo com excelência o seu objetivo de ser uma das mais importantes da América Latina.

Ao implementar a solução na sua própria fábrica, em operação desde novembro de 2019, a WEG desenvolveu um projeto de eficiência energética nos sistemas de exaustão, com a instalação de 7 motores W22 Magnet com níveis de rendimento IE5 Ultra Premium e IE4 Super Premium, com potências de 45 kW à 260 kW, e um motor W22 NEMA Premium Efficiency, que operam com o inversor de frequência CFW11 e um transmissor de pressão. A solução possibilitou uma redução de 30% a 35% no consumo de energia elétrica, reduzindo também o custo operacional de todo o sistema.

O Filtro de Mangas é um sistema de exaustão que filtra as partículas geradas através dos processos industriais da fundição, devolvendo-os à atmosfera em conformidade com a legislação vigente. Devido ao seu destaque na operação, a aplicação adequada, com especificação de equipamentos eficientes, contribui para uma gestão ambiental responsável.

Outros benefícios da implantação do projeto de Eficiência Energética no Filtro de Mangas são, entre outros, a sua fácil aplicação. Pelo fato de ser replicável a outros sistemas de exaustão, tem uma redução significativa no consumo de ar comprimido, aumenta a vida útil dos elementos filtrantes, reduz o desgaste das tubulações e também as paragens para manutenção e troca das mangas.

As fábricas WEG, em operação em todo o mundo, permitem a implantação e comprovação das soluções desenvolvidas para os seus clientes. A redução no consumo de energia, diminuição dos custos de manutenção e o aumento da produtividade e da vida útil dos equipamentos são alguns dos muitos benefícios alcançados com os projetos de eficiência energética, que podem ser implantados em diversos segmentos industriais.

Pequena e discreta: a UDHOME2 da OBO estabelece novos padrões

OBO Bettermann – Material para Instalações Eléctricas, Lda.

Tel.: +351 219 253 220 · Fax: +351 219 151 429

info@obo.pt · www.obo.pt



Com a UDHOME2 a OBO Bettermann coloca no mercado o desenvolvimento contínuo de um *bestseller*. Através das suas dimensões externas compactas de 140 x 140 mm, a nova caixa de pavimento completa UDHO-

ME2 da OBO Bettermann pode ser instalada em qualquer lugar. Simultaneamente as estreitas margens da tampa enquadram-se perfeitamente no espaço ambiente. Para isto contribui também a tampa basculante com reentrância para revestimento do pavimento. O revestimento do chão (como pedra, azulejo, plástico ou madeira) é integrado na tampa. Numa outra versão, a tampa basculante também está disponível com uma elegante placa decorativa em aço inoxidável.

Na UDHOME, os cabos e fios são encaminhados através de uma saída para cabos. Esta está disponível em duas versões: com pega e com contorno de abertura. A caixa de pavimento está equipada com uma tomada dupla, que já está pré-montada num suporte inclinado. Opcionalmente, a caixa de pavimento completa pode ser expandida com um espelho para dois conectores de dados.

O *design* da nova caixa de pavimento UDHOME2 da OBO Bettermann incorpora-se sempre discretamente no chão. Através do seu compartimento interior especialmente organizado, com os seus suportes inclinados, a nova UDHOME2 permite disponibilizar





TM2A
O seu parceiro de negócio na indústria

ACIONAMENTOS ELETROMECÂNICOS

- ✓ Motores Elétricos
- ✓ Redutores / Micro Redutores Ca
- ✓ Técnicas Lineares
- ✓ Transmissão Mecânica
- ✓ Rolamentos e Componentes
- ✓ Embraiagens, Freios Eletromagnéticos e Limit. de Binário

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

- ✓ Controladores
- ✓ Variadores de Frequência
- ✓ Encoders / Sensores
- ✓ Sistemas de Pesagem
- ✓ Lasers Industriais
- ✓ Comando Via Radio
- ✓ Material Elétrico
- ✓ Programação / Soluções Chave na Mão

FLUIDOS

- ✓ Válvulas / Eletroválvulas
- ✓ Atuadores / Eletrobombas
- ✓ Compensadores / Juntas Dilatação
- ✓ Instrumentação / Aparelhos de Medida
- ✓ Bombas de Vácuo e Compressores DVP

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- ✓ Maquinaria especializada: torno / fresa
- ✓ Serralharia e Soldadura especializada

Rua Cidade de Viena, 2 · Parque Industrial do Arneiro · 2660-456 S. Julião do Tojal (LRS)
T: + 351 219 737 330 | F: + 351 219 737 339 | info@tm2a.pt | www.tm2a.pt

Assistência Técnica: + 351 961 740 539

ASSISTÊNCIA TÉCNICA MECÂNICA / ELETRÓNICA

duas tomadas do Modul 45 e até dois conectores de dados. A UDHOME2 é fornecida em diferentes variantes: com tampa em aço inoxidável ou em latão, para fazer face a todas exigências relativas ao aspeto visual do pavimento. Para cada variante, o interior dos suportes também é em aço inoxidável, para não só assegurar um aspeto de qualidade como também proporcionar uma elevada proteção anticorrosiva.

WM15: o analisador de energia à prova de erro

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/



A Carlo Gavazzi Automation, cuja atividade é o desenvolvimento, fabrico e *marketing* de equipamento eletrónico, lançou no mercado o novo analisador de energia para painel 96x06, WM15. O Novo WM15 comple-

ta a gama da Carlo Gavazzi para montagem em painel.

Inclui algumas características inovadoras, de forma a simplificar a sua instalação e comissionamento. O WM15 é a prova de erro: uma vez as ligações feitas, um algoritmo interno verifica se existe alguma ligação errada e sugere a sua correção em caso de necessidade. Com versões MID disponíveis, pode igualmente ser usado para contagem de energia certificada.

O WM15 é um analisador de energia modular de Classe 1 (kWh) e com precisão de 0,5% leitura (Tensão/corrente). Conta com um *display* LCD retro iluminado matrix, e com indicação gráfica, tem 1 saída digital para transmissão de impulsos ou alarmes, ou 1 saída digital + comunicação Modbus RS485. Mede todas as variáveis elétricas principais, incluindo a distorção harmónica (até à 15ª) da tensão e corrente. Dispõe ainda de uma porta ótica, para uma programação e visualização rápida com o Optoprog, por USB ou via Bluetooth com *software* UCS para PC ou Android.

Desenvolvido pelo Centro de Competência em Itália, o WM15 foi desenvolvido para aplicações de automação de edifícios e industriais de forma monitorizar todas as variáveis elétricas principais, incluindo a distorção harmónica (até à 15ª) da tensão e corrente.

LEDUP: campânula industrial 150 W profissional Meteor

Teclusa

Tel.: +351 224 896 177

geral@teclusa.pt · www.teclusa.pt



As campânulas de LED têm ganho destaque na área industrial. Com os incentivos governamentais na implementação de boas práticas ambientais e necessidade de redução energética, fizeram desta solução uma variável importante na gestão empresarial dos nossos dias.

A Campânula LED Meteor foi construída com uma base de liga de alumínio AL1070, com uma percentagem superior a 99,7% de alumínio, conferem-lhe uma excelente resistência à corrosão e uma dissipação fora de série, elevando o seu tempo de vida útil para as 50000H. Equipada com LED NICHIA 757G-V1, e com um *driver* dimável MEANWELL HBG-160, consegue, de uma forma segura, um

rendimento de 155 lm/W, conseguindo um índice de reprodução de cor, superior a 80.

Esta solução tem um fator potência >0.95, o que significa, mais de 95% da energia consumida transformada em iluminação, favorece a eficiência energética, reduz consumos diretos na substituição da luminária baixando a sua potência unitária consumida, e os consumos indiretos, quer na redução da necessidade de climatização pela sua reduzida irradiação de calor, quer na produção de energia reativa.

Os certificados UL | DLC | TÜV | SAA | PSE | LM-80 | LM-79, permitem a sua comercialização e utilização em todos os mercados e, com a seu acessório de difusor acrílico, ser uma opção válida para todas as áreas comerciais. Saiba mais informações em [www.ledup.pt/index.php/produto/590](#)

Zip Clip: vantagens dos sistemas suspensão por cabo

Tecofix

Tel.: +351 244 830 300

info@tecofix.pt · www.tecofix.pt



Zip Clip é um sistema de suspensão por cabo de aço com regulação, integrado através de um acessório com bloqueio. A utilização de cabos de aço, associados a um respetivo Clip, de acordo com diâmetros e dimensões variados, permitem vencer determinadas cargas a suspender (de 10Kg a 500Kg).

O sistema Zip Clip divide-se em duas vertentes: Sistema Rize, um cabo de aço fornecido em bobine, associado ao respetivo Zip Clip, possibilitando uma variedade de aplicações, de acordo com as cargas a suspender; e o sistema com acessórios de fixação com cabo de aço com cumprimentos e terminais variados, e um Zip Clip de acordo com as cargas a suspender.

As vantagens do sistema Zip Clip em obra são imensas: um sistema de ajuste e regulação integrado, fácil transporte, fácil aplicação, redução da quantidade de acessórios, redução do custo de mão de obra, redução das vibrações das instalações em relação aos sistemas tradicionais de varão roscado (o varão roscado absorve 50% das vibrações, o sistema por cabo absorve 75%), melhor desempenho sísmico, redução dos riscos de acidentes em obra, e aligeiramento das estruturas incorporadas nos sistemas.

EMergency CPSS: alimentação de energia segura para sistemas de emergência de 1.5 a 200 kVA

SOCOMECC

Tel.: +351 261 812 599 · Fax: +351 261 812 570

info.pt@socomec.com · www.socomec.com



A gama EMergency CPSS é um sistema específico para alimentação de fontes centrais de segurança em regime IT de acordo com a EN50171 e foi concebida para satisfazer as necessidades em termos de alimentação de energia para o sistema de segurança.

Os produtos EMergency CPSS destinam-se a garantir alimentação de energia para a iluminação da saída de emergência no caso de falha da alimentação de rede.

Consoante a legislação local, podem ser adequados para alimentar outro equipamento de segurança essencial, como: circuitos elétricos das instalações de extinção automática de incêndios; sistemas de comunicação e instalações de sinalização-segurança; equipamento de extração de fumo; sistemas de deteção de monóxido de carbono; Instalações de segurança especiais relacionadas com edifícios específicos, por exemplo, áreas de elevado risco.

Esta solução da Socomec cumpre a Norma EN50171, sendo um sistema que integra características como: banco de baterias de 10 anos de vida útil para uma autonomia de 60 minutos à plena carga; controlo permanente de Isolamento (CPI); descarregador de sobretensão; neutro impedante; transformador de isolamento.

A vasta gama é adequada para todas as necessidades padrão. Para pedidos não padrão, a equipa de especialistas da Socomec disponibiliza-se a adaptar os produtos às necessidades dos seus clientes.

Controlo central da sua iluminação, temperatura e persianas

JUNG Portugal, Lda.

Tel.: +351 229 407 750

info@jungportugal.pt · www.jung.pt



O controlo central da sua iluminação, temperatura e persianas é possível com o painel de controlo compacto KNX F 40 da JUNG. O dispositivo possui três grandes painéis para controlar a comutação, a intensidade da luz ou as persianas, tudo para garantir o ambiente certo. O display invertido

com indicação digital iluminada apresenta de forma clara e legível a temperatura da zona, a temperatura exterior ou nominal e a hora atual.

O painel de controlo compacto KNX está disponível nas séries A, CD e LS.

Schneider Electric lança o controlador Modicon M262 IIoT ready

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 anunciou o lançamento do inovador controlador Modicon M262, que oferece facilidade sem precedentes na fabricação de máquinas preparadas para a IIoT. Esta nova solução proporciona digitalização completa aos OEMs, graças ao EcoStruxure.

O EcoStruxure, a plataforma e arquitetura habilitada para IoT, aberta e interoperável, da Schneider Electric, ajuda os OEMs a oferecer uma maior eficiência operacional durante todo o ciclo de vida das máquinas. Combinado com o controlador Modicon M262, proporciona uma capacidade para integrar rapidamente a IIoT nas máquinas, tanto novas como já existentes.

O Modicon M262 conta com conectividade direta à cloud, protocolos de comunicação encriptados e até cinco redes Ethernet distintas, o que permite um maior rendimento do controlo lógico e de movimento em aplicações de alta exigência. O Modicon M262

CONTINUAMOS LIGADOS.



ONLY **BATTERY**
Gerações de energia

WWW.ONLYBATTERY.PT



integra um CPU com um tempo de execução quatro vezes mais rápido do que o padrão do mercado e proporciona uma melhoria em cerca de 30% no rendimento do controlo de movimento.

O EcoStruxure permite uma integração até cerca de 40% mais rápida com o controlador Modicon M262 em qualquer ambiente: máquina a máquina, máquina à fábrica e máquina à *cloud*, utilizando padrões abertos, com cibersegurança integrada de ponta a ponta, o que oferece uma comunicação encriptada e segmentação da rede. Esta solução elimina a necessidade de utilizar hardware adicional, como nas soluções tradicionais de conectividade à *cloud*, e oferece capacidades de teste e comissionamento para facilitar as atualizações dos equipamentos já existentes.

Reduza o stock com os novos interruptores de posição

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



A BERNSTEIN AG apresenta a nova série IN62 e IN65 de interruptores de posição – uma solução robusta e fiável para aplicações de segurança e de posicionamento em diferentes setores industriais. A principal caracte-

rística da série IN65 é o seu inovador grampo metálico para fixação do atuador ao corpo do interruptor posição, em vez de usar os parafusos. Desta forma, sem ferramentas, pode-se substituir rapidamente e rodar o atuador em incrementos de 45°.

Na nova série IN65, para além da ampla gama de atuadores e de contatos elétricos do tipo *slow-action* e *snap-action*, foi aumentada a vida útil mecânica dos contatos com comutações fiáveis mesmo em baixas correntes (24 V, 1 mA). Agora são possíveis 30 milhões de ciclos de comutação em vez dos 10 milhões anteriores.

A série IN65 de interruptores de posição com um conceito modular – em que o corpo, o atuador e o sistema de comutação são intercambiáveis – não só reduz os custos de armazenamento, como permite que cada cliente possa escolher a sua própria solução. Devido à construção metálica do atuador e do grampo, o interruptor posição IN65 é bastante robusto. Com um preço, até hoje, só possível num interruptor com corpo de plástico.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/pr12.

Soluções compactas caixas de derivação DK/KF da Hensel

TEV2 – Distribuição de Material Eléctrico, Lda.

Tel.: +351 229 478 170 · Fax: +351 229 485 164

info@tev.pt · www.tev.pt



A TEV2 tem disponível toda a informação sobre as caixas de derivação DK/KF da prestigiada marca Hensel, em formato digital (www.tev.pt) e em folheto no seu distribuidor habitual.

As caixas DK de montagem saliente, estão preparadas para ambientes normais e exteriores protegidos e as caixas

KF para ambientes exteriores mais agressivos, tais como exposição direta aos raios solares e intempéries. As caixas DK são fabricadas em poliestireno PS na cor cinza Ral 7035, de acordo com a norma de resistência ao fogo IEC60695 2 11 de 750°C, retardador de chama e auto-extinguível. O índice de estanqueidade IP é 66.

As caixas KF, para além da cor cinza, também estão disponíveis na cor preta Ral 9011. O material utilizado é o policarbonato PC que confere características especiais mecânicas e elétricas. Conta ainda com resistência segundo a IEC60695 2 11 de 960°C e um índice de proteção mecânica (resistência ao impacto) IK09 (10 Joule). O índice de estanqueidade IP é 66/67 e 69 com buçins.

A entrada dos cabos faz-se através de membranas elásticas integradas, não sendo necessário ferramentas de perfuração nem buçins, diminuindo o tempo de instalação e o custo de instalação. O *design* distintivo das caixas é exclusivo da Hensel e confere uma maior resistência mecânica e um acrescido espaço interior para as ligações.

Marcações a laser? A Phoenix Contact faz!

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



Com o aumento da procura por soluções de marcação duradouras para ambiente industrial, a tecnologia laser vem complementar outras tecnologias de marcação produzindo marcações tão duráveis quanto o próprio material utilizado. Para responder a esta crescente necessidade, a Phoenix Contact Portugal ampliou a sua oferta de serviços de rotulagem custo-

mizada com a chegada da impressora a laser TOPMARK NEO.

Através da utilização do *software* gratuito, PROJECT complete, pode encomendar a sua impressão a laser para placas de identificação ou de características em metal. Para além disso, pode marcar etiquetas em diversos plásticos, alumínio e aço inox para marcações de fio, cabo, equipamentos e bornes. Existem mais de 600 tipos de etiquetas que permitem a este sistema ser uma solução universal para qualquer indústria.

A TOPMARK NEO permite a marcação de imagens em formato png, bmp e jpeg. Deste modo, é possível a impressão de logotipos, símbolos de aviso ou outros elementos visuais sem a necessidade de uma transformação morosa em ficheiros de vetor. Por outro lado, ficheiros de vetor também podem ser diretamente importados e impressos nos formatos dxf, dwg e hpgl.

Para obter uma cotação basta enviar o seu projecto de marcações baseado no PROJECT complete Marking para a Phoenix Contact através do e-mail pt-info@phoenixcontact.com. Pode ainda solicitar apoio para a instalação e primeiros passos no *software* PROJECT complete.

Série B0505MT-1WR4: Conversores CC/CC com o novo chiplet SiP

OLFER

Tel.: +351 234 198 052 · Fax: +351 234 198 053

portugal@olfer.com · www.olfer.com



A OLFER apresenta os novos conversores Mornsun, a série B0505MT-1WR4 com tecnologia Chiplet SiP.

Este dispositivo possui um tamanho micro, as dimensões foram reduzidas em 80% e o espaço necessário no PCB em 50%. O formato permite a soldagem por refluxo, evitando a necessidade de vários processos de soldagem de componentes. Conversores normalmente em SIP ou outros formatos devem ser

soldados por onda, mas 90% dos componentes precisam de ser soldados por refluxo, o que implica mais tempo, custos e riscos na produção do PCB.

Destes microconversores, destacam-se o tamanho minúsculo, a ampla faixa de temperatura de trabalho (-40 °C/+ 125 °C), além da proteção contra descargas eletrostáticas de 8KV. Outros detalhes a serem destacados são o baixo consumo sem carga (35 mW) e a grande capacidade de iniciar cargas capacitivas (até 2400 uF).

A série B0505MT-1WR4 oferece várias proteções, menos interferência e mais proteção contra descargas eletrostáticas.

Expositores SOLE

Primelux

Tel.: +351 234 758 211/212 · Fax: +351 234 758 213

www.primeluxled.com



Depois do lançamento dos novos painéis profissionais da gama SOLE, estão agora a ser distribuídos pelos pontos de venda os expositores SOLE para que os clientes possam verificar a sua qualidade e eficácia.

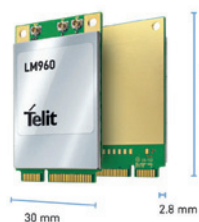
Procure-os num ponto de venda próximo de si.

Alta performance para 5G: Telit oferece nova geração de cartões 5G/LTE M.2 na Rutronik

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338

rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com



O cartão avançado FN980m 5G / LTE M.2 da Telit apresenta faixas de frequência Sub-6 e mm-Wave com suporte a 5G, LTE, WCDMA e GNSS. Assim, é adequado para uso industrial, garantindo uma conexão de alta velocidade sem fios, sem inter-

ferências para as seguintes aplicações: Router e gateways, CPE interno e externo, transmissão e vigilância de vídeo.

O cartão M.2 é compatível com o 3GPP Release 15 e suporta o comum 5G Sub-6GHz FDD e TDD, bem como as novas bandas de frequência mmWave. Além disso, é adequado para sistemas 5G Stand Alone (SA) e 5G Non Stand Alone (NSA), construindo assim uma ponte de LTE para 5G. Oferece opções de *fallback* para redes 4G e 3G (HSPA + Rel.8).

Graças ao *Voice over LTE (VoLTE)*, o FN980m oferece boa qualidade de voz e som. A nova tecnologia *Voice over New Radio (VoNR)* para 5G está atualmente em avaliação. Proporciona uma transmissão quase completamente livre de distorção e realista da voz humana. O recetor do Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS) suporta a banda gpsOne Gen9 L1, a escolha comum para aplicações comerciais.

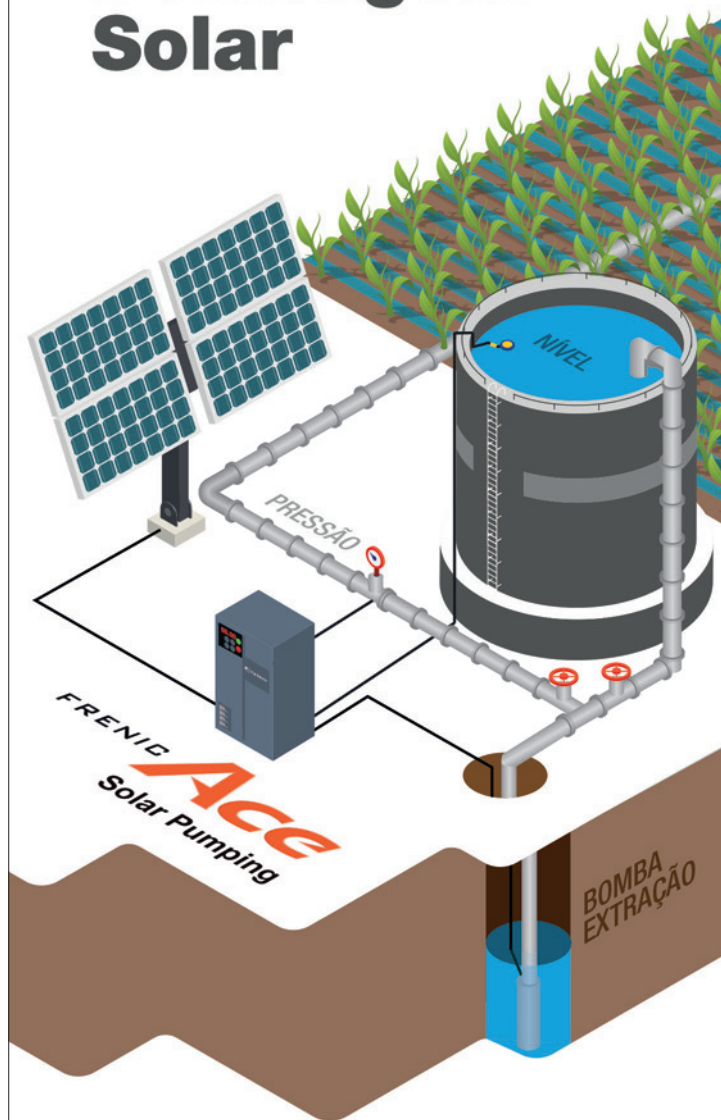
Estão disponíveis 4 conectores de antena para bandas LTE/Sub-6 GHz e outros 4 para antenas mmWave (Qualcomm QTM525 / QTM527).

O cartão FN980m M.2 suporta atualizações de *firmware Over-the-Air (OTA)*. O tamanho de 50x 30x3,5 mm corresponde ao padrão industrial M.2 (NGFF).

PUB

FE Fuji Electric
Innovating Energy Technology

Solução de Bombagem Solar



PERMITE LIGAÇÃO HÍBRIDA



REDE



GERADOR

BRESIMAR
AUTOMAÇÃO

Prilux apresenta solução de iluminação industrial Cora Industry

Grupo Prilux Iluminación S.L.U.

Tel.: +34 925 233 812 · Fax: +34 925 233 880

marketing@grupoprilux.com · www.grupoprilux.com



Os dispositivos CORA nas suas 3 versões - Industry Unit, Industry e Cora Industry Master - controlam a iluminação de instalações novas ou mesmo existentes, graças a uma tecnologia sem fios, como Bluetooth 5.0.

O Cora Industry Unit é um dispositivo com tecnologia Bluetooth 5.0 para o controlo de luminárias DALI de forma individual. Contém um sensor luminico que controla a entrada de luz natural, possibilitando assim a regulação da instalação segundo os parâmetros introduzidos.

Cora Industry é um dispositivo *wireless* com tecnologia Bluetooth 5.0 para o controlo de grupos de luminárias DALI, ligadas entre si. Possui uma entrada livre de potencial para poder conectar um sensor de presença e assim ativar o sistema em função da presença ou não, de pessoas e veículos.

Já o Cora Industry Master é o novo dispositivo também *wireless* com entrada de botão para o controlo de grupos de luminárias conectadas individualmente ao Cora Industry Unit ou grupos de luminárias coletivamente conectados a um dispositivo Cora Industry. Este dispositivo controla, através de um botão de pressão, até 30 Coras Industry Unit e/ou Industry, permitindo a setorização das instalações, adaptando-as ao uso exigido pelo utilizador a qualquer momento.

Para conhecer todas as soluções Prilux de controlo inteligente para adaptar a iluminação às necessidades do utilizador, descarregue o novo catálogo ACTIVA 20/21.

Suporte universal UT3 & UT4

OBO Bettermann – Material para Instalações Eléctricas, Lda.

Tel.: +351 219 253 220 · Fax: +351 219 151 429

info@obo.pt · www.obo.pt



Os suportes universais UT da OBO disponibilizam possibilidades de instalação versáteis para sistemas de chão, como por exemplo tampas de encastramento com extensor de repouso. Os novos modelos UT3 e UT4 foram desenvolvidos para a instalação de aparelhagem Modul 45 ou aparelhos de instalação padrão com placa central 50. Disponibilizam possibilidades de combinação versáteis para a instalação de corrente, de dados e multimédia.

A colocação de aparelhos no suporte universal é determinada através da seleção dos espelhos. O suporte modular tem espaço para até quatro aparelhagens Modul 45. Também são possíveis combinações de aparelhagens Modul 45 e aparelhos de instalação padrão.

A colocação de aparelhos no suporte universal é determinada através da seleção dos espelhos. O suporte modular tem espaço para até quatro aparelhagens Modul 45. Também são possíveis combinações de aparelhagens Modul 45 e aparelhos de instalação padrão.

O suporte universal é fixo com um ferrolho na escada de repouso de uma tampa. A aparelhagem fica montada e bloqueada com apenas poucos movimentos. A placa de fundo pode ser removida completa ou parcialmente, sendo que tem como principal vantagem que durante a instalação de conectores de dados e tomadas multimédia, os cabos podem ser facilmente conduzidos para baixo e para fora do suporte de aparelhos universal. De modo a obter o maior espaço livre possível para as fichas, o suporte universal deve ser utilizado na pista mais inferior possível da escada de

repouso. Em seguida, o ferrolho é pressionado primeiro na direção da escada de repouso e depois é rodado e bloqueado para o lado, estando assim o suporte universal fixo na tampa de forma segura.

Naturalmente os novos suportes universais UT3 & UT4 são compatíveis com muitas tampas da OBO e podem, entre outros, ser montados na Tampas e caixas de pavimento UDHOM na Tampas de encastramento GES e na Tampas niveláveis.

Boxline KOMBO: uma caixa "Out of the BOX"

JSL – Material Eléctrico, S.A.

Tel.: +351 214 344 670 · Fax: +351 214 353 150

Tlm.: +351 934 900 690 · 962 736 709

info@jssl-online.net · www.jssl-online.net



A JSL apresenta duas novas referências de caixas estanques Boxline com entradas mistas: J100-MK (concêntrica: M25, M20/PG13,5 e com boquilhas M25); J80-MK (concêntrica: M25, M20/PG13,5 e com boquilhas M25).

Contam com abertura fácil e com um novo desenho das entradas concêntricas para uma abertura perfeita ao impacto. Permite utilizar, na mesma caixa, uma multiplicidade de acessórios, reduzindo a quantidade de referências de caixas por tipologia/finalidade de instalação.

É possível executar instalações elétricas com uma só referência de caixa com recurso a: buçins (M25, M20, PG21, PG16, PG13,5); boquilhas roscadas (R25, R20, R16); boquilha estanque IP66 (cabos de 3,5 a 25 e tubos de 16 mm, 20 mm e 25 mm) Todos os acessórios de encaixe direto, sem modificações ou rectificações de aberturas.

Um verdadeiro "canivete suíço" no que diz respeito a caixas estanques *premium*, livres de halogéneos JSL.

F.Fonseca apresenta o switch Ethernet industrial EKI-2525LI da Advantech

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



O switch Ethernet industrial mais pequeno do mundo. O EKI-2525LI da Advantech é um switch Ethernet com 5 portas sem gestão e com dimensões tão pequenas que cabe na palma de uma mão, tornando-o na solução ideal para ambientes, armários ou máquinas com espaço limitado.

Considerando a importância que um determinado produto *ready-to-use*, preparado para o futuro significa para cada utilizador numa área de rápidas mudanças, a Advantech desenvolveu o switch Ethernet mais pequeno do mercado, ideal para uma rápida instalação e com baixo custo, permitindo que se faça o *upgrade* para um ambiente industrial inteligente e moderno.

Dispositivos compactos, como os PLCs, normalmente têm uma altura aproximada de 10 cm, enquanto que um switch Ethernet convencional é geralmente mais alto do que isso. Isto resulta num desperdício de espaço que por vezes é valioso, para garantir, por exemplo, um *design* compacto de uma determinada máquina que se esteja a desenhar/construir. O EKI-2525LI supera esse problema e pode ser facilmente encaixado, por exemplo, numa cabine de montagem em *rack*, de modo a maximizar a utilização do espaço, proporcionando assim uma rápida evolução para aplicações industriais de IoT.

O primeiro cabo bus inteligente para uma automação fiável

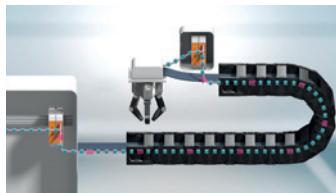
igus®, Lda.

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)



Na SPS IPC Drives 2018, a igus apresentou um conceito inovador e único a nível mundial para a monitorização inteligente de cabos bus em sistemas de calhas articuladas. Graças a alertas antecipados, mesmo

no caso de alterações mínimas nas propriedades de transmissão, o sistema CF.D evita atempadamente paragens não planeadas das instalações. Desta forma, é possível evitar custos elevados decorrentes das perdas de produção.

O conceito apresentado pela igus deteta antecipadamente falhas no caso de utilização de cabos bus chainflex. O sistema inteligente é composto por uma unidade de avaliação e um módulo de resposta. Ambos integrados nas duas extremidades do cabo bus em movimento. A unidade de avaliação é normalmente colocada no quadro de comando, no lado do ponto fixo, e o módulo de resposta na caixa de distribuição, no lado do ponto móvel. Pacotes especiais de dados são transmitidos entre os dois para fins de medição, enquanto a qualidade do cabo é permanentemente avaliada com base no número crescente de pacotes perdidos ou danificados. Se for excedido um valor predefinido, o cliente é notificado através de um LED amarelo e da comutação de um contacto. Este

alerta também pode ser enviado através de rede e a situação no momento pode ser visualizada num browser. Se um segundo alerta for excedido, tal é sinalizado por um LED vermelho, indicando uma falha de transmissão no bus. Desta forma, é possível localizar rapidamente o erro através do quadro de comando.

O sistema inovador permite, pela primeira vez, monitorizar um cabo em operação dinâmica sem outros cabos de medição adicionais. O CF.D integra-se no ambiente isense para manutenção preditiva.

Nova gama de luminárias LED Finder

Finder Portugal, Lda.

Tel.: +351 229 942 900 · Fax: +351 229 942 902

finder.pt@findernet.com · www.findernet.com



A Finder introduz no mercado a nova gama de luminárias LED, para quadros elétricos. A empresa disponibiliza os modelos Tipo 7L.43.0.xxx.1x00 (600 lumens) e Tipo 7L.46.0.xxx.1x00 (1200 lumens), ambos com montagem magnética direta ou através de um suporte metálico parafusado.

Têm como principais características: baixo consumo de energia; ângulo de radiação de 120°; temperatura da cor de 5000 K; terminais *push-in* para conexão com uma única luminária; terminais de ligação *push-in*, com uma ou mais unidades (até 7 luminárias); *design* de Minelli – Fossati; acionamento por botão, ou sensor de movimento.

ixus

formação e consultadoria, lda.

Inscrições em www.ixus.pt

FORMAÇÕES
DE ATUALIZAÇÃO
ITED E ITUR



IXUS "A Competência pelo Conhecimento"



Ixus, Formação e Consultadoria

Telf.: 225371779 | Telm: 965097847 | E-mail: forma@ixus.pt

Q5X da Banner Engineering

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.pt



O laser de supressão de fundo Q5X é um potente sensor para resolução de problemas, num dispositivo económico com um invólucro retangular com os standards da indústria. O melhor sensor

de triangulação a laser da sua categoria possui um alcance de 9,5 cm a 2 m, de fácil utilização e fornece uma deteção fiável dos alvos mais desafiantes.

Tem como características: elevado ganho em excesso na deteção fiável de objetos mais escuros (< 6% de alvos pretos refletos); deteção de confiança de alvos pretos contra um fundo preto, alvos pretos contra um fundo de metal brilhante, objetos claros e refletores, embalagens multicores e alvos de todas as cores; indicador de saída brilhante e feedback, em tempo real, da distância permitem uma configuração e resolução de problemas simples; duplo modo de ensino que mede a distância e a intensidade da luz para solucionar as aplicações mais desafiantes; interface de utilizador intuitiva como os mesmos botões, configuração e display que outros produtos da Banner; M12 QD rotativo de 270 graus para satisfazer uma variedade de restrições de montagem; classificação IP67 para desempenho fiável em ambientes húmidos; programável através de interface de utilizador on-board, ensino remoto, IO-LINK ou display de sensor remoto opcional; display remoto para sensor permite a programação e monitorização remota.

Novos geradores portáteis Grupel: energia sempre à mão!

Grupel, S.A.

Tel.: +351 234 790 070

www.grupel.eu



A Grupel, S. A. prepara-se para lançar, muito em breve, uma nova gama de geradores portáteis, constituída por três modelos diferentes, cujas potências estão entre os 2 e os 6.9 kW.

Estes novos geradores – GR2500, GR3000, GR6500 (por ordem crescente de potência) – são fáceis de utilizar e simples de transportar, permitindo ter energia sempre à mão, em qualquer lugar. É recomendável que sejam utilizados apenas em emergência (num máximo de 4 e 6 horas), mas podem facilmente servir aparelhos e equipamentos em casa ou em pequenos negócios, e ser manuseados, quer por profissionais, quer por pessoas não-especializadas.

São ideais para alimentar aparelhos e ferramentas de uso doméstico, equipamentos de *camping*, dispositivos de iluminação, e podem ainda servir como fonte secundária de energia, em caso de falha ou corte na rede elétrica.

Tal como a potência, há outras características que diferem de modelo para modelo. Por exemplo: o arranque é feito de forma manual nos GR2500 e GR3000, mas pode ser automático, no GR6500; a tensão é monofásica, no GR2500 e no GR3000, e monofásica ou trifásica, no GR6500. Com especificações e atributos próprios, os 3 modelos têm certificação CE, respeitando as normas ambientais e de ruído, são movidos a gasolina e são de fácil manuseamento.

CTA5X/6X: (TI) /5 A de núcleo aberto compacto

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

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

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

fb /company/carlogavazzipt/



A Carlo Gavazzi Automation cuja atividade é o desenvolvimento, fabrico e *marketing* de equipamento eletrónico, lançou no mercado os transformadores de intensidade (TI) /5A de núcleo aberto CTA.

Os novos CTA5X e CTA6X permitem uma redução de espaço quando a aplicação de transformadores de intensidade de núcleo aberto é necessária. Compactos, com orifício de 24 mm e apenas 65A x 46L x 35P mm e com correntes no primário de 100 A até 300 A (CTA5X) ou com orifício de 36mm e apenas 84A x 57L x 39P mm e com correntes no primário de 200 A até 600 A (CTA6X)

Os CTA é a solução ideal uma instalação rápida e fácil sem a necessidade de desligar cabos durante sua instalação. São indicados para qualquer aplicação (residencial, comercial e industrial), especialmente para *retrofit* onde a instalação de transformadores de intensidade núcleo fechado não é possível.

Segurança de máquinas – batentes de segurança

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

fb /AlphaEngenhariaPortugal/



Nos batentes de segurança, a deformação de um perfil de borracha é monitorizada por um controlador de segurança. O batente de segurança da SSZ é constituído por um perfil de alumínio e um perfil de borracha de câmara oca com um elemento de sensor SSZ integrado. A sua montagem é simples e rápida, e não há necessidade de qualquer pré-montagem ou uso de adesivos. O batente da SSZ pode ser executado sob medida.

Esta solução pode ser aplicada para a proteção de qualquer ponto de esmagamento ou corte: como portas automáticas, plataformas elevatórias, prateleiras móveis de armazenamento, mesas de processos operacionais, elevadores de carga e todo o tipo de portas industriais. Tendo em conta as especificações da aplicação existem diferentes perfis de borracha e quando danificados podem ser rapidamente substituídos. Para ver o vídeo de animação dos batentes de segurança, visite o nosso *website* em www.alphaengenharia.pt/PR17

Inversores solares SolaX Power

COEPTUM – Sistemas de Energia, Unipessoal Lda.

Tel.: +351 253 813 209

info@coeptum.pt · www.coeptum.pt



Os inversores solares monofásicos da SolaX Power (X1 Mini-1.5-S-D e X1 Mini-1.1-S-D), concebidos para servir instalações de pequenas dimensões, apresentam-se como alternativa fiável aos microinversores.

Com 10 anos de garantia e design alemão, estes novos inversores SolaX destacam-se ainda pelas seguintes características: baixa tensão de arranque, alta eficiência, pequeno e leve, classificação IP65 e conexão wi-fi.

Em Portugal, a COEPTUM é distribuidora da marca SolaX Power.

Formação para Empresas/Adultos

- Formação à Medida
- Formação Modular Certificada
- Formação Contínua – Aperfeiçoamento
- Apoio Técnico e Organizacional
- Cursos e Formação de Adultos
- Instalações Eléctricas
- Prevenção do Risco Eléctrico B.T., M.T e A.T
- Gestão de Projectos
- Electricidade e Electrónica



Cursos de Ensino e Learning

- Técnicos de Electrónica Fundamental
- Técnicos de Electrónica Digital
- Técnico de Electrónica Médica
- Técnico de Mecatrónica
- Técnico de Electrónica e Telecomunicações
- Técnico de Electrónica, Automação e Controlo
- Técnico de Electricidade
- Técnico de Responsável de Instalações Eléctricas
- Técnico de Energias Fotovoltaicas
- Técnico de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão - ...



CURSOS nas ACTIVIDADES de:

- Electricidade e Energia;
- Electrónica Analógica e Digital;
- Electrónica para Informáticos;
- Riscos Eléctricos;
- Construções Mecânicas;
- Projecto/Desenho;
- Gestão de Projectos;
- Outras



Telem: (+351) 917 343 860 email: eurico.correia@ecformacaoprofissional.pt
ou eury241@msn.com

Rua de Baixo nº 4 – 3º U = 2840-431 TORRE da MARINHA

projecto

PUB

GAP

INSTALAÇÕES ITED
(FIBRA/COAXIAL/COBRE)

INSTALAÇÕES SEGURANÇA
(CCTV/SADI/SÁDIR/CONTROLO DE ACESSOS)

ATIVOS DE VOZ E DADOS

UPS

DATA CENTER

RACKiT **BLUE LINE**
REDES



BOSCH
Tecnologia para a vida

Alcatel-Lucent
Enterprise



R&M

www.gaplda.pt

facebook. /guedes.alves.pacheco



NÃO SE DEIXE ENROLAR PELA MÁ ILUMINAÇÃO!

MUDE PARA FITAS LED DA LEDVANCE.

O NOVO SISTEMA DE FITAS LED DA LEDVANCE

Fácil de projetar, de combinar e de instalar. O Sistema de Fitas LED da LEDVANCE oferece uma ampla seleção de componentes eletrônicos e acessórios perfeitamente compatíveis, para uma ampla variedade de aplicações. Aqui encontra exatamente o que necessita para as suas aplicações - fiável, flexível e com uma garantia de até cinco anos.





Josué Morais, Diretor Técnico

vem aí a era do hidrogénio?

A pressão tendente à sucessão dos veículos de tração com motores de combustão interna por outros de tração elétrica, estará no auge.

nota técnica

136 vem aí a era do hidrogénio?

103 **dossier sobre projeto eletrotécnico de infraestruturas de telecomunicações**

105 o projeto eletrotécnico na reabilitação de edifícios

107 reabilitação do Cinema Batalha

111 o quê? Mais um Manual ITED?

113 manual ITED 4.^a edição, o que nos traz de novo?

115 nova gama ITED4 da TEV

119 Quitérios – soluções para redes de telecomunicações – ITED4

121 cabos coaxiais chegam mais longe com o ITED 4

123 ITED 4 – Infraestruturas de nova geração dos anos 20

127 nova formação em ITED 4 e ITUR 3

informação técnico-comercial

129 para o equilíbrio ideal da luz de trabalho: iluminação funcional de escritório da LEDVANCE

131 M&M Engenharia Industrial: engenharia de armários de controlo na HPS com o EPLAN Cogineer

133 Primelux: gestão inteligente e controlada da iluminação de naves desportivas

135 APOLO: a família mais completa de tracklight da Threeline

formação

137 fontes de energia e o futuro do planeta

ITED

141 caixas

Falar em mobilidade elétrica nos dias de hoje é, entre outros, colocar o foco no desenvolvimento de novas soluções de armazenamento em baterias de acumuladores, o que tem suscitado muitas notícias, e levou à corrida pela exploração do lítio, matéria prima essencial para o tipo de baterias mais em uso na atualidade.

Há também um grande número de questões em torno das baterias que são colocadas, nomeadamente a autonomia das baterias, o acréscimo de peso que representam nos veículos, a reciclagem das baterias no fim da vida útil e até se a construção daquelas baterias é um processo sustentável. Ainda se aguarda uma solução que responda às questões colocadas, sendo a mais aguardada, a da autonomia, que ainda não rivaliza com a dos sistemas de combustão interna.

Entretanto surgiu uma nova hipótese, que tende a baralhar por completo o paradigma da tração elétrica com baterias de acumuladores: a pilha de combustível, ou pilha de energia. Funciona com hidrogénio, gerando energia elétrica, sem emissões com efeito de estufa, libertando para a atmosfera apenas vapor de água. Durante a utilização nas pilhas de energia, o hidrogénio combina-se com o oxigénio do ar, voltamos a ter a emissão de água, repondo o equilíbrio ambiental do processo.

Sabe-se que com cerca de 6 kg de hidrogénio a autonomia num veículo ligeiro se situa atualmente e cerca de 1000 km.

Para esta nova solução, será necessário produzir hidrogénio em larga escala, de forma industrial. O método mais expedito para produção de hidrogénio é realizar a eletrólise da água, separando a sua molécula (H₂O), utilizando energia elétrica. Neste processo recolhe-se o hidrogénio e liberta-se, ou recolhe-se também, o oxigénio. Água não falta, principalmente no mar, e o processo global, se não gastar muita energia elétrica, ou se esta for produzida a baixo custo, pode ser sustentável.

Com os valores atuais dos sistemas fotovoltaicos a produção de energia a baixo custo, principalmente durante o dia, poderá garantir a energia necessária ao processo de produção do hidrogénio e assim tornar o processo sustentável. A breve trecho o armazenamento de energia elétrica para as horas noturnas poderá também ser sustentável.

Uma nova etapa se abre e o futuro da energia como o conhecemos poderá estar em vias de mudança profunda.

O futuro é elétrico! 

o projeto eletrotécnico na reabilitação de edifícios

Gil Maltez

IEP - Instituto Electrotécnico Português

reabilitação do Cinema Batalha

Fernando Ferreira e Daniel Moreira

Gatengel

o quê? Mais um Manual ITED?

Paulo Mourato Mendes

ANACOM

manual ITED 4.ª edição, o que nos traz de novo?

JSL – Material Eléctrico, S.A

nova gama ITED4 da TEV

TEV2 – Distribuição de Material Eléctrico, Lda

Quitérios – soluções para redes de telecomunicações – ITED4

QUITÉRIOS – Fábrica de Quadros Eléctricos, Lda.

cabos coaxiais chegam mais longe com o ITED 4

Televés Electrónica Portuguesa, Lda

ITED 4 – Infraestruturas de nova geração dos anos 20

Sérgio F. Ramos

Instituto Superior de Engenharia do Porto – P. Porto

nova formação em ITED 4 e ITUR 3

Márcio Reis

ATEC – Academia de Formação

PROTAGONISTAS

dossier

PROJETO ELETROTÉCNICO DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Nova WDK

Instalação elétrica simples

Novo produto



**Um valor seguro para os
seus projetos e negócios**

Atendimento Técnico
Tel.: +351 219 253 220
info@obo.pt

www.obo.pt



Building Connections

OBO
BETTERMANN

o projeto eletrotécnico na reabilitação de edifícios

Gil Maltez

IEP - Instituto Electrotécnico Português

O projeto elétrico sempre foi visto mais como uma ferramenta de licenciamento e execução ligada de uma forma geral à fase inicial de construções novas, no entanto ele é também de uma necessidade extrema quando existe necessidade de se colocar em suporte técnico o resultado de telas finais que no decorrer de qualquer obra vão surgindo, bem como da reconstrução ou reconversão de edifícios, quer seja na totalidade ou em parte. Assim surge a figura do projeto retificativo (aditamento) que muitas vezes é de tal forma afetado que dá origem a um novo projeto que substitui na íntegra o projeto inicial.

Neste projeto retificativo, por vezes, podem coexistir várias legislações, partes não alteradas e sem qualquer intervenção cumprindo anteriores regulamentações (necessário atestar essa conformidade) e partes novas cumprindo a legislação em vigor à data dessas alterações.

Se para a conceção inicial, já desde à várias décadas, existe legislação elucidativa para essa a constituição do projeto elétrico da qual recorde entre outros, o Decreto-Lei n.º 740/74, de 26 de Dezembro, o Decreto-Lei n.º 517/80 de 31 de Outubro, o Decreto-Lei n.º 272/92 de 3 de Dezembro, o Decreto-Lei n.º 101/2007 de 2 de Abril e mais recentemente o Decreto-Lei n.º 96/2017 de 10 de agosto alterado pela Lei n.º 61/2018 de 21 de agosto, para situações exclusivamente ligadas às remodelações ou reabilitações de edifícios, nunca existiram ferramentas legais que auxiliassem quer o projetista quer os técnicos responsáveis pela execução de instalações elétricas. Em 2011 foram discutidos e transmitidos, pelas entidades certificadoras da altura, com conhecimento da DGEG - Direção Geral de Energia e Geologia, alguns conteúdos muito úteis os quais deveriam ter sido vertidos em legislação ou num outro qualquer mecanismo legal de suporte a esta atividade. Visavam essencialmente ter como objetivo, que os técnicos responsáveis reconhecessem os pontos principais que deveriam ter em conta ao intervir no âmbito de uma remodelação de uma instalação de utilização, nomeadamente em habitação ou instalação coletiva associada, assim e face a essa informação estranhamente perdida ou não aproveitada se apresenta de seguida o principal conteúdo no sentido de promover o auxílio aos responsáveis da área bem como despertar consciências no sentido de promover a tão necessária documentação legalmente suportada.

INSTALAÇÃO COLETIVA

A verificar-se uma remodelação de uma instalação coletiva (com coluna montante ou com centralização de contagens) estabelecida a partir de um quadro de coluna este deve ser dotado de:

- Um corte geral;
- Caixa de barramentos, caixas de proteção de saídas e respetivas proteções contra sobreintensidades.

As caixas de coluna que intersectam a coluna nos pisos de um edifício deverão ser do tipo adequado à quantidade de entradas em número suficiente para as instalações a abastecer com utilização de equipamentos modulares homologados

Ductos

O estabelecimento das instalações coletivas remodeladas em ducto, conforme previsto na secção 803.4.2, será dispensável pelo facto da execução do mesmo se poder tornar técnica e economicamente inviável.

Regras gerais das instalações coletivas

Caso se verifique apenas a substituição e modificação de parte de instalação coletiva, a substituição total dos invólucros não é obrigatória, caso estes se encontrem em bom estado de conservação e exploração.

Será boa prática a colocação de barreiras isolantes dentro dos mesmos, isto é, por forma a conseguir uma classe II de isolamento equivalente.

As canalizações das instalações coletivas serão sempre trifásicas e dotadas de condutor de proteção em todo o seu percurso.

Proteções contra sobreintensidades

Considera-se que a opção por corta-circuitos seccionáveis com fusíveis cilíndricos é vantajosa no que respeita à proteção contra contactos diretos, APC tipo gG com $I_{cc} \geq 100$ kA em bases não inferiores a 14×51 .

Os fusíveis a estabelecer nas Caixas de Proteção de Saídas poderão ser também do tipo "facas" desde que esteja garantida a classe II de isolamento ou equivalente;

Em todas as frações remodeladas, nas instalações todos os circuitos deverão ser dotados de condutor de proteção. As divisões afetas ao condomínio, caso existam, serão dotadas de Quadro Parcial com Corte Geral onipolar. As garagens individuais que sejam divisões de uma fração, assim como os arrumos, não poderão ser alimentados eletricamente por meio de circuitos estabelecidos da instalação de Serviços Comuns.

LOCAIS DE HABITAÇÃO

Quadros de Entrada e Quadros Parciais

Todos os quadros têm de se encontrar no interior da instalação que servem. O quadro de entrada (QE) e quadros parciais (QP) deverão ser dotados de Aparelho de Corte Geral onipolar. Em instalações com mais de um piso e estes não dotadas de quadro por piso, será dispensável o estabelecimento do mesmo...

Para instalações onde os invólucros do QE não garantam Classe II de isolamento, deverá ser garantida proteção diferencial a montante dos aparelhos de proteção contra sobreintensidades; A canalização até ao aparelho diferencial terá de garantir isolamento equivalente a Classe II (Secção 431.2 e Anexo V da Parte 4 das RTIEBT).

Os aparelhos de proteção existentes devem ser do tipo disjuntor com curva de funcionamento adequada, bem como poder de corte $I_{cc} \geq 3kA$; não é permitida a utilização de fusíveis para a proteção de circuitos de utilização nas habitações.

Os circuitos existentes devem estar individualmente protegidos e identificados quanto à utilização específica e não apenas se de tomadas, iluminação ou outros... A identificação deve ser durável.

Verificando-se a necessidade incontornável de uma mesma canalização comportar circuitos com utilização distinta, os disjuntores afetos a estes deverão encontrar-se acoplados mecanicamente.

Aos técnicos aconselha-se dotar a instalação elétrica com circuitos independentes para cada máquina (MLR, MLL e MSR) bem como para microondas, frigorífico/arca congeladora, placa (fogão) e forno;

Instalações em WC (loais de banho)

É relevante fazer a associação dos IP afetos aos volumes segundo a Secção 701.512.2 das RTIEBT. Todos os circuitos deverão estar protegidos por dispositivo diferencial de alta sensibilidade (30mA), sendo pois indispensável dotar todos os circuitos com o condutor de proteção

Embora as RTIEBT tenham como necessária a ligação equipotencial suplementar nestes locais, será aceitável, em função da intervenção existente, que esta ligação não se verifique nas instalações remodeladas, com exceção dos elementos condutores em que essa ligação seja possível sem danificar estrutura de construção, como por exemplo tubos de cobre de aquecimento central à vista. A existência de máquinas de lavar roupa é frequente em instalações em exploração, pelo que as mesmas terão de ser estabelecidas sempre no V3 ou exterior.

Em caso algum são permitidos quadros (de entrada ou parciais) nestes locais.

Garagens e Anexos

Independentemente de podermos ter em mãos uma remodelação de uma habitação com alguns anos, a alimentação de energia elétrica a uma garagem, cujo acesso seja efetuado pelo exterior da habitação, deverá ser feita com recurso a um Quadro Parcial dotado de com corte omnipolar, independentemente do n.º de circuitos que servem o local. Esta condição é válida para anexos para arrumos, piscinas, casa da lenha e ou do gás, cabine de motor, etc...

Canalizações

O estabelecimento de condutor de proteção em todos os circuitos, é condição mínima de segurança exigível; A existência de tubos VD ou outros com 12 mm de diâmetro (ou menores) condiciona de forma significativa a possibilidade de cumprimento, pese embora ser preferível

“**Visavam essencialmente ter como objetivo, que os técnicos responsáveis reconhecessem os pontos principais que deveriam ter em conta ao intervir no âmbito de uma remodelação de uma instalação de utilização, nomeadamente em habitação ou instalação coletiva associada, assim e face a essa informação estranhamente perdida ou não aproveitada se apresenta de seguida o principal conteúdo no sentido de promover o auxílio aos responsáveis da área bem como despertar consciências no sentido de promover a tão necessária documentação legalmente suportada.**

dotar certos circuitos com condutor de secção inferior que simplesmente não dotar, como por exemplo: Iluminação com fase e neutro a 1,5 mm², será aceitável que condutor PE tenha secção de 1,0 mm²; Isto é válido para circuitos de tomadas.

Na remodelação de instalações elétricas, será aceitável a manutenção de canalizações existentes (tubos, caixas e condutores) que garantam algumas condições:

- Proteção mecânica garantida em todo o seu percurso; isolamento adequado; secção de condutores ativos dentro dos limites mínimos; bom estado de conservação e limpeza; proteção contra sobreintensidades.

Não é permitida a alteração de identificação ao condutor de proteção por não se tratar de um condutor ativo.

E fundamental garantir que os circuitos estabelecidos para os equipamentos tenham origem nos quadros do local que servem, ou seja, por exemplo, em caso algum uma banheira de hidromassagem poderá ser alimentada do Quadro de Entrada no R/CH sendo a mesma estabelecida no 1.º Andar e este dotado de Quadro Parcial.

Dimensionamento de Entradas

A entrada de uma habitação unifamiliar deve garantir uma queda de tensão máxima de 1,5 %, conforme previsto na secção 803.2.4.4.2 das RTIEBT.

As condições de estabelecimento das entradas deverão ser tais que a secção mínima dos condutores seja de 6 mm² e diâmetro dos tubos de 32 mm, conforme previsto na secção 803.5.5.3

Na origem de uma canalização de entrada, deverá existir, sempre que possível, uma portinhola normalizada dotada de proteção contra sobreintensidades para esta. A portinhola deverá ser Classe II de isolamento ou equivalente.

Elétrodo de terra e sistema de terras

Todas as instalações devem ser dotadas de um sistema com eletrodo de terra das massas, o qual será dotado de um L.A.-Ligador Amovível.

O valor da resistência do eletrodo de terra deve ser tal que garanta que no caso de defeito de isolamento de um equipamento ou canalização, a tensão de contacto não ultrapasse os 50 V, sendo que esta condição é verificada também com o valor $I_{\Delta n}$ do dispositivo diferencial de valor máximo igual a 100 Ω

O condutor de terra deverá garantir uma secção mínima de 25 mm², tratando-se de cabo de cobre nu, sendo que a ser efetuado com cabo isolado (isolamento à corrosão tem de ser garantido) poderá ter secção de 16 mm².

O TPT deve ser concebido de modo a permitir a interligação com os elementos condutores das restantes instalações existentes, ITED, água e gás (ligação equipotencial principal).

Ensaio de verificação

Após a remodelação ou modificação de uma instalação, o técnico responsável pela mesma deverá efetuar todos os ensaios que lhe garantam a correta execução da instalação e salvegarde as condições de segurança para pessoas, bens e animais.

Estes ensaios, de uma forma geral, são:

- Medição da Resistência do eletrodo de terra;
- Verificação e teste de continuidade dos condutores de proteção e ligações equipotenciais;
- Medição da resistência de isolamento da instalação elétrica;
- Verificação do(s) equipamento diferencial.

REFERÊNCIAS

Resumo de conteúdos de Seminários CERTIEL 2011 - Remodelação de instalações elétricas de habitações e de instalações coletivas. 

reabilitação do Cinema Batalha

Fernando Ferreira¹ e Daniel Moreira¹

¹Eng. Eletrotécnico U.P.

INTRODUÇÃO

A reabilitação do imóvel do antigo cinema Batalha envolveu o restauro e reposição de toda a pormenorização, muito afetada por sucessivas ações de vandalismo e a transformação de alguns dos seus espaços, adaptando-o aos tempos e necessidades atuais. A intervenção não é de total apagamento, assumindo que as alterações que é necessário efetuar num equipamento como este, com setenta anos de idade, e citando os arquitetos responsáveis por esta reabilitação (Atelier 15), *"não devem ser tímidas nem escondidas, antes devem ser pensadas como soluções integradas na coerência formal do existente, quer dizer, em serena e natural continuidade"*.



Figura 1. O edifício visto do Orfeão do Porto.

Começando pelo piso 0, temos a transformação do espaço anteriormente denominado como *"Sala Bebé"*. A Sala Bebé, considerada por muitos um projeto pouco interessante, substituiu no seu tempo o antigo Salão de Chá.

O atual projeto recupera este espaço e transforma-o no agora chamado Salão Polivalente, tendo como objetivo uma utilização mais versátil: sediar festivais de cinema e outros eventos equivalentes. A programação do Salão Polivalente poderá ser independente da dos restantes espaços, uma vez que possui uma ligação direta à Praça da Batalha. Também no piso 0 se localizam as salas de direção e programação, bem como instalações sanitárias.

A sala principal do cinema sofrerá também uma transformação, por se considerar que tem uma dimensão excessiva (neste momento desenvolve-se em 3 pisos – 1º piso, plateia; 2º piso, tribuna; 3º piso, segundo balcão – e tem um total de 950 lugares). A solução escolhida para a reformulação desta grande sala, foi dividi-la em 2, criando um novo cinema estúdio com 121 lugares. Este estúdio funcionará numa espécie de caixa autónoma encerrada, que usa o espaço do segundo balcão, excetuando as suas três primeiras filas.

Para a sala principal foram mantidos os restantes espaços (plateia, tribuna e três primeiras filas do segundo balcão, tendo sido construída uma nova cabina de projeção.

Foi também necessário adaptar o edifício aos espectadores de mobilidade reduzida. Para isso, previu-se a instalação de um elevador

que percorrerá todo o edifício verticalmente, desde o piso 0, onde se localizam o salão polivalente e as salas da direção, até ao do terraço. Este sistema será complementado por um elevador de escada num dos acessos ao estúdio e por curtas rampas no átrio de entrada e junto ao bar da cave.

No foyer lateral da tribuna (piso 2), o menos movimentado, vai localizar-se uma nova área de leitura/pequena biblioteca, totalmente aberta. Este local foi escolhido por ser mais pequeno e não interferir com o funcionamento do resto do edifício, uma vez que nele não se cruzam as principais circulações.

A cobertura existente no edifício, manifestamente dissonante com a sua linguagem moderna, será substituída por uma cobertura horizontal, apoiada em nova estrutura, facilitando o isolamento acústico entre as duas salas e o exterior e, ainda, a localização de elementos mecânicos, necessários à climatização dos espaços.

As intervenções com maior impacto do ponto de vista construtivo serão, em resumo:

- demolição da atual *"Sala Bébé"*, para a criação do *"Salão Polivalente"*;
- reformulação das instalações sanitárias no piso 0;
- construção do posto de transformação e de um poço de bombagem, para drenagem eventual do PT;
- construção de novas redes de aquecimento, ventilação, eletricidade, iluminação, comunicações e águas;
- criação de um grupo de bombagem, para o serviço de segurança contra incêndios;
- instalação de um *chiller* para a climatização;
- instalação de um elevador, que percorre todos os pisos até ao terraço;
- execução de uma laje de pavimento na zona do palco, entre os pisos 0 e 1, melhorando a segurança contra incêndios e o isolamento acústico entre os dois níveis;
- execução de novas lajes de cobertura em betão sobre o espaço do palco e da *"whitebox"*;
- reformulação do espaço do atual balcão, com a criação de uma nova régie e de uma Sala-Estúdio;
- execução de uma cobertura horizontal, em substituição da atual cobertura inclinada;



Figura 2. Aspeto da atual régie.

AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EXISTENTES

As primeiras visitas ao local revelaram um edifício bastante degradado interiormente, em muitos aspectos.

Relativamente à instalação eléctrica, percebeu-se desde logo que haveria a necessidade de uma reformulação total, sendo praticamente impossível o aproveitamento de qualquer elemento existente. Os quadros eléctricos encontravam-se em muito mau estado, sendo, em parte, muito antigos, com equipamentos obsoletos e tendo, em alguns casos, sofrido ampliações, com a instalação de protecções adicionais, mas feitas sem critério, nomeadamente com a instalação de material de fabricantes diferentes.

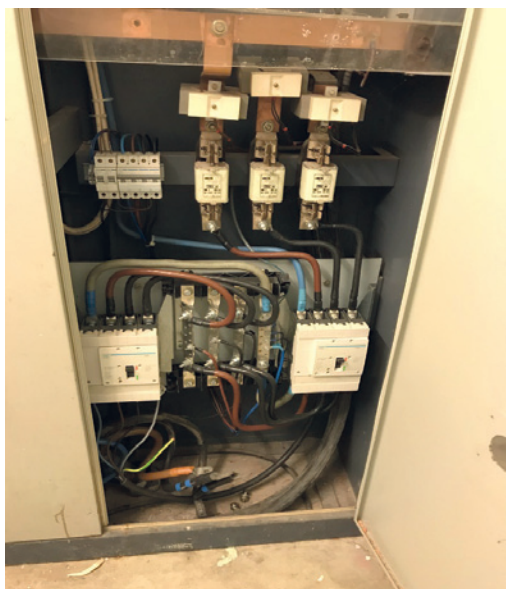


Figura 3. Quadro eléctrico existente

De uma forma geral, as luminárias existentes, independentemente do seu estado de conservação, mostraram também ser inadequadas para aproveitamento e utilização futura no âmbito da remodelação a realizar, desde logo devido ao tipo de fonte de luz utilizada, que em muitos casos eram lâmpadas incandescentes ou de halogéneo, outros lâmpadas fluorescentes com balastros ferromagnéticos de perdas elevadas.

A iluminação da sala de cinema principal revelou a existência de luminárias de teto que a arquitetura considerou interessantes em termos estéticos. Conforme adiante se refere, acabamos por decidir proceder à sua recuperação para utilização futura, tendo também naturalmente especificado a substituição da fonte de luz por um sistema utilizando LEDs, com possibilidade de regulação de fluxo.



Figura 4. A iluminação da sala principal.

“

A intervenção não é de total apagamento, assumindo que as alterações que é necessário efetuar num equipamento como este, com setenta anos de idade, e citando os arquitetos responsáveis por esta reabilitação (Atelier 15), “*não devem ser tímidas nem escondidas, antes devem ser pensadas como soluções integradas na coerência formal do existente, quer dizer, em serena e natural continuidade*”.

Relativamente à potência eléctrica de alimentação verificou-se que o edifício estava alimentado em BTN - baixa tensão normal, com uma potência instalada de 41,4 kVA.

Uma dificuldade que se sentiu, claramente, quando da visita às instalações foi a de encontrar locais para a instalação dos novos quadros eléctricos de distribuição de energia e, principalmente, a de conseguir percursos horizontais e verticais para a passagem de cabos, dificuldade que apenas se conseguiu ultrapassar, depois de muitas reuniões com os arquitetos e algumas visitas ao local.

A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

O dimensionamento efectuado no decorrer do projeto, revelou a necessidade de instalação de uma potência eléctrica muito superior à existente, motivada desde logo pelos novos equipamentos de som e imagem previstos para as duas salas de cinema, e, fundamentalmente, pelas instalações mecânicas de ventilação e climatização, para as quais nos foi indicada uma potência eléctrica superior a 200 kVA.

No total a nossa estimativa, relativamente às necessidades de potência eléctrica para a totalidade das instalações, apontou para um valor da ordem dos 325 kVA.

Colocou-se então de imediato, o problema de como fazer a alimentação eléctrica do edifício, já que uma tão elevada potência eléctrica em baixa tensão se nos afigurava difícil de disponibilizar pelo distribuidor de energia, ainda por cima no centro da cidade do Porto.

Consultada a EDP Distribuição, constatou-se, tal como já havíamos previsto, que uma potência tão elevada só poderia ser fornecida em média tensão (MT), pelo que a solução mais adequada consistia em proceder à instalação de um posto de seccionamento e transformação (PST) no edifício.

Estava, obviamente, fora de questão a possibilidade de solicitar aos arquitetos responsáveis o espaço para a instalação de um posto de seccionamento do distribuidor de energia na fachada do piso térreo do edifício, de modo a ser criado o necessário acesso direto à via pública. Por um lado, não havia qualquer área disponível para o efeito e, por outro, a colocação de portas técnicas na fachada existente estava obviamente fora de questão.

Tratando-se de um edifício emblemático da cidade e ainda por cima classificado, a solução encontrada e que veio a ser aprovada pela arquitectura numa fase inicial e, posteriormente, pelo distribuidor de energia, foi a instalação do PST no piso inferior do edifício, com acesso aos técnicos do distribuidor por intermédio de um alçapão a criar no passeio público adjacente ao edifício e entrada no edifício por um poço e uma escada metálica, constituída por degraus chumbados nas paredes.

A câmara subterrânea de visita permitirá ainda o enfiamento dos cabos MT do anel de alimentação e, conforme solicitado pela EDP, será também equipada com um sistema móvel de guarda de protecção metálica adequada, guardada no seu interior, destinada a ser montada no aro da tampa sempre que esta seja removida.

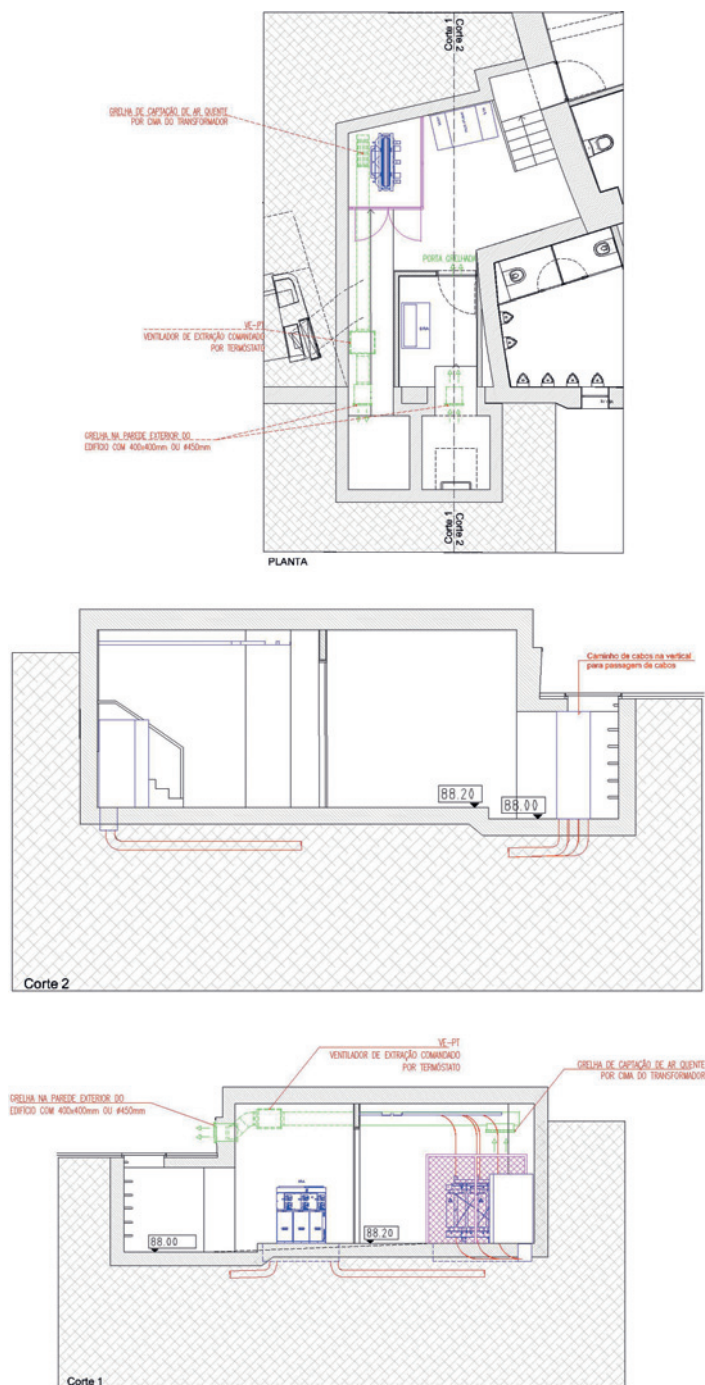


Figura 5. Planta e cortes do Posto de Seccionamento e Transformação.

Atendendo à sua localização em cave, tornou-se necessário prever um sistema de ventilação mecânica do espaço, o qual foi dimensionado em função das dimensões do espaço e das perdas de calor dos equipamentos instalados, em especial do transformador de potência.

A ILUMINAÇÃO

As soluções de iluminação adotadas foram estudadas em conjunto com os responsáveis pelo projeto de arquitetura do Atelier 15, que desde logo nos transmitiram a vontade de manter, dentro do possível, algumas das luminárias existentes, de forma a não descaracterizar espaços emblemáticos do edifício, em especial a grande sala de cinema.

Para além disso, houve também a grande preocupação de, sempre que possível, procurar manter o mesmo tipo de solução de iluminação para os diferentes espaços, com a instalação de luminárias do mesmo tipo das existentes, instaladas aproximadamente nos mesmos locais, em especial sempre que esses espaços mantiveram a sua função original.

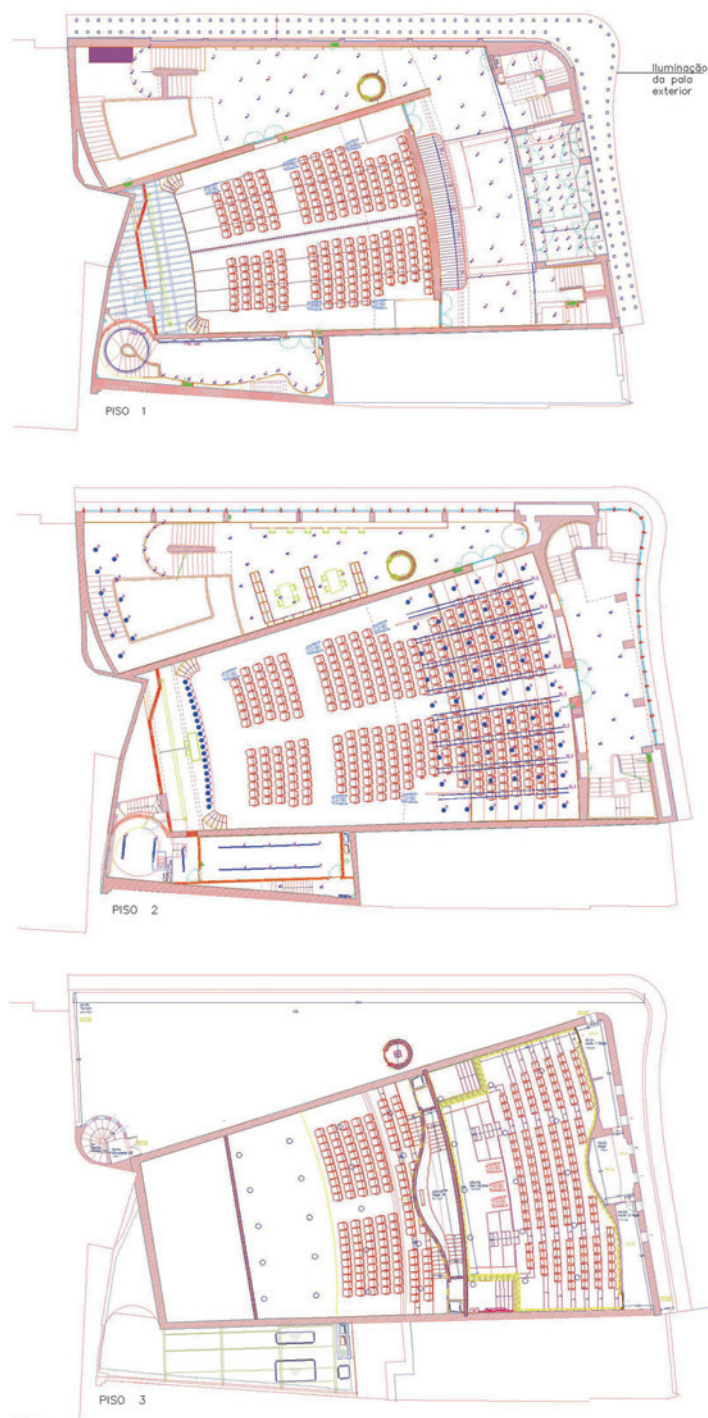


Figura 6. Plantas de iluminação com marcação de luminárias.

Este aspeto foi particularmente notório na grande sala de cinema, em todas as zonas de átrios, espaços de circulação e escadas, assim como no exterior, na emblemática pala existente ao longo da fachada principal e da fachada virada para a praça da Batalha, onde todos os pontos de iluminação do projeto inicial foram mantidos.

Obviamente, não seria possível manter as luminárias tal como se encontravam, não só pelo seu deficiente estado de conservação, como também pelo facto de utilizarem fontes de luz pouco eficientes e desajustadas aos nossos dias.

Foi preocupação do projeto encontrar soluções de iluminação que utilizassem leds como fontes de luz, atendendo não só ao seu rendimento, como também à elevada duração, fator particularmente importante no que se refere às luminárias da grande sala de cinema, pela sua muito elevada altura de montagem e dificuldade de acesso para manutenção futura.

A solução passou pela execução em fábrica de novas luminárias, com o mesmo *design* das luminárias antigas e instaladas nos mes-

mos pontos, mas agora com iluminação por LEDs e uma eficiência, medida em lumens/watt, muito superior.

As novas luminárias possuem agora três elementos luminosos dois deles para iluminação direta e um deles para iluminação indireta, por forma a criar uma réplica tão aproximada quanto possível, da antiga iluminação da sala.

A fonte de luz utiliza elementos flexíveis com leds monocromáticos brancos, com alimentação a 24 Vdc, encapsulados com uma bainha de polímero de alto desempenho, os quais podem ser usados para criar linhas retas ou curvas, em superfícies planas.

A luminária tem ainda um sistema de fixação ao tecto falso que permite a sua manutenção pela sua parte superior.



Figura 7. Luminária existente na sala principal que irá ser recuperada.

A iluminação da sala será ainda complementada com uma luminária de encastrar com corpo em alumínio, difusor em acrílico fosco, capaz de criar uma uniformidade de luz absolutamente perfeita.

Esta luminária, igualmente com iluminação por LEDs, tem um consumo de cerca de 13 W e um fluxo de luminoso de 1050 lumen.

No total será possível, com esta solução de iluminação, termos na sala valores médios da ordem dos 250 lux, perfeitamente adequado ao tipo de utilização do espaço.



Figura 8. Luminária Sky Recessed ø280 a instalar na sala principal.

COMANDO E CONTROLO DA ILUMINAÇÃO

Como já referimos anteriormente, a sala de espetáculos principal irá funcionar não só para projeção de cinema, mas poderá também ser usada para a realização de outros tipos de espetáculos, como teatro ou conferências.

Nessa perspetiva torna-se particularmente importante dispor de um sistema inteligente e versátil de controlo da iluminação, que permita ajustar os níveis luminosos da sala aos acontecimentos que aí forem decorrendo.

O sistema de controlo da iluminação projetado para todo o edifício é um sistema baseado em protocolo DALI, comandado de forma automática a partir da informação de detetores de presença e de sensores de luminosidade instalados em diversos pontos do edifício, ou por intermédio de comando horário.

Será também possível, naturalmente, o comando do sistema de forma manual, através de painéis de comando instalados em locais estratégicos.

A) Circulações

Os circuitos de iluminação das zonas de circulação comum serão organizados de forma a que cada sector possua, pelo menos, dois circuitos associados, de forma a que cada um deles assegure metade do nível de iluminação requerido para o local (aproximadamente 50 ou 100 lux, consoante o local). O comando dos mesmos será efectuado das seguintes formas:

- De forma manual, por intermédio de painéis DALI que ficarão instalados junto dos funcionários e a partir dos quais se poderão colocar os circuitos em ON forçado, em OFF forçado ou em AUTO;
- De forma automática, por detecção de movimento e luminosidade, recorrendo-se a detetores de presença equipados com sondas crepusculares.

O comando poderá ainda ser assegurado centralmente, de forma manual ou automática, a partir da central de comando e controlo de iluminação, em função do horário de abertura e fecho do edifício.

B) Sala Grande e Sala Estúdio

Nas duas salas de cinema serão instalados painéis DALI, que permitirão o controlo manual de toda a iluminação, ou seja, através destes painéis será possível realizar o ON/OFF total da iluminação, regulação do fluxo luminoso das luminárias e até colocar em automático toda a instalação.

C) Biblioteca e átrio tribuna

Os circuitos de iluminação serão organizados de forma a que cada sector possua, pelo menos, dois circuitos associados, de forma a que cada um deles assegure metade do nível de iluminação requerido para o local. O comando dos mesmos será efectuado:

- De forma manual, por intermédio do painel DALI que ficará instalado no posto de segurança a partir do qual se poderão colocar os circuitos em ON forçado, em OFF forçado ou em AUTO.
- De forma automática, por detecção de movimento e luminosidade, recorrendo-se a detetores de presença equipados com sondas crepusculares.

D) Instalações Sanitárias

Nas instalações sanitárias o comando da iluminação será automático, por intermédio de detetores de presença e de luminosidade, ou só de presença, conforme as instalações sejam ou não dotadas de entrada de luz natural. Os referidos dispositivos possuirão temporizações programáveis com regulações até, pelo menos, 15 minutos.

E) Espaços Exteriores

Os circuitos de iluminação exterior serão organizados de forma a permitir comandar, pelo menos, dois níveis distintos: um para os períodos de utilização normal e outro para os períodos de desocupação do edifício (nível de vigília/segurança).

O comando dos circuitos de iluminação exterior será efectuado de forma automática, por intermédio do sistema de comando e controlo DALI, em função de detecção crepuscular e dos horários de funcionamento do edifício, da seguinte forma:

- Havendo luz natural, será promovido o corte da iluminação exterior;
- Não havendo luz natural e o edifício estiver ainda em funcionamento, o sistema promoverá a ligação de toda a iluminação exterior;
- Não havendo luz natural e o edifício estando desocupado, o sistema assegurará o funcionamento da iluminação de vigília e segurança. ■

Gatengel

Tel.: +351 22 832 94 52

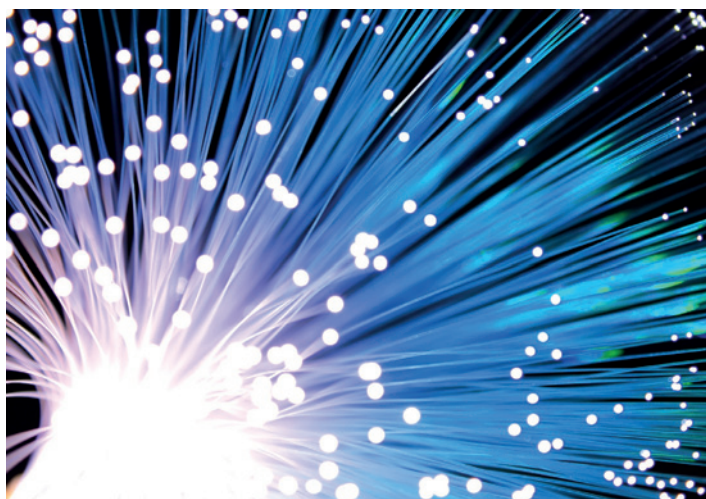
gatengel@gatengel.pt · www.gatengel.pt

o quê? Mais um Manual ITED?

Paulo Mourato Mendes

Trabalhador da ANACOM desde 1991, com responsabilidades nas áreas das ITED/ITUR desde 2000

Charles Kettering, inventor e filósofo americano, disse um dia: “As pessoas são muito abertas às coisas novas, desde que elas sejam exatamente como as coisas antigas”. A ANACOM alterou mais uma vez o regulamento das infraestruturas de telecomunicações em edifícios, constituindo a 4.ª edição do Manual ITED. Mas afinal o que há de novo? As alterações são assim tão profundas que possam ser consideradas uma novidade?



DESENVOLVIMENTO

No dia 1 de abril de 2020 (com a garantia de que esta informação é fidedigna!), a ANACOM lançou o ITED4, no seguimento de um longo caminho iniciado em 2004, com a sua 1.ª edição. Fruto de um laborioso entendimento entre a Normalização Europeia e aquilo que a ANACOM tem entendido como o melhor para Portugal, as diversas edições deste regulamento permitem uma atualização permanente das normas técnicas aplicáveis às infraestruturas de telecomunicações dos edifícios, qualquer que seja a finalidade a que se destinam, quer sejam novos ou reconstruídos.

E o que nos traz de novo esta 4.ª edição? Relembremo-nos que a base deste Manual, o Decreto-Lei n.º 123/2009, apesar de algumas modificações ao longo do tempo, continua a obrigar a uma base tecnológica já com alguns anos. E os avanços técnicos não param, o que nos poderá levar a pensar que esta base legal poderá necessitar de um ajuste, porque não dizê-lo, de “Tilt”!

Mas os avanços tecnológicos também se refletem na Normalização Europeia e existe sempre uma grande base de conhecimento, solidificada pela aproximação da ANACOM à realidade portuguesa, que nos transporta para esta nova edição.

Sob o ponto de vista de regime importa salientar a possibilidade de elaborar projetos de 4.ª edição desde a sua entrada em vigor, em 1

de abril de 2020. Existe ainda a possibilidade de se efetuarem projetos pela edição anterior, o ITED3, mas só até 31 de julho de 2020. Salienta-se também a necessidade dos projetistas e instaladores realizarem formação de atualização de 5 em 5 anos. Já existem novas unidades de formação no Catálogo Nacional de Qualificações, adaptadas ao ITED4, bem como novos procedimentos para as ações de formação de engenheiros e engenheiros técnicos, tudo isto numa entidade formadora perto de si!

Uma das grandes novidades deste ITED4 é a muito debatida, e também desejada, Caixa de Acesso Multioperador, a CAM. Este elemento é instalado em paredes, ou muros, facilitando o acesso e a entrada dos cabos de operadores que servem o edifício. A CAM tem como principal objetivo a simplificação dos acessos por via subterrânea, ou seja, aqueles que eram realizados exclusivamente através da Câmara de Visita Multioperador (CVM), à luz do ITED3. Assim, o projetista pode optar pela utilização indistinta de uma CVM ou de uma CAM, de acordo com o que considera mais adequado ao edifício. E se for caso disso até pode instalar as duas, se entender ser a melhor solução, nomeadamente para retirar cabos das fachadas. Neste caso poderá utilizar a CVM, e respetiva tubagem, para a passagem dos cabos colocados nas fachadas, sendo a CAM o ponto de entrada dos cabos de operadores exclusivos do edifício. Solução muito adequada às nossas reconstruções e à retirada dos inestéticos cabos depositados nas fachadas!

A CAM é sempre instalada nos limites da propriedade. Se for colocada num muro pode ficar virada tanto para o interior como para o exterior. Se for colocada numa parede deve ficar virada para o exterior. Mas existe aqui uma exceção para o caso dos edifícios construídos: na impossibilidade de instalar uma CVM, ou uma CAM virada para o exterior, a CAM pode ficar com abertura para o interior do edifício, situação muito favorável principalmente quando existe dificuldade, ou mesmo impossibilidade, na alteração de fachadas.

Outra grande alteração trazida pelo ITED4 é a solução para os edifícios sem espaços comuns, com entradas independentes, normalmente traduzido pela inexistência de quadro elétrico de serviços comuns. Para este tipo de edifícios podemos considerar projetos autónomos, ficando completamente independentes em termos de infraestruturas ITED. Existe aqui uma situação que exige o nosso cuidado! Vejamos como exemplo moradias em banda, ou andares-moradia, que embora independentes, são considerados um único edifício, com base no licenciamento municipal. Para estes casos, dado que estamos perante um edifício com vários fogos, teremos de considerar a obrigatoriedade de cada um deles receber os sinais de TDT.

E já que estamos a falar em TDT, também existem novidades nas instalações de cabo coaxial: as ligações permanentes deixaram de estar limitadas em distância, sendo necessário cumprir a classe de ligação TCD-C-M, com as atenuações e *slope* bem definidos no ITED4. Basta que o cabo coaxial seja de boa qualidade, para conseguirmos estabelecer ligações de comprimento bastante superior a 100 metros. São boas notícias!

E aquilo que aparentemente poderia ser um recuo nas especificações técnicas, ou seja, a obrigatoriedade da instalação das seis tomadas que constituem a Zona de Acesso Privilegiado (ZAP) em todos os fogos, é na verdade um grande facilitador da implementação das infraestruturas nos edifícios. Para além da própria

“Retomando a frase de Kettering, ainda bem que temos esta *“coisa nova”*, pois apesar de estarmos habituados à *“coisa antiga”*, este ITED4 merece certamente a aprovação da parte daqueles que dele dependem, quer sejam projetistas, instaladores, fabricantes ou formadores.

ZAP providenciar telecomunicações de maior qualidade e flexibilidade, pela utilização de tomadas de fibra ótica e facilidade de sinais de retorno, também a sua existência permite a liberdade de escolha nas ligações entre pontos de distribuição, como por exemplo um bastidor, podendo ser realizadas exclusivamente em fibra ótica.

A obrigatoriedade da ZAP, enraizada no cumprimento da lei, permite um admirável mundo novo nas redes ITED. Se dirigirmos a nossa atenção para as redes não residenciais, onde são um bom exemplo a hotelaria, parques industriais ou centros comerciais, poderemos considerar a possibilidade de instalação de uma rede exclusivamente em fibra, em arquitetura GPON (*Gigabit Passive Optical Network*), com enormes vantagens sob o ponto de vista dos clientes. O nosso hotel preferido até pode estar na *“Boa Cama, Boa Mesa”*, mas se não estiver provido de uma excelente rede de comunicações, com acessos rápidos e serviços personalizados, tanto no quarto como na piscina, deixará rapidamente de ser tão bem avaliado... e procurado!

Por último, lugar aos mais novos! O recém-nascido Regulamento de Produtos de Construção (RPC), obriga a uma escolha criteriosa dos cabos a instalar, sendo obrigatória a sua marcação com uma determinada classe de reação ao fogo. Esta marcação é da responsabilidade dos fabricantes, mas a escolha é dos técnicos ITED.

CONCLUSÃO

Retomando a frase de Kettering, ainda bem que temos esta *“coisa nova”*, pois apesar de estarmos habituados à *“coisa antiga”*, este ITED4 merece certamente a aprovação da parte daqueles que dele dependem, quer sejam projetistas, instaladores, fabricantes ou formadores. Temos a certeza de que o aperfeiçoamento agora conseguido, vem totalmente ao encontro daqueles a quem a ANACOM deve o seu melhor esforço.

Parabéns a todos, boa saúde e bom trabalho! 



homemarket

homemarket

soluções de iluminação, lâmpadas, produtos eléctricos e ferramentas. Áreas profissional e doméstica, atendimento técnico especializado e acesso a descontos exclusivos.



MAGNUS PRO

BLINK
Projector LED 50W
IP65 3000K 110° PT
6000Lm
1370750354



37,12 €
VIK 25
BLINK

9,90 € Downlight Circular LED IP44
230V 25W 2000Lm 6000K BR
1280750004

BERBEQUIM PERCUTOR

FERRAMENTAS
18V 2,0 Ah Sem fio
1051000138



DUCK 80

LUMITEK
Balizador 80CM Alumínio
Antracite E27 Max 23w IP44
1760750025



TRIPLEX

LUMITEK
Luminária Antracite LED
13W 3000K 1040lm
2850750009



LED STANDARD

LUXTEK
Lâmpada LED Standard 9W
SMD E27 3000K WW 230V 850Lm
0931481600



A **homemarket** é uma empresa especializada em produtos e soluções de iluminação. Fundada há mais de uma década, no contexto de um grupo económico de capital integralmente português e com mais de 40 anos de existência.



www.homemarket.pt



@homemarket.pt



@homemarketpt

manual ITED 4.^a edição, o que nos traz de novo?

Com a entrada em vigor do Manual ITED 4.^a edição em 1 de abril de 2020, encontramos-nos no já habitual período de transição, que decorrerá até dia 31 de julho de 2020 e durante o qual nos vamos familiarizando com as alterações introduzidas e que fizeram evoluir o Manual ITED3 para esta nova legislação. A nossa intenção com este artigo é precisamente deixar aqui algumas notas sobre algumas dessas mesmas mudanças.

CAIXAS CAM

A Caixa de Acesso Multioperador (CAM) é uma das novidades introduzidas, que oferece mais uma opção na forma como é efetuado o acesso dos operadores, vindo portanto juntar-se como uma interessante alternativa à caixa CVM. Com a introdução desta caixa passamos a ter 3 possíveis fronteiras ITED (subterrâneas – CAM e CVM, aéreas – PAT).



Figura 1. Caixa CAM.

Numa perspetiva mais prática, o ressurgimento de uma caixa de entrada como a CAM, facilitará a interligação com a rede ITUR, o que se deve principalmente às alternativas de instalação. Esta situação permite ainda eliminar desde logo algumas dificuldades que têm surgido em discussões relacionadas, por exemplo, com os limites das propriedades. As possibilidades de instalação da caixa CAM serão as seguintes:

1. no muro que limita a propriedade, contíguo à via pública. Além do acesso pelo exterior, é permitida também abertura da CAM para o interior da propriedade, caso seja mais viável (no caso de uma moradia, temos uma clara semelhança às anteriores caixas do tipo CEMU);
2. esta caixa poderá ainda ser colocada na própria fachada dos edifícios. Neste caso a abertura da CAM será obrigatoriamente para o exterior;
3. instalação saliente ou embebida, não podendo a sua face inferior distar mais que 1,5 m do nível do solo.

No que diz respeito à configuração, a CAM deverá ser constituída por um compartimento com as dimensões internas mínimas de 220x220x90 (LxAxP em mm) e por 2 tubos que prolongam a sua face inferior até ao subsolo. Estes tubos, com as dimensões mínimas de Ø63 mm, destinam-se, naturalmente, à ligação a redes do operador.

Além do referido anteriormente, deverá incluir a devida identificação "Telecomunicações" ou alternativamente a letra "T" e possuir um dispositivo de fecho com ou sem segredo (ex: fechadura tipo Rita)



Figura 2. Caixa CAM instalada na fachada do edifício.

CAIXA CVM

A Caixa de Visita Multioperador continuará a ser uma alternativa como fronteira ITED, e neste caso temos algumas alterações nas medidas passando o mínimo obrigatório de 300x300x300 mm para 200 x 200 x 400 (CxLxA em mm) neste novo manual que entra agora em vigor.

CAIXAS DE COLUNA

Na 4.^a edição do manual ITED a caixa de coluna continua a ser obrigatória nos edifícios multifamiliares em todos os pisos com fogos, havendo novamente uma exceção para os pisos correspondentes a uma só fração. Deverá ser comum às 3 tecnologias, mas em relação às dimensões, existem modificações, sendo agora consideradas como mínimas as dimensões internas de 220x220x90 (LxAxP em mm) face às da versão anterior do manual ITED que eram de 250x250x100 mm.

“

A Caixa de Acesso Multioperador (CAM) é uma das novidades introduzidas, que oferece mais uma opção na forma como é efetuado o acesso dos operadores, vindo portanto juntar-se como uma interessante alternativa à caixa CVM. Com a introdução desta caixa passamos a ter 3 possíveis fronteiras ITED (subterrâneas – CAM e CVM, aéreas – PAT).

ARMÁRIO TÉCNICO DE EDIFÍCIO (ATE)

No que concerne a este armário destinado à concentração das infraestruturas de telecomunicações de uma instalação coletiva, a nova legislação introduz também algumas alterações quanto às suas medidas mínimas internas exigidas em função do número de frações em causa. No geral verifica-se uma diminuição do espaço disponível.

ITED 3		ITED 4	
N.º Fogos	Dimensões mínimas internas	N.º Fogos	Dimensões mínimas internas
2 a 6	500x600x200	2 a 10	500x600x200
7 a 22	800x900x200	11 a 22	800x900x200
23 a 44	800x1000x200	Mais de 23	800x1000x200
Mais de 44	800x1200x200		

Figura 3. Quadro comparativo das dimensões exigidas para o ATE.

TUBAGENS

Nas ITED mantém-se a proibição da utilização de tubos pré-cabados, dado não existir a garantia de que será possível o enfiamiento de novos cabos ou a retirada dos existentes.

No que diz respeito à tubagem destinada à ligação entre o ATI e tomada de fibra ótica, é aconselhado que essa medida seja de Ø25 mm, passando a ser novamente obrigatória a instalação o cabo de fibra (monomodo) até à respetiva tomada localizada, como anteriormente, na Zona de Acesso Privilegiado (ZAP).

Da caixa CAM (ou CVM) ao ATI deverá ser previsto um tubo, com o mínimo de Ø40 mm para a posterior entrada de cabos dos operadores.

No que toca à Rede Coletiva, é importante referir que a entrada entre a CAM/CVM ao ATE, terá agora como referência mínima o seguinte:

- Até 20 fogos – 2xØ40 mm;
- Mais de 20 fogos – 2xØ63 mm.

Neste novo manual, os tubos para aplicação nas ITED podem apresentar as designações e características indicadas:

ABREVIATURA	CARACTERÍSTICAS
VD	Material isolante rígido, com paredes interiores lisas
ML	Material isolante maleável, com paredes interiores lisas (ERM/ERFE/Isogris)
FL	Material isolante flexível, corrugado, com parede interior em manga lisa
FA	Material isolante flexível, anelado, com paredes interna e externa enrugada
M	Metálico rígido, com paredes interiores lisas

Figura 4. Tipos de tubos permitidos numa instalação ITED4.

“

A evolução tecnológica é constante e à medida que avança vai acelerando... e alternativa não teremos a não ser esforçamo-nos para a acompanhar. O Manual ITED, agora na sua 4.ª edição, tem sido um suporte muito importante para quem quer fazer esta viagem com sucesso.

Para a execução de projeto, recomenda-se uma leitura mais detalhada das tabelas 3.31, 3.32, 3.33 e 3.34 do manual ITED 4ª edição, dado que existem várias alterações, nomeadamente quanto à resistência à compressão e ao impacto.

PONTO DE DISTRIBUIÇÃO SUPLEMENTAR (PDS)

Um PDS é um elemento de flexibilização suplementar da infraestrutura de telecomunicações, possibilitando a repartição, amplificação e regeneração de sinais. Apesar de não ser propriamente uma novidade, neste manual existe um pouco mais informação relativa às suas possíveis configurações. Os PDS devem assim possuir no mínimo 1 tomada elétrica com terra, destinada à alimentação dos equipamentos ativos e o seu dimensionamento deve ser adequado à sua finalidade na arquitetura da rede.

(Exemplo de aplicação de PDS: em comprimentos que excedem os 90 metros deve ser instalado um PDS para possibilitar a regeneração dos sinais)

PCS

À semelhança com o que aconteceu em 2014, com este novo ITED4 entrou igualmente em vigor, um conjunto normativo que contempla a reabilitação dos edifícios já construídos, denominado agora como ITED4a. O PCS é o Ponto de Concentração de Serviços que pode ser projetado em substituição do ATI e a própria ZAP, em processos de renovação de edifícios.

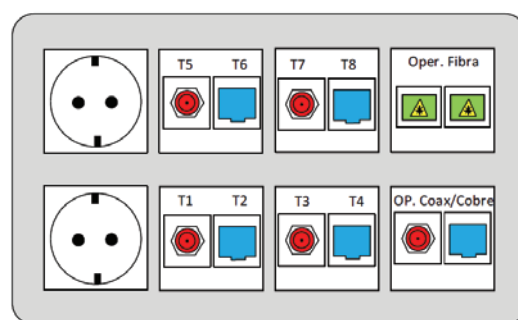


Figura 5. Exemplo de um PCS (fonte da imagem – Manual ITED 4ª edição).

A evolução tecnológica é constante e à medida que avança vai acelerando... e alternativa não teremos a não ser esforçamo-nos para a acompanhar. O Manual ITED, agora na sua 4.ª edição, tem sido um suporte muito importante para quem quer fazer esta viagem com sucesso. E

JSL – Material Eléctrico, S.A.

Tel.: +351 214 344 670 · Fax: +351 214 353 150

Tlm.: +351 934 900 690 · 962 736 709

info@jsl-online.com · www.jsl-online.com

nova gama ITED4 da TEV

O desenvolvimento das atividades económicas e sociais, os enormes progressos tecnológicos verificados e as novas exigências decorrentes do ambiente concorrencial estabelecido em Portugal, impuseram a necessidade de formular novas regras para o projeto, instalação e gestão das Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios (ITED).

Na elaboração das regras constantes do referido manual, foram ainda tidas em conta algumas necessidades sentidas pelo mercado das infraestruturas, ao longo dos últimos anos, bem como a preparação para tecnologias emergentes, sendo a marca TEV uma referência nas soluções que disponibiliza para este mercado.

Para além das normas técnicas, de carácter mínimo e obrigatório, ocasionalmente, e devidamente identificadas, a marca TEV apresenta recomendações que incluem um conjunto de procedimentos considerados como boas práticas, as quais, não sendo vinculativas, têm por finalidade permitir aos projetistas e instaladores encontrar melhores soluções para o projeto e para a instalação.

Existem dois PD (ponto de distribuição) típicos num edifício, o ATE e o ATI. Neles se instalam os dispositivos e equipamentos que permitem a flexibilização das ligações, permitindo a interligação das redes do edifício com as redes provenientes dos operadores ou da urbanização, no caso do ATE, ou permitindo a escolha do sinal que se quer transmitir para cada Tomada de Telecomunicações (TT), no caso do ATI.

ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES DE EDIFÍCIO – ATE

O ATE é um PD constituído por um compartimento e pelos respetivos equipamentos e dispositivos alojados no seu interior. O ATE faz parte integrante da rede coletiva dos edifícios. A TEV disponibiliza o ATE segundo o ITED3 e ITED4 na versão de embutir e saliente, cumprindo os requisitos sem e com fechadura tipo Rita.



Figura 1. Ref.: I(S)MV2ATE.

ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES INDIVIDUAL – ATI

O ATI é um PD constituído por um bastidor ou em alternativa por uma ou várias caixas, e pelos respetivos repartidores de cliente (RC), alojados no seu interior, permitindo a interligação entre a rede coletiva, ou de operador, e a rede individual de cabos. O ATI faz parte da rede individual das ITED.

O ATI deve ter, obrigatoriamente, espaço para albergar no seu interior equipamentos ativos, como conversores eletro-óticos (ONT), routers, switch, modem ou amplificador de CATV/MATV, POE, entre outros.

O ATI contém obrigatoriamente 3 RC: RC-PC (pares de cobre), RC-CC (cabo coaxial) e RC-FO (fibra ótica).

O ATI deve estar equipado, no mínimo, com uma tomada elétrica com terra, alimentada a partir de um circuito do quadro elétrico do fogo, no entanto a marca TEV com vista a necessidade de aplicação de vários equipamentos ativos dentro do mesmo, equipou todos os seus ATI da gama mega com um bloco de duas tomadas de 230 V.

Para fazer face às ligações equipotenciais o ATI vem equipado com um barramento de terra com 6 pontos de ligação de secção nominal de 2,5 mm².

O ATI deve apresentar um espaço para a instalação de equipamentos ativos. Esse espaço deve possuir um volume útil de 5 dm³. A TEV apresenta duas soluções de ATI, uma versão em termoplástico – gama E (de embutir) e outra em metal – Gama Mega em duas versões de instalação, embutir e saliente.



Figura 2. Refs: ISM2R12PC8CC - ATI Gama Mega saliente.



Figura 3. Refs: IM2R12PC8CC.KIT + IM2CX - ATI Gama Mega de embutir.

A ter em atenção, que no caso de o ATI ser constituído por caixas separadas, a tomada elétrica deverá ser instalada no espaço destinado a equipamentos ativos. As caixas que constituem o ATI devem estar interligadas, no mínimo, por 2 tubos de Ø40 mm, ou o equivalente em calha.

As saídas não utilizadas dos derivadores e repartidores de sinal devem ser terminadas com cargas de impedância característica de 75 Ω.

Nos SCI, onde chegam 2 cabos coaxiais ao ATI (CATV e S/MATV), caso exista um único repartidor coaxial, o cabo não ligado deve ser terminado com uma carga de impedância característica de 75 Ω, com o eventual recurso a uma união F-F.

Recomenda-se a utilização de conetores F fêmea na instalação do RG-CC.



Figura 4. Exemplo de um RC completo para ATI, Gama E da TEV.

A utilização de PoE nas ITED poderá trazer vantagens, quando associada a sistemas complementares de comunicação ou de segurança. Um exemplo é a utilização para alimentação de câmaras de vigilância IP ou alimentação de pontos de acesso WiFi.

Deste modo, para fazer face as diversas necessidades, a TEV equipa todos os ATI com tomadas duplas de energia.



Figura 5. Ref.: IMSP – separador do ATI Gama Mega (inclui tomada dupla de energia e adaptador FO SC/APC com janela).

CONSTITUIÇÃO E REQUISITOS DO RC-PC

O RC-PC é constituído por conetores RJ45 fêmea, possibilitando a distribuição de sinal pelas TT de pares de cobre.

O RC-PC possibilita o estabelecimento de uma rede local com base em equipamentos ativos (*modem DSL, router, switch*).



Figura 6. Exemplo de painel vazio para ATI RC-PC 12 saídas Ref.: IMRCPCV equipado com conetores RJ45.

Recomenda-se que o RC-PC possibilite a distribuição de serviço de telefone fixo pelas TT de pares de cobre.

CONSTITUIÇÃO E REQUISITOS DO RC-CC

O RC-CC pode ser constituído por um único repartidor coaxial, para S/MATV ou CATV. O RC-CC possibilita a distribuição dos sinais de S/MATV, ou de CATV, por todas as TT.

A título de exemplo, seguem imagens de um painel RC-CC equipado com repartidores da marca TEV.



Figura 7. Ref.: IMRCCC8 – Painel para RC-CC 8S.



Figura 8. Ref.: RATI8.

FFONSECA[®]
SOLUÇÕES DE VANGUARDA



Conversores de rede

REDES INDUSTRIAIS

O **X-gateway** foi desenhado para traduzir e interligar diferentes sistemas. Diversos fabricantes de PLC's utilizam protocolos de rede industriais proprietários, os quais não trocam informação entre si de forma direta. Com **X-gateway** é possível interligar dois sistemas diferentes de forma transparente e simples.

FFonseca 16/03/2014 05:20:28

Anybus[®]
BY HMS NETWORKS

Hms

www.ffonseca.com/hms



CONSTITUIÇÃO E REQUISITOS DO RC-FO

O RC-FO é constituído por adaptadores SC/APC, possibilitando a distribuição de sinal pelas TT de fibra ótica.

As fronteiras das ITED são definidas como os pontos de interligação das infraestruturas ITED com as redes públicas de comunicações eletrónicas ou com as infraestruturas das ITUR.

Assim, existem dois tipos de fronteiras, a de tubagem e a de cablagem.

A fronteira de tubagem é constituída por dois pontos, os quais fazem parte integrante das ITED:

- CAM ou CVM;
- PAT.

A CAM (Caixa de Acesso Multioperador) faz parte da rede de tubagem das ITED, tal como definido no nosso catálogo, bem como no presente manual.

CAIXA DE ACESSO MULTIOPERADOR – CAM

A TEV desenvolveu uma caixa com as características técnicas da CAM que se destina a ser instalada em parede, interior ou exterior, como alternativa à CVM.

A CAM é constituída por um compartimento e por 2 tubos que prolongam a sua face inferior até ao subsolo. Estes tubos, com as dimensões mínimas de Ø63 mm, destinam-se à ligação a redes de operador.

As dimensões mínimas internas do compartimento da CAM são: 220 x 220 x 90 (L x A x P em mm).

A face exterior da tampa, ou porta, deve estar devidamente identificada de acordo com a imagem seguinte

Na CAM é obrigatória a existência de dispositivo de fecho, com ou sem segredo.



Figura 9. Ref.: KVCAMFC.

Para a garantia da segurança e do sigilo das comunicações são definidos os seguintes tipos de dispositivos de fecho:

Dispositivo de fecho com segredo – fechadura

Estes dispositivos são caracterizados por possuírem uma fechadura metálica, acessível através de uma chave com segredo. É exemplo a fechadura do tipo RITA, de aplicação generalizada nas infraestruturas de telecomunicações – Ref.: KVCAM + KFR (fechadura tipo Rita). Também se incluem nesta classe as fechaduras eletrónicas.

Dispositivo de fecho sem segredo – fecho

Estes dispositivos são caracterizados por possuírem um fecho plástico ou metálico, acessível através de uma chave sem segredo. Também são considerados os dispositivos de mola, pressão ou aparafusamento. São exemplos os fechos de chave triangular – Ref.: KVCAMFC.

A escolha do dispositivo deve ter em consideração o local, a acessibilidade por estranhos e a garantia da segurança dos compartimentos que albergam dispositivos e equipamentos, para a garantia do sigilo das telecomunicações.

SOLUÇÕES PARA REMODELAÇÕES E REABILITAÇÕES

1. PONTO DE TRANSIÇÃO INDIVIDUAL – PTI

O PTI é um PD, utilizado como elemento de interligação nas três tecnologias, entre os cabos provenientes da rede coletiva (ou de operador) e os cabos que se dirigem ao interior do fogo.

O PTI permite a instalação, em tempos diferentes, da cablagem individual e da cablagem coletiva. São assim possíveis as seguintes situações:

- Reformulação da rede coletiva sem intervenção nos fogos, garantindo as interligações às redes individuais através da instalação de um PTI para cada fogo;
- Reformulação de uma rede individual, garantindo a sua interligação à rede coletiva (ou de operador) através da instalação de um PTI.

O PTI pode ser instalado na zona coletiva ou na zona individual.

A figura seguinte exemplifica o princípio de funcionamento de um PTI, baseado em uniões adequadas a cada uma das diferentes tecnologias. Os PTI da TEV apresentam 1 saída PC, 1 saída CC e 2 saídas FO quer na versão de embutir quer na versão saliente.



Figura 10. Ref: ISPTI.

2. PONTO DE CONCENTRAÇÃO DE SERVIÇOS – PCS

O PCS é utilizado nos edifícios construídos, do tipo residencial, ao abrigo do ITED4a, como elemento da rede individual. As principais funções do PCS são a centralização dos cabos provenientes da rede coletiva (ou de operador), a distribuição dos sinais por diversas áreas e a disponibilização direta de TT nas várias tecnologias.

O PCS deve estar preparado para receber os serviços de telecomunicações suportados nas redes de pares de cobre, cabo coaxial e fibra ótica.

Salienta-se que os cabos que se dirigem ao PCS podem não ter origem num PTI, dado que este pode não existir. Uma das áreas de utilização é precisamente o local de instalação do PCS, já que ele próprio é constituído por TT.

A TEV apresenta as versões de embutir e saliente para 2, 4 e 6 ou mais áreas de utilização dentro de um fogo.



Figura 11. Ref.s: IPCS4A, IPCS2A. E

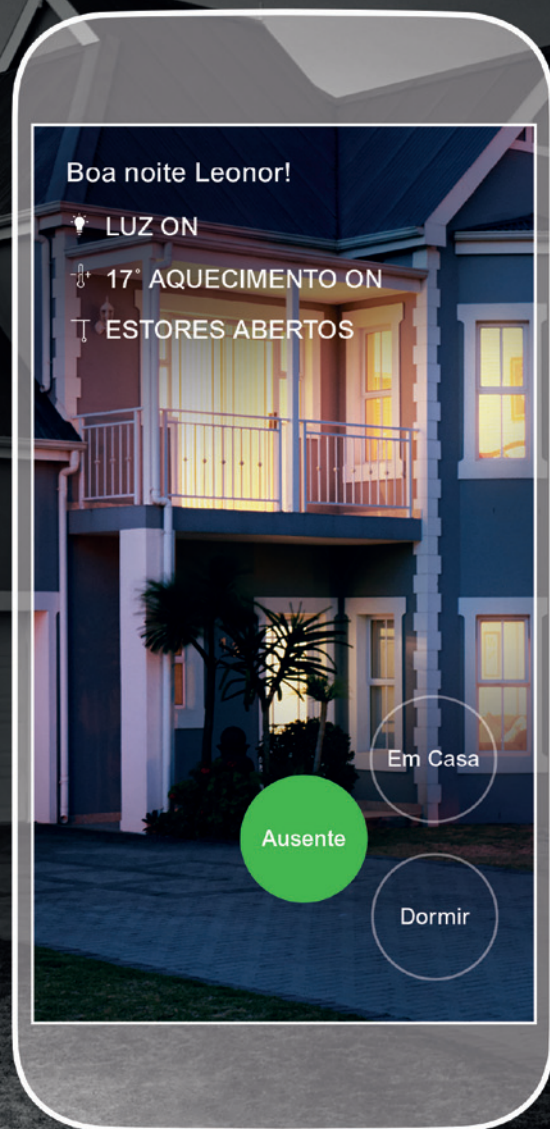
TEV2 – Distribuição de Material Elétrico, Lda.

Tel.: +351 229 478 170 · Fax: +351 229 485 164

info@tev.pt · www.tev.pt

Deixe uma **LUZ** acesa

Quando não tem de se preocupar
com visitas indesejadas em sua casa,
a diferença é **WISER™**.



Digitalize o QR code para aceder à página do WISER



Life Is On

Schneider
Electric

Quitérios – soluções para redes de telecomunicações – ITED4

O novo Manual ITED 4, que entrou em vigor a 1 de abril 2020, apresenta soluções inovadoras e simplifica alguns procedimentos com o objetivo de melhorar a eficiência e a adaptabilidade das infraestruturas de telecomunicações.

No novo **Manual ITED 4** é possível verificar algumas alterações nos requisitos das caixas e armários para as infraestruturas de telecomunicações - nomeadamente ao nível das dimensões mínimas, dos equipamentos a instalar nos armários - bem como o aparecimento de novas caixas como, por exemplo, a **CAM – Caixa de Acesso Multioperador**.

Tendo como foco principal o cumprimento dos requisitos normativos, aliado a uma capacidade inovadora no desenvolvimento de produtos, a Quitérios dispõe de soluções que respondem aos requisitos do novo **Manual ITED 4**.

CAM

A **Caixa de Acesso Multioperador** surge pela primeira vez no **Manual ITED 4** e corresponde a um **compartimento de acesso aos troços de tubagem subterrâneos**, para uso exclusivo dos edifícios, através do qual é possível fazer a ligação às redes de operador.

A **CAM** é constituída por uma caixa com dimensões mínimas de L220xA220xP90 mm e por 2 tubos com dimensões mínimas de Ø63mm que prolongam a sua face inferior até ao subsolo.

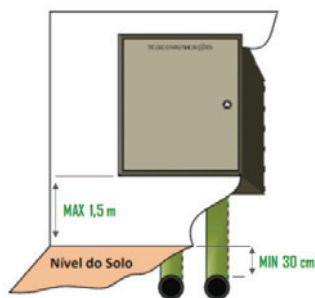


Figura 1. CAM (Fonte: Figura 4.9 do Manual ITED 4 - alterada).

A **CAM** está prevista para instalação em parede, no limite da propriedade com abertura para o interior ou para o exterior, como alternativa à CVM.

A **CAM** deve ser identificada com a palavra **“Telecomunicações”** ou com a letra **“T”**. Deve incluir ainda um dispositivo de fecho com segredo - como por exemplo a fechadura do tipo RITA - caso seja instalada num local público no exterior do edifício, ou sem segredo - fechadura do tipo puxador ou triangular - caso seja instalada no interior do edifício.

SOLUÇÃO CAM QUITÉRIOS

- Caixa base em plástico ou metal, aro e porta em alumínio com placa de montagem metálica;
- Barramento terra 6F;

- Fechadura com chave triangular plástica ou fechadura ITED;
- IP54 e IK07.



Figura 2. Solução CAM Quitérios - cód. 0009416.

Tabela 1. Soluções CAM Quitérios.

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO
0009416	CX CAM/ COLUNA/ CEMU 250x375x125 INT
0009417	CX CAM/ COLUNA/ CEMU 250x375x125 EXT
00087410	CX CAM/ COLUNA 275x325x120 INT
00087412	CX CAM/ COLUNA 275x325x120 EXT
00087420	CX CAM/ COLUNA/ ATE_SUP 400x500x150 INT
00087422	CX CAM/ COLUNA/ ATE_SUP 400x500x150 EXT
00087430	CX CAM/ COLUNA/ ATE_SUP 500x600x165 INT
00087432	CX CAM/ COLUNA/ ATE_SUP 500x600x165 EXT

ATE

O **Armário de Telecomunicações** integra os **Repartidores Gerais** (RG) para as 3 tecnologias - **Par de Cobre** (PC), **Coaxial** (CC) e **Fibra Ótica** (FO) - e funciona como **Ponto de Distribuição** (PD) onde se efetua a **transição entre as redes de operador e as redes de edifício**.

De acordo com o **Manual ITED 4**, o **ATE** será parte integrante da rede colectiva dos edifícios. Assim, não poderá ser instalado em edifícios residenciais e não residenciais de um só fogo.

O **ATE** deverá cumprir com as seguintes dimensões mínimas:

Tabela 2. Dimensionamento ATE (Fonte: Tabela 4.17 do Manual ITED4).

N.º DE FOGOS	ATE - DIMENSÕES MÍNIMAS INTERNAS (LxAxPmm)
2 a 10	500x600x200
11 a 22	800x900x200
Mais de 23	800x1000x200

No dimensionamento do **ATE**, deve ser previsto 50% do espaço de reserva para colocação, por parte dos operadores, dos primários dos Repartidores Gerais – RG's de cada tecnologia. Quanto aos secundários dos RG's devem ser dimensionados de acordo com o número de fracções do edifício e instalados o mais próximo possível da tubagem da Coluna Montante.

Os secundários dos RG's podem ser construídos com recurso a um chassis e painéis (**ATI_RACK®** ou **RAQUITED®**), para equipar com os conectores RJ45 (RG-PC), fichas tipo F/F (RG-CC) e adaptadores de FO duplos SC/APC protegidos (RG-FO).

Utilize o **software ATE_ASSEMBLE®** para construir e orçar uma solução de **ATE** equipado com o secundário dos RG's.

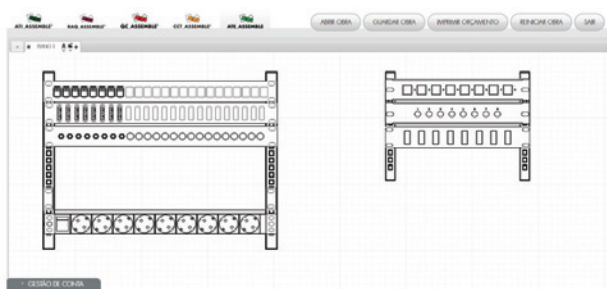


Figura 3. ATE_ASSEMBLE® - Software de apoio à construção e orçamentação de ATE.

SOLUÇÃO ATE QUITÉRIOS

- Caixa base em metal, aro e porta em alumínio com placa de montagem metálica;
- Barramento terra 6F;
- Fechadura ITED;
- IP42 e IK07.



Figura 4. ATE Quitérios equipado com os secundários dos RG's.

Tabela 3. Soluções ATE Quitérios.

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO
00087434	CX ATE/ COLUNA 500x600x200 INT
00087436	CX ATE/ COLUNA 500x600x200 EXT
00087440	CX ATE/ COLUNA 600x600x200 INT
00087442	CX ATE/ COLUNA 600x600x200 EXT
00087450	CX ATE/ COLUNA 700x900x200 INT
00087452	CX ATE/ COLUNA 700x900x200 EXT
00087460	CX ATE/ COLUNA 900x800x200 INT
00087462	CX ATE/ COLUNA 900x800x200 EXT
00087470	CX ATE/ COLUNA 800x1000x200 INT
00087472	CX ATE/ COLUNA 800x1000x200 EXT

CAIXA DE COLUNA

A **Caixa de Coluna** destina-se à **passagem de cabos da coluna montante das três tecnologias** (Pares de Cobre, Cabo Coaxial e Fibra Ótica) e permite a **derivação de cabos para os fogos do edifício**. As dimensões mínimas definidas no **Manual ITED 4** são de L220xA220xP90 mm, iguais às dimensões mínimas previstas para a CAM.

Em edifícios de três ou mais pisos, deve ser prevista uma caixa de coluna por piso. No entanto, quando um único fogo é constituído por vários pisos apenas é obrigatória uma caixa de coluna num dos pisos.

ATI

O **Armário de Telecomunicações Individual integra a rede individual de tubagens**, para a transição entre a rede coletiva ou do operador e a rede individual, tornando-se, deste modo, o **ponto de centralização e flexibilização de toda a infraestrutura de telecomunicações**, com o objetivo fundamental da gestão das comunicações eletrónicas no fogo.

O **ATI** é de instalação obrigatória em todos os fogos e em todos os edifícios de um só fogo, residenciais e não residenciais. É recomendada a instalação de ATI do tipo bastidor (**ATI_RACK®** ou **RAQUITED®**), sendo especialmente relevante nos edifícios não residenciais.

O ATI poderá ser composto por um armário ou vários que irão alojar repartidores de cliente (RC) para as 3 tecnologias (PC, CC e FO), com espaço de reserva para alojar no seu interior equipamentos ativos, com um mínimo de 5dm³ e mínimo de L150xA200xP100 mm.

O Repartidor de Cliente de Par de Cobre - RC-PC deverá ser constituído por conectores RJ45 fêmea, possibilitando a distribuição de sinal pelas TT em Pares de Cobre e permitir o estabelecimento de uma rede local com base em equipamentos ativos.

O **Manual ITED 4** recomenda "que o RC-PC possibilite a distribuição de serviço de telefone fixo pelas TT de pares de cobre".

O Repartidor de Cliente de Cabo Coaxial - RC-CC poderá ser constituído por um único repartidor, para distribuição dos sinais de S/MATV ou de CATV, por todas as TT.

O Repartidor de Cliente de Fibra Ótica - RC-FO é constituído por adaptadores SC/APC, possibilitando a distribuição de sinal pelas TT de Fibra Ótica. De acordo com o Manual ITED4, é obrigatório a passagem de cablagem de FO do ATI até à ZAP.

NOVA SOLUÇÃO ATI_RACK® RJ_FLEX®

- Caixa base em plástico com placa de montagem metálica e aro porta em alumínio;
- Aro porta vazio ou equipado com as tecnologias de PC, CC e FO;
- **RJ_FLEX®** - A única solução modular composta por conectores independentes de entrada e de saída para gestão das comunicações de voz e dados – Patente nº 110078;
- Barramento terra 6F;
- Tomada elétrica;
- Puxador rotativo plano;
- IP42 e IK07.



Figura 4. Solução ATI_RACK® RJ_FLEX® PC8 CC6 F02.

Quando o ATI for constituído por um bastidor, deve ser acompanhado por um esquema com a configuração pretendida.

Com recurso aos **softwares online** da Quitérios – **ATI_Assemble®** e **RAQ_Assemble®** – é possível configurar e orçamentar, de uma forma rápida e prática, soluções para **ATI_RACK®** e **Raquited®**.

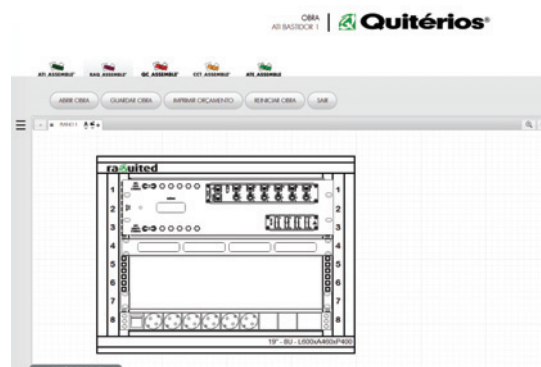


Figura 5. RAQUITED® - Software de apoio à construção e orçamentação de bastidores

Para mais informações, consulte o seu distribuidor habitual ou quiterios.pt **E**

QUITÉRIOS – Fábrica de Quadros Eléctricos, Lda.

Tel.: +351 231 480 480 · Fax: +351 231 480 489

quiterios@quiterios.pt · www.quiterios.pt

cabos coaxiais chegam mais longe com o ITED 4

O novo manual ITED 4 em vigor desde o dia 1 de abril de 2020 traz alterações significativas relativamente à edição ITED 3 anterior, sendo estas relevantes no que refere ao dimensionamento da tecnologia de cabo coaxial.



O cabo coaxial é o elemento fundamental de uma rede de S/MATV ou CATV, sendo o responsável pela transmissão dos sinais de radio frequência. A atenuação que lhe é associada deverá ser a mais baixa possível, de forma a garantir a transmissão do sinal protelando a inclusão de etapas de amplificação na rede.

O valor limite da resistência máxima (condutor central + externo) ou também conhecida como resistência de lacete altera de **12 Ω /100 m para 9 Ω /100 m, e vem contribuir para uma maior qualidade das redes de cabo coaxial nas ITED.** Diminuindo-se à resistência óhmica, a qualidade dos cabos coaxiais é superior, com inclusão de menos aço e mais cobre, obtendo-se por consequência atenuações com valores inferiores.

Tabela 1. Resistência de Lacete.

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	ITED 4	ITED 3
Resistência máxima: Condutor central + externo	9 Ω / 100 m	12 Ω / 100 m

As ligações permanentes do cabo coaxial no ITED 3 obedecem à classe de ligação TCD-C-H em que o comprimento máximo da ligação respetiva é de 96m. No ITED 4 a classe de ligação passa a ser TCD-C-M, não existindo contudo qualquer limitação de comprimento máximo do cabo. Na prática, a limitação em distância é definida pela atenuação das ligações permanentes.

Tabela 2. Classes de ligação do cabo coaxial.

Cabo Coaxial	ITED 4	ITED 3
Classe de Ligação	TCD-C-M	TCD-C-H
Comprimento Máximo	Sem Limite*	96 m

* Limitado por atenuação máxima da ligação permanente

O cálculo das atenuações permanentes é fundamental para o desenvolvimento dos restantes cálculos a apresentar no projeto ITED 4 que

não são mais do que o somatório da atenuação dos cabos coaxiais e das tomadas caso existam.

O material com que um cabo coaxial é constituído é fundamental, nomeadamente ao que respeita o condutor central e malha. Os cabos T100 e T200 são 100% em cobre, garantem excelentes prestações na atenuação e caracterizam-se pelo seu excelente comportamento em DC, assim como no transporte do sinal em frequências altas e baixas, em oposição aos cabos em aço cobreado que não os recomendamos para ITED. Para que os cabos coaxiais garantam patamares de qualidade elevados devem possuir dielétrico de expansão física de polietileno expandido através da injeção de gás no seu interior, ao qual se poderá demonstrar que quando submetidos sob os mais rigorosos testes de durabilidade, a atenuação do cabo não aumenta mais que 5 % nos piores casos.

Talvez e de forma similar ao que acontece aos cabos Par de cobre, os cabos coaxiais deveriam também ser fabricados integralmente em cobre para as ITED. O cabo coaxial com o condutor central integralmente fabricado em cobre, é um fator fundamental para o bom comportamento do cabo e garantir longevidade na qualidade da instalação.

Como caráter de exemplo, comparam-se 5 cabos coaxiais para ITED 4, de forma a ter-se uma noção das diferenças de atenuação e comprimentos máximos consequentes das ligações permanentes respetivas.

REDE COLETIVA



Figura 1. Comprimentos máximos do cabo coaxial em função dos limites de atenuação e Slope do ITED 4.

O TR-165 é um cabo coaxial que apesar de ser o detentor do recorde de distância máxima percorrida numa ligação permanente, é um cabo que origina uma mão de obra mais onerosa, sendo a espessura da bainha considerável, obrigando ao cumprimento de raios de curvaturas maiores, não esquecendo a impossibilidade da sua ligação a tomadas terminais.

O T200 Plus é um cabo coaxial *premium* de elevada fiabilidade e blindagem para as ITED. O seu elevado desempenho faz este cabo coaxial chegar mais longe, simultaneamente nas redes coletivas como individuais. Sendo um cabo coaxial com CPR Dca-s₂, d₂, a₁, torna-o polivalente para qualquer tipo de instalação.

O T100 Plus é sem dúvida o cabo coaxial mais conhecido no mercado pela sua qualidade e comportamento, tendo provas dadas em instalações já com algumas décadas de existência.

O CXT apesar de se posicionar neste comparativo em último lugar, é um cabo coaxial com malha em alumínio, tendo, no entanto, condutor central integralmente fabricado em cobre. Garante ligações de atenuação permanentes até 75 m e facilmente se destaca em qualidade dos demais. No entanto, e neste comparativo a concorrência acaba por ser desleal, não estivesse a competir com a gama T100 e T200.

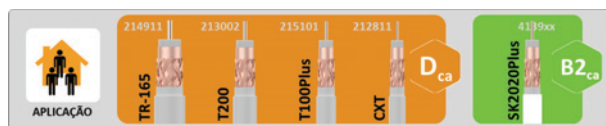


Figura 2. Local que recebe público.

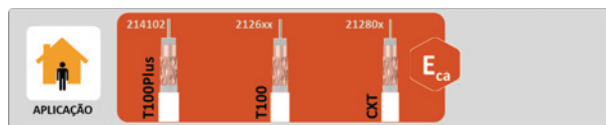


Figura 3. Local que não recebe público.

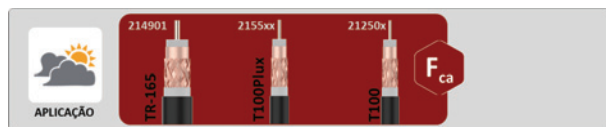


Figura 4. Aplicação em exterior entubado (para todos os locais).

O valor limite para cada ligação permanente do canal é de 13.8 dB aos 862 MHz e 23.8 dB aos 2150 MHz, sendo necessário calcular sempre os valores de Slope que não deve exceder os 10.8 dB e 8.4 dB para as frequências de 47 MHz a 862 MHz e 950 MHz a 2150 MHz respetivamente.

O somatório das atenuações das ligações permanentes com a atenuação dos dispositivos de repartição designa-se por Atenuação das Ligações que fazem parte do cálculo necessário.

Através dos valores de Atenuação das Ligações é possível determinar as tomadas (+F) e (-F) de cada fração, assim como a tomada (++F) e (--F) de toda a instalação.

Com base nos valores anteriormente obtidos é possível determinar para S/MATV o nível de sinal da Cabeça de Rede e das tomadas respetivas.

Tabela 3. Tabela resumo dos parâmetros e valores limite dos cálculos de cabo coaxial para ITED 4.

FREQUÊNCIA	PARÂMETRO	VALOR LIMITE	
		INDIVIDUAL	COLETIVA
47 MHz a 862 MHz	Atenuação LP	13,8 dB	
	Slope	10,8 dB	
	Atenuação L (col+ind)	(++F) e (--F)	
	Atenuação L (ind)	(+F) e (-F)	-
	Atenuação L (CR→TT)	(++F) e (--F)	
	Sinal CR	Min. e Máx.	
	Sinal TT	Min. e Máx.	
950 MHz a 2150 MHz	Atenuação LP	23,4 dB	-
	Slope	8,4 dB	-
	Atenuação L (ind)	(+F) e (-F)	-
	Atenuação L (CR→TT)	(++F) e (--F)	
	Sinal CR	Min. e Máx.	
	Sinal TT	Min. e Máx.	

Ao desaparecer a limitação do comprimento máximo do cabo coaxial, é possível "chegar mais longe" numa rede de cabo coaxial ITED4. Para tal bastará considerar no projeto um cabo coaxial de melhores prestações ao nível da atenuação, e consequentemente melhor qualidade. 

Televis Eletrónica Portuguesa, Lda.

Tel.: +351 229 478 900 · Fax: +351 229 488 719

assistenciaticnica@televes.com · www.televes.com

DENSO
robotics

Precisão, Velocidade, Fiabilidade.



Garantia standard de 24 meses

- > Facilidade de Integração
- > Facilidade de Programação
- > Manutenção Reduzida

BRESIMAR
AUTOMAÇÃO 

ITED 4 – Infraestruturas de nova geração dos anos 20

Sérgio F. Ramos

Professor Adjunto

Instituto Superior de Engenharia do Porto – P. Porto

1. INTRODUÇÃO

A 4.^a edição das Prescrições e Especificações Técnicas das Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios (ITED4) foi aprovada pela Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM), com entrada em vigor a 1 de abril de 2020 havendo um período transitório, até 31 de julho do corrente ano de 2020.

Não sendo uma rutura em relação às regras anteriores (ITED3), a recente edição do Manual ITED4 contém um conjunto de regras técnicas consideradas como mínimas, adequando a norma à evolução do setor nos últimos cinco anos, como tem sido apanágio da ANACOM.

Este artigo, baseado exclusivamente no Manual ITED4, no DL 123/2009, de 21 de maio, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 92/2017, de 31 de julho, visa identificar as principais alterações, bem como evidenciar as novidades introduzidas pela nova edição do Manual ITED4. Não dispensa, naturalmente, a consulta do Manual ITED4.

2. ÂMBITO E OBJETIVOS DE APLICAÇÃO

À semelhança das anteriores edições, a 4.^a Edição do Manual ITED aplica-se a todas as infraestruturas de comunicações eletrónicas em edifícios novos ou alvo de alteração, tendo por base a adequação à normalização europeia.

Um dos objetivos a alcançar com as novas regras é a de contribuir para soluções inovadoras, com base nos desenvolvimentos tecnológicos dos recentes anos, de forma a, concomitantemente, contribuir para a redução de custos e soluções simplificadas, garantindo-se sempre a qualidade, funcionalidade e segurança das ITED.

O Manual ITED4 traça linhas orientadoras para projetistas e instaladores de soluções técnicas de carácter mínimo e obrigatório. Porém, ocasionalmente, e devidamente identificadas, são apresentadas recomendações que incluem um conjunto de procedimentos considerados como boas práticas, as quais, não sendo vinculativas, têm por finalidade permitir encontrar as melhores soluções técnicas para o projeto e instalação.

3. ITED4 – ALTERAÇÕES E NOVIDADES

Termos de Responsabilidade:

Por decisão de 23 de abril de 2020, a ANACOM aprovou, no âmbito do DL 123/2009, de 21 de maio, os novos modelos de Termo de Responsabilidade pelo projeto ITED (artigo 66.º) e de Termo de Responsabilidade de execução da instalação ITED (artigo 76.º) a submeter a esta autoridade. Os novos termos, projeto/execução ITED e ITUR estão disponíveis no site da ANACOM.

Formação:

Em virtude da entrada em vigor da 4.^a edição do Manual ITED (e da 3.^a edição do Manual ITUR), a ANACOM, em conjunto com a Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional, procedeu à atualização dos conteúdos programáticos das unidades de formação de

curta duração, adaptadas aos novos manuais. A formação, sendo obrigatória a técnicos ITED/ITUR, realiza-se de 5 em 5 anos.

Alterações e novas introduções:

Novo: CAM – Caixa de Acesso Multioperador. Surge uma nova fronteira nas ITED, onde este novo “compartimento de acesso aos troços de tubagem subterrâneos, instalado nos edifícios, para seu uso exclusivo, através do qual é possível fazer a ligação subterrânea às redes de operador” (Manual ITED4, pág.10). As dimensões mínimas deste novo compartimento são de 220x220x90 (LxAxP em mm).

A CAM deve ser instalada na parede limite do edifício a uma altura não superior a 1,5 metros e a sua abertura poderá ser para o exterior ou interior. Deverá ser dotada de 2 tubos de 63mm de diâmetro de forma a permitir a interligação à rede pública de telecomunicações e que terminam a uma distância mínima de 30 cm abaixo do nível do solo. As Figuras 4.9 e 4.11, extraídas do Manual ITED 4, ilustram a sua instalação e aplicação.

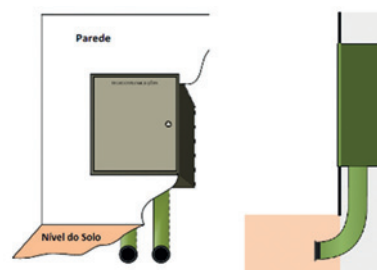


Figura 4.9. Exemplo de instalação de uma CAM (Manual ITED4).

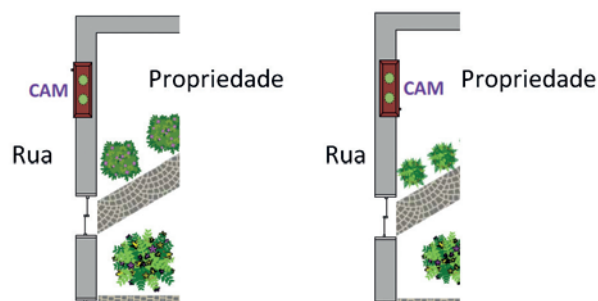


Figura 4.11. CAM com abertura para o interior da propriedade (Manual ITED4).

Novo: SLOPE – Entendido como a “diferença em ganho ou atenuação a duas frequências entre quaisquer dois pontos num sistema” (Manual ITED4, pág.15). Diferença de valores entre os intervalos [47-862] e [950-2150] MHz. Em termos práticos equivale à definição de TILT da anterior edição.

Alteração: A CVM – Câmara de Visita Multioperador tem novas dimensões: 200x200x400 (CxLxA em mm). Pode ser instalada na via pública ou no interior dos prédios (lotes), a uma distância não superior

a 1,5 metros do seu limite, com prolongamento da tubagem da CVM ao limite do Prédio (Lote) constituída por 2 Ø63 mm.

A face exterior da sua tampa deve ser dotada da inscrição “telecomunicações” e “CVM”, bem como a inscrição “EN-124” e o respetivo índice de carga admissível, adequado ao local instalado.

Alteração: A classe dos cabos de Fibra Ótica (FO) a usar nas ITED sofreu uma alteração. Em vez das anteriores 5 classes, o Manual ITED4 considera, agora, apenas 2 classes de FO monomodo: OS1a e OS2. Nas FO é, agora, obrigado a existirem acessórios de fecho para que a tomada FO não fique desprotegida.

Na ligação entre Pontos de Distribuição (PD) em FO deixa de haver limitação em termos de comprimento.

Tubagem:

De realçar que os vários tipos de tubagem (VD/ML/FL/FA/M), a caracterização MICE e a caracterização dos tipos de edifícios quanto ao seu uso mantém-se em relação ao anterior Manual ITED3.

Novo: No que toca aos cabos Par de Cobre (PC), a categoria mínima: Categoria 6 mantém-se, tal como definidas na EN50173-1, sendo, no entanto, introduzidas novas possíveis classes (I e II), conforme a tabela 2.2 do Manual ITED4.

Tabela 2.2. Caracterização das classes e das categorias em PC (Manual ITED4).

Pares de cobre		
Classe de ligação	Categoria	Frequência máxima [MHz]
E	6	250
E _A	6 _A	500
F	7	600
F _A	7 _A	1000
I	8.1	2000
II	8.2	2000

Novo: Classe de desempenho de reação ao fogo – Entendido como a “gama de níveis de desempenho de um produto de construção, que dizem respeito à sua reação ao fogo, delimitada por um valor mínimo e um valor máximo” (Manual ITED4, pág.10).

Não sendo, exatamente, uma novidade, este novo Manual introduz, taxativamente, as Classes de desempenho em matéria de reação ao fogo dos cabos de telecomunicações, conforme estabelecido pela CE-NELEC EN 50575:2014 e a sua emenda EN 50575:2014/A1:2016.

São estabelecidas as seguintes classes de reação ao fogo: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca e Fca, (da mais exigente até à mais permissiva), onde o sufixo “ca” designa cabo. Na Classe Dca existem 3 parâmetros que devem ser considerados: s – produção de fumo (s1, s2, s3); d – gotículas ou partículas incandescentes (d0, d1, d2); a – pH e condutividade (a1, a2, a3).

Devem ser consideradas as Normas Europeias EN 61034-2 (para Dca), EN 50399 (para s2 e d2), EN 60754-2 (para a1) e EN 60332-1-2 (para Eca e Fca).

A tabela 3.1 do Manual ITED4 ilustra as Classes mínimas de desempenho de reação ao fogo, aplicáveis a cabos instalados nas ITED.

Tabela 3.1. Classe mínima de reação ao fogo dos cabos (Manual ITED4).

Classe mínima aplicável		
Local que recebe público	Local que não recebe público	Aplicação em exterior entubado (para todos os locais)
D _{ca} – s2, d2, a1	E _{ca}	F _{ca}

No caso dos cabos da Classe Fca, provenientes do exterior dos edifícios (antenas ou vindos das ITUR), podem percorrer o interior do edifício até às zonas de ligação a equipamentos, desde que essa distância não ultrapasse os 15 metros.

Alteração: No que respeita aos cabos de PC de Cat. 6 ou superior, mantém-se a exigência de utilização de cabo de cobre sólido (EN 50288-1), sendo expressamente proibida a instalação de cabos de PC de alumínio cobreado (CCA) e de aço cobreado (CCS).

O diâmetro do cabo PC admissível passou para o intervalo: 0,5 – 0,8 mm em vez do anterior intervalo 0,5 – 0,65 mm (ITED3).

Power over Ethernet – PoE:

Mantém-se a preocupação na utilização de técnicas para suportar a alimentação remota por PC, designadamente (PoE). Com efeito, a utilização de PoE nas ITED “poderá trazer vantagens, quando associada a sistemas complementares de comunicação ou de segurança. Um exemplo é a utilização para alimentação de câmaras de vigilância IP ou alimentação de pontos de acesso WiFi” (Manual ITED, pág.40).

Alteração: Há pequenas alterações nas características dos **cabos coaxiais** (CC). Mantém-se a frequência de trabalho destes cabos: 3 GHz (Classe de ligação TCD-C, EN 50173-1), mas verifica-se um pequeno aumento do valor da atenuação máxima permitida em função da frequência, conforme a tabela 2.3.

Tabela 2.3. Caracterização da categoria TCD-C (Manual ITED4).

Cabo coaxial					
Categoria	Frequência máxima (MHz)	Atenuação máxima [dB/100 m]			
		47 MHz	862 MHz	950 MHz	2150 MHz
TCD-C	3000	4,3	19,9	21,1	33,7

O valor da resistência do CC por cada 100 metros diminui de 12 para 9 ohms, o que requer CC com melhor qualidade de cabo e secção.

A Classe de ligação dos CC passa a ser TCD-C-M (em vez da anterior classe: TCD-C-H), com impacto na alteração dos valores de perdas de inserção máximas e atenuações máximas. Esta nova classe obrigou à alteração dos valores de atenuação e de Slope (Tilt) conforme os limites indicados na tabela 6.9 do Manual ITED4:

Tabela 6.9. Valores limite de atenuação e de Slope (Manual ITED4).

Frequência	Parâmetro	Valor limite
47 MHz a 862 MHz	Atenuação	13,8 dB
	Slope	10,8 dB
950 MHz a 2150 MHz	Atenuação	23,4 dB
	Slope	8,4 dB

A conetorização dos CC deve ser mediante a utilização de conetores F ligação rápida (apenas na ligação a uma tomada de telecomunicações).

Novo: São especificadas novas dimensões mínimas das Caixas de Coluna da rede coletiva comum às três tecnologias, nos edifícios com mais de 3 pisos: 220x220x90 (LxAxP em mm), conforme indicado na tabela 3.40 do Manual ITED4 (em vez das anteriores dimensões de 250x250x100).

Alteração: ATE – Armário de Telecomunicações de Edifício. As características gerais do ATE mantêm-se do anterior Manual ITED3. Deixa de ser referido o fundo dos ATEs (PVC extrudido / material plástico) e respetivas espessuras mínimas. É prevista a existência de um barramento geral de terras (BGT) com, no mínimo, 6 pontos de ligação.

Verifica-se alteração nas dimensões mínimas internas do ATE em função do número de fogos. Assim as novas dimensões deverão considerar a Tabela 4.17 do Manual ITED4.

Tabela 4.17. Dimensionamento mínimo do ATE (Manual ITED4).

N.º de Fogos	ATE – Dimensões mínimas internas (L × A × P) [mm]
2 a 10	500 × 600 × 200
11 a 22	800 × 900 × 200
Mais de 23	800 × 1000 × 200

Alteração: Em relação ao Repartidor Geral – Par de Cobre (RG-PC), a solução preconizada é a da utilização de conetores de 8 condutores, tipo RJ45 fêmea. Não é feita qualquer referência à utilização de réguas de terminação por cravamento pelo que esta solução não deverá ser adotada.

Novo: É introduzida a necessidade de o projeto conter a numeração de forma sequencial e inequívoca, por tecnologia, das TT (tomadas de telecomunicações), como por exemplo: PC1, PC2, ...; CC1, CC2, ...; FO1, FO2, ...

Novo: No projeto da rede de tubagem é considerada uma distância máxima de 50 metros entre caixas ou câmaras de passagem. Esta distância pode ser de 120 m quando se utilizem tubos com Ø63 mm, ou superior. Na instalação de cabos de fibra ótica é recomendada a utilização de tubos com Ø25 mm.

Alteração: Alteração da fórmula para o cálculo da secção útil mínima do compartimento da calha. Assim, para que esta fórmula (4.5 do Manual ITED4) esteja em consonância com a fórmula 4.4 (Cálculo do diâmetro mínimo do tubo), o uso da seção do cabo foi substituído pelo diâmetro da cablagem a usar. A figura seguinte ilustra a fórmula mencionada.

$$Su \geq \frac{\pi}{2} \times (d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_n^2)$$

Fórmula 4.5. Cálculo da secção útil mínima do compartimento da calha (Manual ITED4).

Alteração: Alteração no dimensionamento mínimo das condutas de interligação entre a CVM/CAM e o ATE/ATI. Com efeito, em vez das 7 anteriores possibilidades de interligação com a CVM, o novo Manual ITED4 prevê as seguintes interligações:

Dimensionamento mínimo das condutas de interligação entre a CVM/CAM e o ATE/ATI	
Tipo de edifício	Tubos (diâmetro em mm)
Edifícios de 1 fogo	1 × Ø40
Edifícios de 2 a 20 fogos	2 × Ø40
Edifícios com mais de 20 fogos	2 × Ø63

4.8. Dimensionamento das interligações (Manual ITED4)

Alteração: No cálculo do valor da atenuação de uma ligação permanente, na fórmula 4.24 foi retirada a atenuação dos dispositivos de derivação/repartição. Assim, a nova expressão passa a ser:

$$A_{LP} = A_{cabo} + n \times A_C + A_{TT}$$

Fórmula 4.24. Fórmula da atenuação para uma ligação permanente (Manual ITED4).

Alteração: Na rede coletiva de CC, é privilegiada a distribuição em estrela, quer ascendente, quer descendente. Não está, contudo, excluída a utilização de outras topologias, nomeadamente em cascata.

Novo: Na rede individual de CC é obrigatória a identificação mais e menos favorável (+F e -F, respetivamente), de cada fogo, bem como identificar a tomada mais favorável (++F) e a menos favorável (--F) do edifício.

No caso particular do Sistema de Coaxial Individual (SCI) serão projetados dois conjuntos (++F) e (--F), um para a rede de CATV e outro para a rede de S/MATV.

Novo: A nova edição do Manual ITED4 é proficiente no que respeita a exemplos práticos para determinação do valor de atenuação e SLO-PE, tanto para rede individual como para rede coletiva de cabo coaxial. Apresenta, ainda, um excelente exemplo de cálculo para determinação dos limites do nível de sinal na Cabeça de Rede (Tabelas 4.38 e 4.39 do Manual ITED4).

Alteração: Em relação ao cálculo de atenuação das redes de FO, os valores de referência para conetores, juntas (junções) e cabo de fibra ótica, foram ligeiramente alterados, assim:

Valores típicos de atenuação	ITED3	ITED4
Conetor	0,5 dB	0,75 dB
Junta	0,1 dB	0,3 dB
Por metro de fibra OS1a	---	0,001 dB (1310 e 1550 nm)
Por metro de fibra OS2	---	0,0004 dB (1310 e 1550 nm)

Novo: De acordo com a seção 4.1.5.6 do Manual ITED4, para comprimentos de FO até 300 metros, devem ser considerados os seguintes valores máximos de atenuação para a ligação permanente:

- Para fibra categoria OS1a: 1,8 dB;
- Para fibra categoria OS2: 1,62 dB.

Para comprimentos de fibra superiores a 300 metros deve ser adicionado aos dois valores máximos anteriormente mencionados: 0,001 dB/m para a fibra OS1a e 0,0004 dB/m para fibra OS2.

(Deixa de ser considerado 500 metros na ligação permanente de FO e passam a existir dois patamares: até 300 metros e superior a 300 metros).

Novo: ZAP – Zona de Acesso Privilegiado. Todos os fogos residenciais e não residenciais devem possuir, obrigatoriamente, 2 tomadas PC, 2 tomadas CC e 2 tomadas FO, no local do fogo que o projetista entender como mais adequado, de acordo com as preferências do dono da obra.

“As tomadas da ZAP devem ser instaladas a uma distância inferior a 20 cm, entre tomadas contíguas, privilegiando a integração das tomadas num único espelho” (Manual ITED4, pág.111).

No caso de edifícios de escritórios, comerciais, industriais e especiais novos é recomendada a instalação de um Ponto de Distribuição (PD) por piso.

Projeto de edifícios construídos:

No caso do ITED4a são apresentadas várias tabelas com os requisitos de dimensionamento de projeto, em função do tipo de infraestruturas já existentes nos edifícios que se pretende alterar (seção 4.3). Estas tabelas estão mais elucidativas que a anterior edição, embora, na generalidade, mantém-se o que estava previsto no Manual ITED3a.

Ascensores:

Em termos gerais, mantém-se o que estava anteriormente designado, nomeadamente, *“em termos de projeto, tanto ITED4 como ITED4a,*

deve ser previsto o dimensionamento de um cabo de pares de cobre a partir do RG-PC, a terminar numa tomada RJ45, para ativação de um acesso analógico. Pode ser considerada uma outra solução de comunicação, desde que garanta a mesma funcionalidade" (Manual ITED4, pág.143).

Alteração: Ao nível da instalação de caixas das ITED (secção 5.1.2), verifica-se a alteração da altura de montagem das caixas da rede coletiva. Assim, estas devem ser instaladas de forma a que o seu topo esteja a uma distância superior a 2,5 metros do nível do chão, e nos casos em que os pés direitos não permitam essa distância, as caixas devem ser instaladas o mais próximo possível do teto (em vez de 0,5 metros do teto para pés-direitos inferiores a 3 metros, como mencionava o ITED3).

Deixa de ser necessária a identificação das caixas da coluna montante, conforme preconizava o ITED3 (CDD/sPP).

Alteração: Verifica-se uma ligeira alteração dos valores limites inferiores do MER (Modulation Error Rate): TDT via hertziana (Zona digital A – DVB-T) = 19,5 dB (em vez dos anteriores 20 dB) e TDT via satélite (Zona digital B-satélite-DVB-S2) = 14 dB (em vez dos anteriores 13 dB).

Alteração: A metodologia do ensaio de FO é agora baseada no método 1B da Norma EN 61280-4-2, em vez do anterior método 1A (ITED3).

Edifícios em banda sem partes comuns:

Os edifícios em banda sem partes comuns devem ser considerados como frações autónomas. Assim, cada fração terá a sua CVM/CAM para interligação com o ATI.

Sistema de terra e elétrico:

"Os condutores de terra das ITED podem ser instalados em tubagem dedicada ou, em alternativa, podem partilhar condutas onde não exista cabo de Pares de Cobre (PC)" (Manual ITED4, pág. 177).

Na secção 7.1 do Manual ITED4 estão identificadas as seções mínimas das várias ligações equipotenciais do sistema de terras das ITED, devidamente complementadas com a figura 7.1.

A presente edição do Manual ITED4 não transporta os capítulos de "Segurança e Saúde" e "Sistemas Inteligentes" do anterior Manual ITED3.

4. CONCLUSÃO

O presente artigo visou evidenciar as principais alterações e novidades decorrentes da 4ª Edição do Manual ITED. De forma a preservar a numeração original de tabelas e fórmulas apresentadas no ITED4, a numeração das tabelas aqui apresentadas seguiu a numeração original do ITED4.

No sendo, de facto, uma mudança drástica de regras, esta nova edição do Manual ITED, apresenta-se num formato mais esclarecedor e clarividente para projetistas e instaladores, quer ao nível dos requisitos mínimos, quer ao nível de recomendações funcionais em prol de boas soluções de comunicações eletrónicas.

REFERÊNCIAS

- [1] Manual ITED – Prescrições e Especificações Técnicas das Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios, 4ª Edição, ANACOM, 12 de março de 2020, Lisboa.
- [2] Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de maio.
- [3] Decreto-Lei n.º 92/2017, de 31 de julho. 

TECNOBAT

BATERIAS INDUSTRIAIS

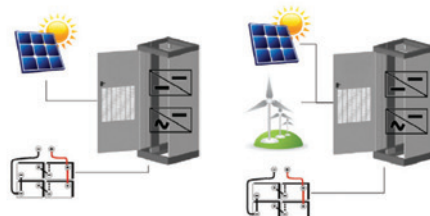
VRLA BATTERY – PROFESSIONAL SERIES



BATTERY® **CS3 >> Portugal** Distribuidor Oficial

A nossa energia

LivEN
BATTERY
>> Portugal



BATERIAS COM TECNOLOGIA GEL PARA A INDÚSTRIA SOLAR



BATTERY®
TCB

TECNOLOGIA AGM

LISBOA / CACÉM
PHONE (+351) 214 338 975
MOBILE (+351) 918 266 344
E-MAIL jm.tecnobat@tecnobat.pt

PORTO / MAIA
PHONE (+351) 229 428 740
MOBILE (+351) 918 266 255
E-MAIL comercial@tecnobat.pt

TECNOBAT
SISTEMAS DE BATERIAS E ACUMULADORES, LDA

www.tecnobat.pt

nova formação em ITED 4 e ITUR 3

Márcio Reis

marcio.reis@atec.pt

ATEC – Academia de Formação

Com a entrada em vigor do novo Manual ITED, na sua 4.^a edição e do Manual ITUR, na sua 3.^a edição, no dia 1 de abril de 2020, entram também em vigor um novo conjunto de orientações técnicas com o objetivo de regulamentar, clarificar e melhorar a aplicação das soluções existentes no mercado, otimizar e procurar reduzir custos e responder às dificuldades dos diversos intervenientes do setor. Associado à aproximação do final do prazo obrigatório para a realização da formação de atualização para muitos projetistas e instaladores, abre-se também, um novo período de formação de atualização e com ele, a implementação de novidades ao nível dos métodos pedagógicos implementados, com destaque para a modalidade de formação *Live Training*.

ENQUADRAMENTO JURÍDICO

Por decisão de 12 de março de 2020, a ANACOM aprovou, com entrada em vigor a 1 de abril de 2020, a 4.^a edição do Manual ITED - Prescrições e especificações técnicas das infraestruturas de telecomunicações em edifícios - e a 3.^a edição do Manual ITUR - Prescrições e especificações técnicas das infraestruturas de telecomunicações em loteamentos, urbanizações e conjuntos de edifícios.

Foi igualmente aprovado um período transitório, até 31 de julho de 2020, durante o qual serão considerados válidos os projetos técnicos

de infraestruturas de telecomunicações em edifícios, bem como de infraestruturas de telecomunicações em urbanizações, loteamentos e conjuntos de edifícios, de acordo com as anteriores normas técnicas (Manual ITED 3.^a edição e Manual ITUR 2.^a edição, respetivamente). Para o efeito, é considerada a data de entrada do projeto na câmara municipal, nos casos referidos no artigo 71.^o do Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de maio, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 92/2017, de 31 de julho, ou a data de conclusão do projeto, expressamente referida no mesmo e no termo de responsabilidade do projetista, nos termos dos artigos 36.^o, 66.^o e 72.^o do mesmo diploma.

Por fim, nos termos das peças legislativas referidas, nos seus artigos 38.^o, 43.^o, 69.^o e 76.^o, os profissionais com carteira profissional ITED e/ou ITUR, sejam Técnicos ou Engenheiros, devem frequentar ação de formação de atualização com um mínimo de 50 horas para cada temática, respetivamente.

A FORMAÇÃO INICIAL E DE ATUALIZAÇÃO EM ITED E ITUR

Apesar de já estarem previstas modalidades de formação, que pretendiam integrar alguma inovação à forma como são formados os atuais e futuros instaladores e projetistas de telecomunicações, nomeadamente a formação em modalidade b-learning (que incluem sessões a distância e sessões presenciais), a adesão a esta modalidade foi sempre vista com alguma timidez na sua implementação e operacionalização. Esta deixa de ser a realidade, com a comunicação pela ANACOM, da autorização de funcionamento dos cursos de atualização em ITED e ITUR na modalidade de formação e-learning, ou seja, inteiramente online, situação alavancada pela atual situação do país, devido à pandemia Covid-19. Importa referir, que esta situação vigora em regime de exceção da pandemia Covid-19 e apenas para o período em que a situação de afastamento social se impuser, podendo

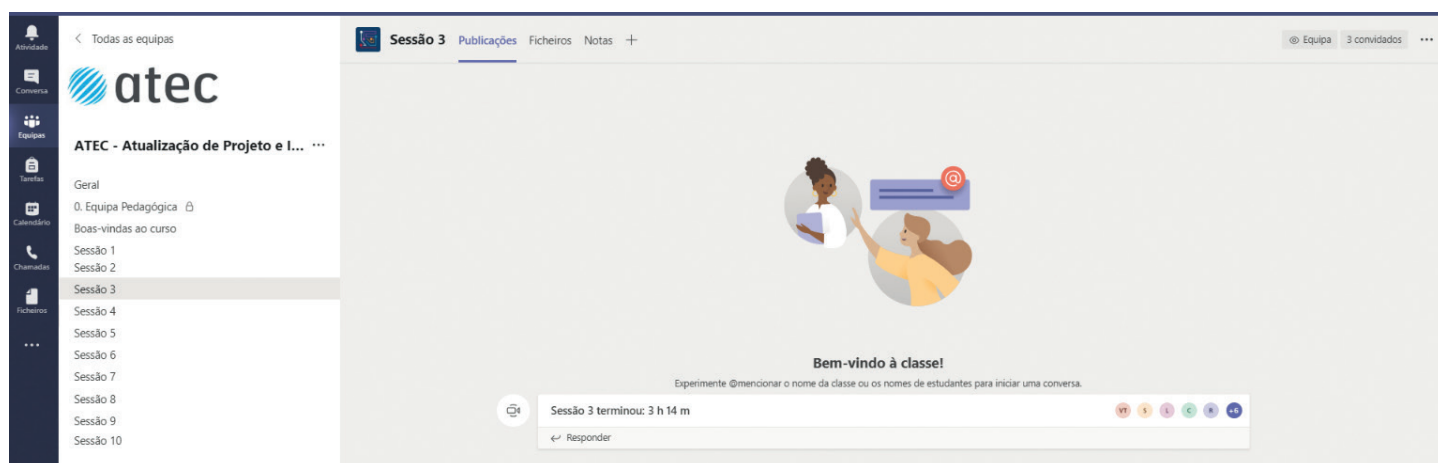


Figura 1. Fonte: ATEC – Microsoft Teams – Aspeto da plataforma de Formação (*Live Training*) utilizada pela ATEC, com as várias sessões de formação apresentadas na barra lateral esquerda.

a qualquer momento ser revista pela ANACOM. De salientar, ainda, que apenas os cursos de Atualização estão autorizados a funcionar em regime inteiramente *online*, pelo que os cursos Habilitantes, deverão funcionar sempre em regime presencial ou *b-learning*, para que a realização dos trabalhos práticos e de laboratório possam ser realizados na entidade de formação, em instalação real, dado o cariz iniciante destas ações de formações.

São assim disponibilizadas pelas várias instituições de formação certificadas pela ANACOM, para a formação em ITED e ITUR, um pouco por todo o país, soluções de formação online para estas especialidades das telecomunicações. Viramos assim a página para um novo normal da formação, com todas as suas potencialidades ao nosso dispor, mas também desafios a ultrapassar.

A ATEC - Academia de Formação, tem vindo a desenvolver estas ações de atualização de Técnicos e Engenheiros, obrigatórias a cada 5 anos, desenvolvidas na modalidade *e-Learning (Online Live Training)*. Neste novo paradigma, a sala de formação assume um ambiente virtual, com Técnicos ou Engenheiros de várias regiões do país, potenciando a troca de experiências, abordagens e soluções, na resposta à realidade dos locais como nunca anteriormente foi possível. Todo este processo, com o contínuo acompanhamento e esclarecimento de dúvidas e exercícios em tempo real, pelo Formador da ação.

No entanto, esta nova realidade, trouxe novos desafios, nomeadamente nas componentes da formação mais associadas à prática, como a realização dos ensaios de funcionalidade e a instalação simulada da infraestrutura de telecomunicações em si. Para ultrapassar a distância do laboratório de formação nas componentes mais práticas do curso de atualização, a ATEC, com recurso à plataforma de ensino à distância utilizada neste exemplo, o Microsoft Teams, tornou possível contornar esta aparente limitação, com a construção de exercícios específicos, imagens e análise de instalações realizadas e no diagnóstico de ensaios problemáticos, que apresentam falhas e desafios na certificação, para estudo e discussão das melhores abordagens, com vista à sua boa resolução. Vídeos didáticos e mais importante, exercícios de análise e discussão de Estudos de Caso, entre outros, de projetos e instalações realizadas e outros da nossa criação, ilustram e servem para promover a boa aplicação das prescrições técnicas agora em vigor.

QUAL A FORMAÇÃO A FREQUENTAR?

	DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	DESTINATÁRIOS	CURSOS A FREQUENTAR	HORAS
ITED	Instalador ITED - Atualização	Atualização	Técnicos	UFCD 10678 + 10679	50 hrs.
	Projetista e instalador ITED	Atualização	Técnicos	UFCD 10678 + 10679 + 10680	75 hrs.
	Projetista e Instalador ITED – ITED A	Atualização	Engenheiros	Atualização de projetista e instalador ITED	60 hrs (15 hrs de trabalho acompanhado + 15 hrs de trabalho autónomo)
	Habilitante de Instalador ITED	Habilitante	Técnicos	UFCD 10527 + 10528 + 10529 + 10530	100 hrs.
	Projetista e Instalador ITED - ITED H	Habilitante	Engenheiros	Habilitante de projetista e instalador ITED	150 hrs (90 hrs de trabalho acompanhado + 60 hrs de trabalho autónomo)

	DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	DESTINATÁRIOS	CURSOS A FREQUENTAR	HORAS
ITUR	Instalador ITUR	Atualização	Técnicos	UFCD 10681 + 10682	50 hrs.
	Projetista e Instalador ITUR – ITUR A	Atualização	Engenheiros	Atualização de projetista e instalador ITUR	30 hrs (15 hrs de trabalho acompanhado + 15 hrs de trabalho autónomo)
	Habilitante de Instalador ITUR	Habilitante	Técnicos	UFCD 10527 + 10528 + 10529 + 10530 + 10531 + 10532	150 H
	Projetista e Instalador ITUR – ITUR H	Habilitante	Engenheiros	Habilitante de projetista e instalador ITUR	60 H (35 hrs de trabalho acompanhado + 25 hrs de trabalho autónomo)

Figura 2. Nota: os módulos formativos de Atualização e Habilitante ITUR, têm como pré-requisito a frequência e a aprovação dos módulos ITED.

A formação apresentada, no caso da formação para Engenheiros, pressupõe na sua carga horária, duas componentes:

- Trabalho acompanhado - horas de trabalho em que se exige a presença do formando em contacto com o formador, seja na modalidade presencial ou à distância;
- Trabalho autónomo - horas de trabalho autónomo do formando. Neste trabalho está incluída a estimativa do número de horas que o formando deverá despendar em estudo, pesquisa e desenvolvimento autónomo do projeto;

Estas formações terão uma componente determinada da avaliação, composta da seguinte forma:

- Componente teórica – 40% - Exposição dos conceitos associados às ITED/ITUR, enquadramento normativo e regras;
- Componente prática – 40% - Realização de exemplos práticos ao nível de projeto;
- Componente laboratorial – 20% - Exemplos de instalações de equipamentos e materiais, ensaios e medidas;

Por fim, a avaliação final deve contemplar:

- Elaboração, apresentação e defesa de um projeto tipo;
- Componente laboratorial;
- Prova escrita que permita avaliar os conhecimentos técnicos e científicos adquiridos.

Para a formação de Técnicos Instaladores, devem ser realizadas as Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD), conforme tabelas anteriores. Por fim, todos os inscritos nas ações de formação de atualização, devem fazer prova da sua situação profissional como Técnicos Instaladores ou Projetistas e Instaladores de ITED ou ITUR, de forma a poder ser corretamente instruído o seu processo de recertificação profissional.

REFERÊNCIAS

- *Manual ITED – 4.ª edição* de 01 de abril de 2020;
- *Decreto-Lei n.º 123/2009*, de 21 de maio (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 92/2017, de 31 de julho);
- *Procedimentos para acreditação de ações de formação ITED e ITUR para Engenheiros e Engenheiros Técnicos*, de abril de 2020;
- *Catálogo Nacional de Qualificações* – disponível a 12/06/2020 em: www.catalogo.anqep.gov.pt/UFCD. **E**

para o equilíbrio ideal da luz de trabalho: iluminação funcional de escritório da LEDVANCE



Figura 1. A iluminação de escritório moderna deve fazer mais do que apenas iluminar os locais de trabalho. Deve criar uma atmosfera na qual os colaboradores se sintam confortáveis e possam concentrar-se totalmente na tarefa em questão.

As soluções de iluminação inteligente personalizadas para escritórios, salas de conferência e áreas de receção proporcionam uma maior eficiência energética e reduzem custos.

A iluminação moderna de escritório deve fazer mais do que apenas iluminar os locais de trabalho. Deve criar uma atmosfera na qual os colaboradores se sintam confortáveis e possam concentrar-se totalmente no trabalho desempenhado. Para manter os custos baixos, a iluminação também precisa de ser controlada de forma inteligente e eficiente. Por outras palavras, a luz deve ser um investimento que vale a pena em todos os aspetos. A vasta gama de luminárias de escritório, incluindo as famílias de produtos Panel, Linear e Downlight, preenche perfeitamente estes requisitos e respondem a todos os tipos de salas de escritório possíveis. Os altos níveis de conforto reduzem a fadiga ocular e facilitam a concentração, enquanto a eficiência energética, a instalação simples e os baixos

requisitos de manutenção contribuem para um uso particularmente económico.

A INDIVILED (PAINEL E LINEAR) OFERECE ALTA QUALIDADE DE LUZ E UM DESIGN PREMIADO

A família de luminárias IndiviLED - disponível como Panel IndiviLED e Linear IndiviLED - é caracterizada por uma elevada qualidade de



Figura 2. A LEDVANCE oferece soluções de iluminação para escritórios, salas de conferências e áreas de receção que podem ser adaptadas com precisão às necessidades dos funcionários.

luz que se baseia num sistema ótico especial que consiste num número elevado de pequenos "quadrados de luz". O facto de cada LED individual ter a sua própria lente e refletor leva a excelentes propriedades anti-reflexo de UGR <16 e a uma perfeita distribuição de luz. O elevado número de elementos óticos não confere apenas às luminárias uma aparência especial, mas a eficácia luminosa é também muito boa com 120 lúmens por watt. As luminárias IndiviLED estão disponíveis em diferentes níveis de função: como uma versão puramente comutável (on/off), comutável com um sensor de movimento, regulável com controlador DALI, controlável com um sensor de luminosidade DALI, e com funcionalidade de iluminação de emergência. Para refletir também os altos padrões de qualidade no *design*, a LEDVANCE criou valor estético, além da função da luminária, com o seu premiado *design* SCALE.

As versões quadradas do Panel IndiviLED são fornecidas nas dimensões do sistema de 600x600 mm ou 625x625 mm. São adequadas para montagem no teto e, portanto, o substituto ideal para luminárias de grelha tradicionais. As luminárias podem ser montadas no teto ou suspensas, o que oferece uma grande flexibilidade de planeamento e instalação. Graças à sua caixa metálica robusta e à certificação IK08, são também particularmente resistentes a choques.

A série Linear IndiviLED consiste numa luminária fina disponível nas versões de 1,2 m e 1,5 m de montagem em superfície ou pendente, que pode ser usada quase universalmente.

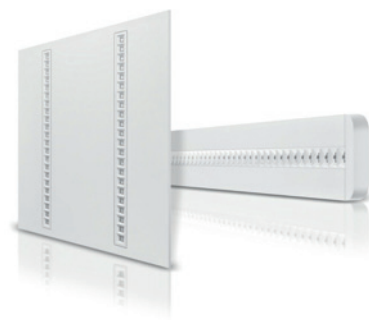


Figura 3. A família de luminárias IndiviLED - disponível como Panel IndiviLED e Linear IndiviLED - é caracterizada por uma alta qualidade de luz, baseada num sistema ótico especial que consiste num elevado número de pequenos "quadrados de luz".



Figura 4. As versões quadradas do Panel IndiviLED são fornecidas nas dimensões de sistema de 600x600 mm ou 625x625 mm. São adequadas para montagem no teto e, portanto, substituições ideais para luminárias de grelha tradicionais.

Se necessário, podem até ser combinadas para formar uma instalação de iluminação contínua. De acordo com os requisitos de iluminação de escritório, todos os modelos oferecem luz direta ou uma mistura de luz direta e indireta. Em comparação com os tubos fluorescentes T5 convencionais, oferecem poupanças energéticas de até 50%.

DOWNLIGHTS PARA ILUMINAÇÃO BÁSICA DE ALTA QUALIDADE

O novo Downlight UGR19 da série Downlight oferece um alto conforto visual em escritórios com as suas excelentes propriedades anti-reflexo (UGR<19), enquanto garante poupanças

de energia de até 60% em comparação com as luminárias que usam lâmpadas CFL convencionais. O corpo de alumínio do Downlight UGR19 melhora a gestão térmica, enquanto que a sua classificação IP54 significa que a luminária também pode ser usada em locais húmidos, como nas áreas de entrada dos edifícios de escritórios. Os instaladores beneficiam de uma instalação fácil com uma caixa de conexão sem ferramentas e através do sistema de fios possível graças aos terminais de pressão de 3 ou 5 polos incluídos.



Figura 5. A série Linear IndiviLED é uma luminária fina disponível nas versões de 1,2 m e 1,5 m de montagem em superfície ou pendente, que podem ser usadas quase universalmente. Em comparação com os convencionais tubos fluorescentes T5, oferecem poupanças de energia de até 50%.



Figura 6. O novo Downlight UGR19 oferece alto conforto visual em escritórios com as suas excelentes propriedades anti-reflexo (UGR<19), enquanto garante poupanças energéticas de até 60% em comparação com luminárias que usam lâmpadas CFL convencionais.

Um tour virtual pelo stand da LEDVANCE* fornece mais informações sobre as aplicações nas diferentes áreas (supermercado e moda / escritório de espaço aberto / produção e armazém / hospitalidade, estacionamento e área externa / espaço de trabalho HCL / residencial). Os produtos também podem ser encontrados no site da LEDVANCE.

* O stand virtual da LEDVANCE é uma representação do stand planeado para a Feira Light + Building 2020, que foi adiada. [E](#)

LEDVANCE, LDA.

Tel.: +351 214 165 860

portugal@ledvance.com · www.ledvance.pt

PUB



Proteção diferencial e religação automática em qualquer tipo de instalação

REC4



Proteção tipo A
Corrente sinusoidal alternada
Corrente alternada pulsante



RECB



Proteção tipo B
Corrente sinusoidal alternada
Corrente alternada pulsante
Corrente contínua



Economia de espaço



Garantia de continuidade de serviço



Controle rápido de estado



Plug & Play.
Sequência fixa



circutor.pt

Circutor

engenharia de armários de controlo na HPS com o EPLAN Cogineer

Planeamento elétrico: a automação permite poupar tempo também em lotes de um



Figura 1. A HPS é conhecida em todo o mundo como especialista em engenharia de energia, especialmente para aplicações sensíveis e críticas como fontes de alimentação de emergência.

Os fabricantes de armários de controlo que contam com processos de planeamento automatizados irão beneficiar de tempos mais reduzidos na criação de projetos e de uma qualidade superior. Os processos secundários, como criação de documentação, também podem ser simplificados. Mas quanto tempo é possível poupar efetivamente num processo completo? A Hanseatic Power Solutions GmbH (HPS) automatizou a engenharia de armários de controlo em vários passos e implementou recentemente o EPLAN Cogineer. A empresa apresenta agora uma comparação entre "antes e depois" para registar as poupanças reais em termos de tempo. Os resultados são evidentes. Atualmente, só o planeamento elétrico demora apenas 20% do tempo original.

Fontes de alimentação de emergência para centrais elétricas e "unidades de potência" para hospitais e navios de cruzeiro são o tipo de aplicações para as quais os armários de controlo da HPS foram concebidos. A empresa projeta e constrói tecnologia de controlo para o extremamente exigente setor

da energia. Isto tornou-se evidente quando a HPS abriu uma filial nos Emirados Árabes Unidos, em 2017. Nessas instalações, os funcionários são responsáveis pelas vendas, pelo planeamento de projetos e pelos serviços de assistência para os clientes da região, que incluem operadores de centrais elétricas e de refinarias.

META: MAXIMIZAÇÃO DA AUTOMAÇÃO NA ENGENHARIA DE ARMÁRIOS DE CONTROLO

Desde a fundação da empresa, em 2009, o Diretor-Geral Bernd Mähns e a sua equipa têm dado prioridade à maximização da automação no planeamento de projetos, conceção e fabrico de armários de controlo. Isto resultou na conclusão de projetos bastante complexos (com 80 a 100 painéis para armários de controlo) em 6 a 8 semanas, desde a receção da encomenda até à entrega e instalação.

Um dos motivos para esta rápida resposta, embora os projetos envolvam produtos de lotes de um, é a utilização consistente da Plataforma EPLAN. O EPLAN Pro Panel é utilizado para o planeamento de armários em 3D. As unidades de distribuição de energia e os barramentos feitos de cobre são projetados e concluídos em 3D usando o módulo de cobre e os conjuntos de cabos (externos) são baseados no módulo de roteamento.

CRIAÇÃO RÁPIDA DE ESQUEMAS

Há vários meses que a HPS (e consequentemente também os seus clientes) beneficia de tempos de processamento ainda mais curtos. Quando a EPLAN lançou o seu software Cogineer, a HPS foi um dos primeiros clientes

a implementar o módulo. O EPLAN Cogineer permite a criação automatizada de esquemas sem a necessidade de qualquer programação nem conhecimentos especializados em termos de configuração e gestão de variantes. Apenas são necessários conhecimentos básicos de macros para começar rapidamente a utilizar a aplicação.

PADRONIZAÇÃO TAMBÉM PARA PRODUTOS ÚNICOS

À partida, poderá parecer estranho que um fabricante de armários de controlo que trabalhe com lotes de um utilize automação e padronização. Bernd Mähns, fundador e Diretor-Geral da HPS: "Evidentemente, os nossos projetos são sempre individuais. Mas também têm funções e módulos recorrentes como esquemas para controlo de ventilação e barreiras corta-fogo em domótica". Para essas funções, a HPS guarda bibliotecas de macros no Cogineer às quais os engenheiros elétricos podem aceder sempre que necessário. Dennis Burmeister, do departamento de Vendas de Engenharia/Assistência na HPS e responsável pela implementação do Cogineer: "Os utilizadores têm que selecionar a potência necessária e tudo o resto é depois determinado automaticamente e integrado no esquema: desde os interruptores certos para proteção e reparação de motores até aos terminais e seções transversais do cabo. As designações de funções no esquema também são atribuídas automaticamente". Também é possível clicar em opções para as integrar nos planos. Por exemplo, é possível selecionar as fontes de alimentação através da tensão do gerador ou da tensão do consumidor com contator.

"TESTADO E COMPROVADO", INCLUINDO PROPRIEDADES TÉRMICAS E ROTEAMENTO

Dependendo das opções selecionadas e do tipo de fonte de alimentação, os esquemas são depois criados automaticamente. O Cogineer também oferece outras vantagens além da automação do design. Dennis Burmeister: "As macros foram testadas e comprovadas e não apresentam erros. Isto dá-nos confiança e também melhora a qualidade dos designs. Os planeadores já não têm que perder tempo



Figuras 2a e 2b. Os planeadores de esquemas elétricos da HPS a trabalhar com o EPLAN Pro Panel na montagem.

com tarefas demoradas quando é necessário fazer alterações posteriores, por ex., a valores de potência. O software trata de tudo". O roteamento é integrado na criação automatizada dos esquemas e a HPS também pode encomendar automaticamente os bornes diretamente à Phoenix Contact utilizando o módulo EPLAN correspondente. O Rittal Therm é usado para calcular a dissipação de energia de todos os componentes selecionados no EPLAN. Isto permite ao planeador identificar "hotspots".

O PRÓXIMO PASSO: PRODUÇÃO SEM PAPEL COM O EPLAN EVIEW

Há vários anos que a HPS não usa as tradicionais pastas com cópias em papel nem documentação física, a não ser que os clientes o solicitem. Ao invés disso, a cada armário de controlo é atribuído um código QR que permite aos utilizadores consultar online a documentação detalhada existente na HPS. Dennis Burmeister: "A vantagem adicional é o facto de a documentação estar sempre atualizada no sentido de ser uma réplica digital ao longo de todo o ciclo de vida do armário real." O próximo passo é ter unidades de produção sem papel usando o EPLAN eView. Bernd Mähns: "Atualmente já só precisamos dos

esquemas para as inspeções. Na produção, um plano de configuração é suficiente. Em breve iremos implementar o eView nas estações de inspeção. O pessoal da manutenção pode adicionar comentários diretamente na documentação em conformidade com as normas. Isto permite poupar tempo e, mais uma vez, evitar a duplicação de tarefas."

RESUMO: A AUTOMAÇÃO PERMITE ENORMES GANHOS EM TERMOS DE EFICIÊNCIA

Depois da implementação do EPLAN Cogneer, a HPS usou uma comparação do tempo demorado "antes e depois" para processar uma encomenda com e sem automação. Foram levados em consideração links do Cogneer e do EPLAN para o processamento mecânico e a montagem automática de cabos e bornes. Isto resultou num design 25% mais rápido e num planeamento elétrico 80% mais rápido. O esforço necessário para a produção mecânica é reduzido para metade e a produção elétrica é 40% mais rápida. A documentação foi criada num quarto do tempo que normalmente demorava. Bernd Mähns: "Resumindo, os nossos prazos de entrega - que já eram mais do que competitivos, ou seja, muito curtos - foram reduzidos em cerca de 35%



Figura 3. O EPLAN Cogneer permite a criação automatizada de esquemas sem a necessidade de qualquer programação nem conhecimentos especializados em termos de configuração e gestão de variantes (Fonte: EPLAN).

graças à automação e ao nosso processo de planeamento integrado. Ao mesmo tempo, a documentação é mais detalhada e a qualidade do planeamento também é melhor graças à utilização de macros e módulos testados e comprovados." Assim, é evidente que a HPS continuará por esta via. 

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



produza a sua energia



Especialistas em equipamentos e soluções de produção e autoconsumo fotovoltaico

www.coeptum.pt
info@coeptum.pt
+351 253 813 209
Rua da Demanda, 198, 4740-023 Gandra, Esposende, Portugal



gestão inteligente e controlada da iluminação de naves desportivas

A iluminação artificial dos recintos desportivos, em especial das naves desportivas fechadas, é um dos principais encargos que as autarquias e/ou as associações desportivas têm no final do mês. Os pavilhões desportivos são utilizados de forma contínua ao longo do ano escolar, com atividades desportivas à noite, e estão também ocupados ao fim de semana, necessitando durante praticamente todo o dia do complemento da iluminação artificial, em todas as modalidades de pavilhão.

É, por isso, cada vez mais relevante a procura de soluções de maior poupança e eficiência energética, como a iluminação LED, mas essa nova tendência pode ser ainda mais eficiente se se aliar a um conceito de gestão inteligente e controlada da iluminação. Para além da baixa significativa na faturação da eletricidade

(30-40% à iluminação LED tradicional), esta solução inteligente não compromete a acuidade visual dos praticantes – seja de dia ou de noite, esteja o dia mais ou menos nublado –, nem desperdiça luz a mais do que aquela que é efetivamente necessária.

REGULAÇÃO DA LUZ PARA OS PERÍODOS DE MAIOR NECESSIDADE

A necessidade de garantir o mesmo nível de iluminação dia e de noite, com mais luz solar ou com um tempo mais nublado, leva a que os sensores de luminosidade sejam agora um bom complemento para a iluminação das naves desportivas. Mais importante do que ligar mais ou menos circuitos, com mais ou menos armaduras associadas, é agora o facto de se poder acoplar um ou mais sensores de luminosidade, que faça a gestão da quantidade de luz que é necessária para cada período do dia e que regule as armaduras desse ramo.

A Figura 1 resume o conceito de iluminação inteligente da Primelux, com um sensor de iluminação a controlar as duas armaduras mais perto das bancadas e outro sensor a comandar as duas luminárias mais afastadas, operando em cada um dos setores conforme a luminosidade que cada sensor regista, em cada momento. Dependendo das horas do dia e da luz ambiente na nave desportiva, o

sensor de luminosidade atua de forma a ajustar a potência da armadura, para conseguir manter um nível de iluminação constante. No caso dos pavilhões desportivos, este sistema pode ser complementado pela utilização em paralelo com os sensores de um controlador manual (reóstato), que faz diminuir os consumos em períodos de treino, com menores exigência luminotécnicas.

INSTALAÇÃO FÁCIL E POUPANÇA MÁXIMA

O número de armaduras a controlar por cada sensor de luminosidade é ilimitado (para uma distância máxima de 80 metros entre o sensor e a armadura), o que torna a sua utilização um custo reduzido e praticamente residual no custo total da instalação. Como cada sensor pode regular diferentes setores e várias luminárias e a instalação não representa custos (a não ser a de passar um fio entre o sensor e as diversas armaduras), esta é a solução de poupança que as autarquias e as associações desportivas procuram, com bons resultados e com um reduzido consumo energético na fatura da eletricidade. O reóstato a aplicar também é fácil de instalar e com preço reduzido. 

Primelux

Tel.: +351 234 758 211/212 · Fax: +351 234 758 213
www.primeluxled.com

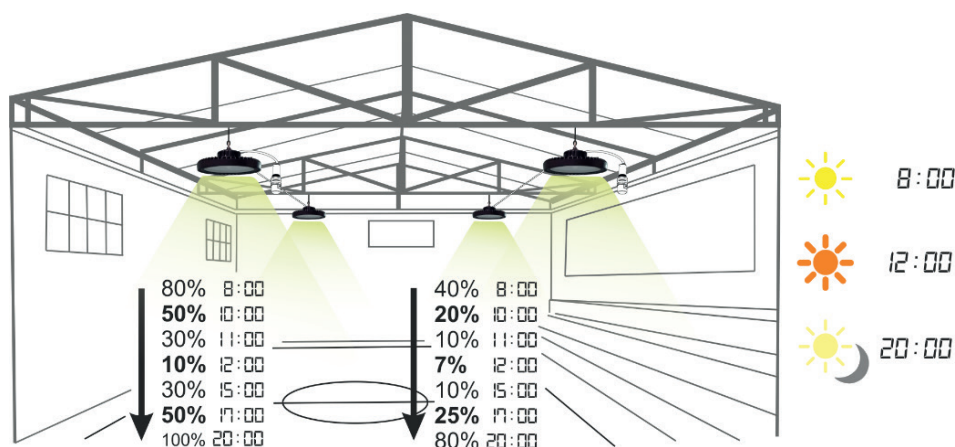


Figura 1. Princípio de funcionamento do sensor de luminosidade da Primelux.

“ Mais importante do que ligar mais ou menos circuitos, com mais ou menos armaduras associadas, é agora o facto de se poder acoplar um ou mais sensores de luminosidade, que faça a gestão da quantidade de luz que é necessária para cada período do dia e que regule as armaduras desse ramo. do dia e que regule as armaduras desse ramo.

**HENSEL****PASSION FOR POWER.****A evolução do original.**

Nível 1 – Para a instalação exterior.

É bom saber que se pode confiar na Hensel, especialmente em meios ambientes exigentes, rigorosos e difíceis. Estabelecemos um compromisso com a perfeição, o que nos levou a melhorar na caixa de derivação ENYCASE, as características de isolamento à humidade, sujidade e poeiras. Em ambientes exteriores, com a exposição prolongada aos agentes atmosféricos é imprescindível ter caixas de excelente qualidade.

**TEV2**

Mais informações contactar TEV2,
Tel.: +351 229 478 170
Email.: marketing@tev.pt

ENYCASE®

APOLO: a família mais completa de *tracklight* da Threeline

Threeline Technology, empresa de referência no setor da iluminação LED, potencia a sua mais completa família de *tracklight*, a família APOLO.



Figura 1.

Com um design compacto e a estética mais procurada pelo mercado, a Threeline oferece no seu catálogo de 2020 a sua família de *tracklight* mais versátil.



Figura 2.

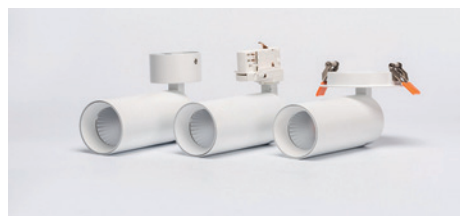


Figura 3.

Com ergonomia tubular e diferentes formatos, pode instalar-se tanto no *tracklight* como na montagem embutida na superfície, sendo o cliente quem decide o formato que melhor se adapta às suas necessidades. Essa variação de formatos, com *design* idêntico, oferece a opção de combiná-lo no mesmo espaço, seguindo a mesma estética.

Escolha as suas 3 potências: 9 W, 18 W e 30 W, e 5 lentes diferentes: 15°, 23°, 38°, 45° e 60°, para criar ambientes distintos.

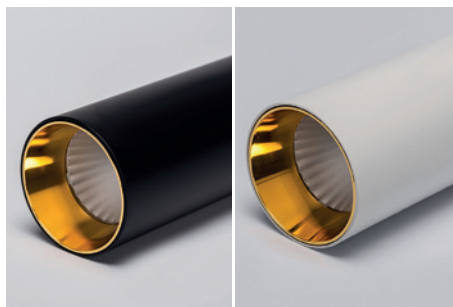


Figura 4.

A temperatura de cor disponível é de 4000 K (branco neutro) e 2700 K (branco quente) e podemos encontrar todas as variações nos acabamentos branco e preto; além disso, é oferecida a possibilidade de escolher o anel interno da luminária na cor dourada.

A família ideal para áreas comerciais, onde, com um CRI > 90, consegue uma verdadeira tela colorida sem distorção, oferecendo ao utilizador uma fantástica experiência de compra.



Figura 5.

Em resumo, um produto ideal com uma ampla gama de possibilidades e configurações:

- 3 formatos: *tracklight*, incorporação e superfície;
- 3 potências: 9 W, 18 W e 30 W;
- 5 lentes: 15°, 23°, 38°, 45° e 60°;
- 2 temperaturas de cor: branco neutro e branco quente;
- 2 acabamentos: preto e branco;
- Possibilidade de anel interno dourado.



Figura 6. E

Threeline Technology

Tel.: +34 967 318 293 · Fax: +34 967 340 002

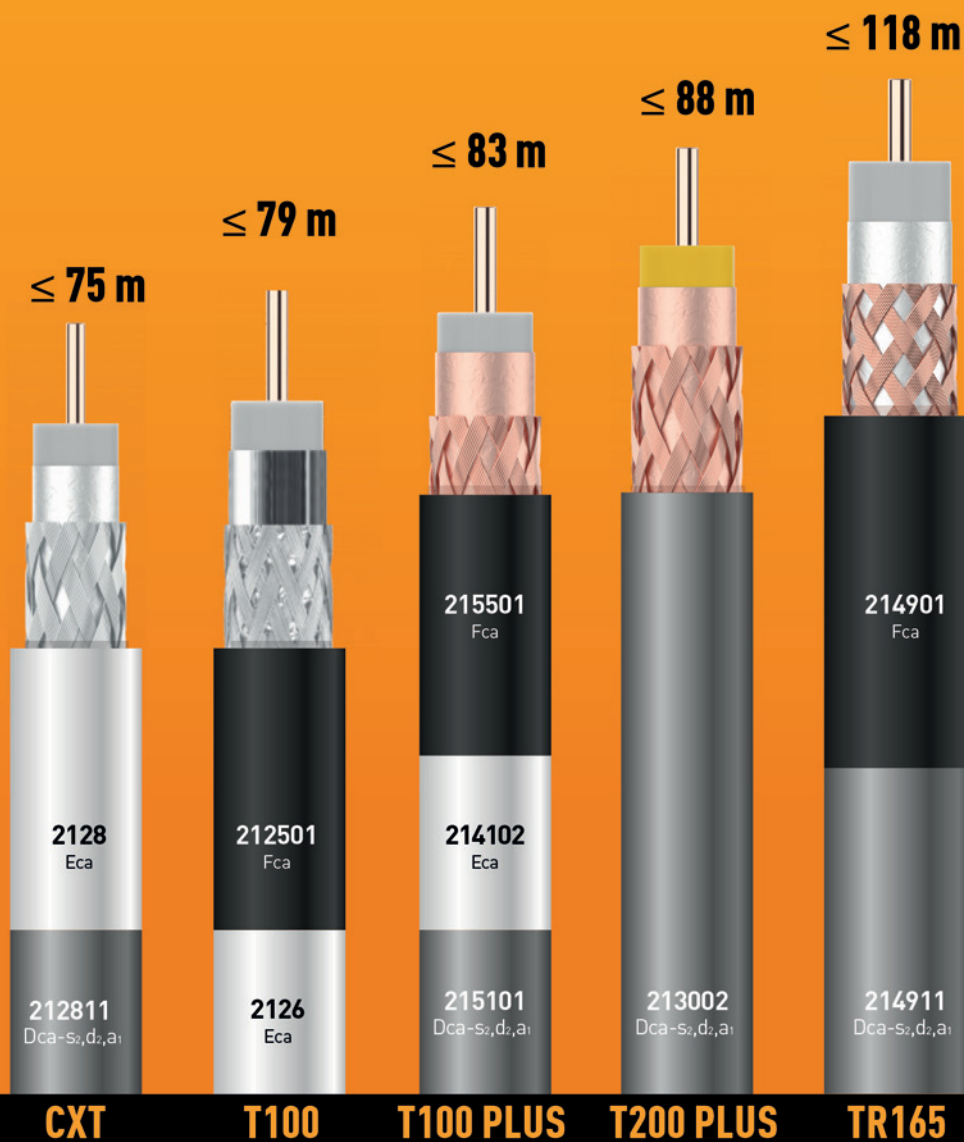
Tel.: +351 912 733 654

p.oliveira@threeline.net

tl@threeline.es · www.threeline.es

O NOVO ITED4 IMPÕE LIMITES MÁXIMOS DE ATENUAÇÃO NAS LIGAÇÕES PERMANENTES DE CABO COAXIAL
A QUALIDADE DOS CABOS COAXIAIS TELEVES PERMITEM DISTÂNCIAS MAIS ELEVADAS

CHEGUE MAIS LONGE COM CABOS COAXIAIS TELEVES



[CONDUTOR CENTRAL] 100% COBRE
[T100•T100PLUS•T200PLUS•TR165] MALHA 100% COBRE

CPR
CLASSE MÍNIMA APLICÁVEL



LOCAL QUE NÃO RECEBE PÚBLICO



LOCAL QUE RECEBE PÚBLICO



APLICAÇÃO EM EXTERIOR ENTUBADO

fontes de energia e o futuro do planeta

AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E O FUTURO DO PLANETA

I CAPÍTULO – PARTE 1

Hilário Dias Nogueira

A procura constante de soluções alternativas para superar as condições cada vez mais exigentes da qualidade de vida das civilizações está a impor uma reorientação e extremo equilíbrio no sentido de se manter a continuidade da existência humana e todo ecossistema do nosso planeta. Perante esta situação pretendo com este artigo fazer uma retrospectiva e abordagem que julgo necessária para relembrar o enfoque das tecnologias convencionais e alternativas, da produção de energia no nosso país.

Sendo assim, de uma maneira aligeirada mas com a finalidade de poder focar um tema que no anterior artigo foi abordado, passarei a relembrar o que já fiz numa publicação da minha autoria *"Manual das energias renováveis – O futuro do planeta"* – quais as fontes de energia, sua geração, perdas inerentes e forma de a transformar para serem utilizadas no sistema de rede de corrente alternada de distribuição, adotado nas redes elétricas de distribuição do espaço da União Europeia:

FONTES CONVENCIONAIS

São fontes formada por um processo geológico que necessita de muitos milhões de anos.

Este processo é mais demorado na sua formação que no seu consumo e desta diferença de formação é que advém a razão de não serem consideradas renováveis.

Fósseis	{	Carvão	Emissões tóxicas e agressivas do meio ambiente
		Petróleo	
		Gás natural	

Biomassa – São fontes de energia, cuja sua formação supera o consumo e além de ser de baixo custo, as emissões tóxicas não são consideradas muito agressivas e é considerada de origem renovável.

Existem pelo menos três a considerar:

- **Sólida** – resíduos florestais;

- **Biogás** – proveniente de tratamento de efluentes agropecuários, lamas de estações de lixo doméstico;
- **Etanol** – produzido por fermentação de biomassa (processo idêntico à fermentação alcoólica da cerveja).

A fermentação produz um gás sintético que evolui para o Metanol, utilizado na indústria como solvente.

Combinado com a gasolina é bastante utilizado nos meios de transporte principalmente nos Estados Unidos.

Esta fonte energética, entre preço/competitividade é pouco rentável comparando-a com outras que são bastante poluentes, mas ainda contribui com cerca de 40% de emissão de dióxido de carbono para a atmosfera, sendo o Brasil dos países que mais a consomem para uso doméstico e industrial.

A Alemanha, França e Áustria são consumidores em grande escala comparando-o com qualquer outro combustível, prevendo-se que atualmente o seu consumo seja cerca de 13% do total consumido mundialmente.

Assim, cabe à sociedade e aos governos encontrar uma maneira equilibrada de aumentar o uso de Bioenergia, mas sem causar grandes impactos negativos no meio ambiente e sem afetar a produção de alimentos que ainda é bem patente em várias partes do nosso planeta.

FONTES ALTERNATIVAS

São todas aquelas em que os recursos existentes na natureza se renovam constantemente, considerados não poluentes, e, não agressivos na sustentabilidade do planeta e alterações climáticas.

FER – Fontes de Energia Renováveis	{	Não poluentes do Ambiente
		Hídrica – Aproveitamento da queda de água;
		Eólica – Força do vento;
		Fotovoltaica – Captação da luz solar;
		Térmica solar – Aquecimento solar.

Sendo a **matéria** constituída por **moléculas**, pequena **substância** que ainda contém as suas características, estas são constituídas ainda por um ou mais **átomos** que é a mais pequena partícula com as características dessa substância.

Se a **matéria** for de **natureza elétrica** é constituída por um núcleo central (**composto de Protões**) partículas positivas e os (**neutrões**) partículas neutras.

À volta deste **núcleo**, giram a grande velocidade **os eletrões**, que são partículas elétricas também, **mas negativas**.

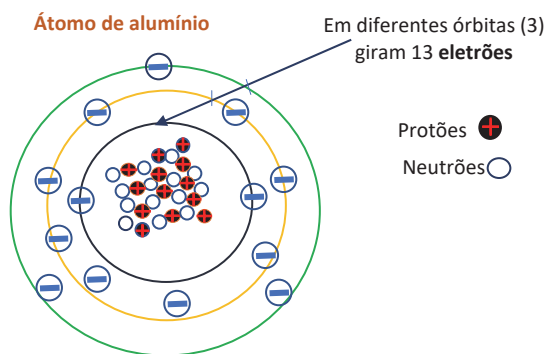


Figura 1.

Para gerar eletricidade é necessário produzir uma força superior à força que une as partículas negativas ao núcleo.

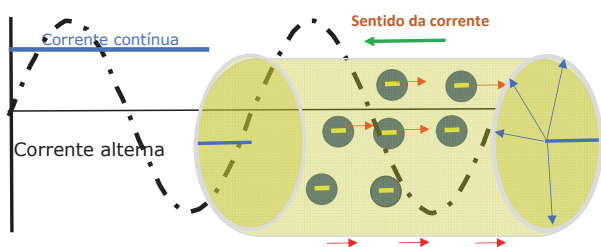


Figura 2.

A passagem de corrente num condutor (matéria de natureza elétrica), origina um campo magnético **radial** – do centro para a periferia – e o movimento dos eletrões organizado, provoca uma corrente no sentido oposto ao seu movimento, Fig. 2.

Os corpos e os sistemas de corpos têm a capacidade de produzir trabalho que é o mesmo que dizer que tem energia.

No caso da energia elétrica que se produz não é mais do que uma transformação da capacidade que um corpo tem de produzir trabalho e que se representa pela letra **W**:

- Mecânica – Corpo em movimento (cinética ou potencial), quedas ou ondulações de água e força do vento;
- Calorífica – Corpo que tem uma temperatura diferente da ambiente;
- Luminosa – Corpo que emite luz;
- Química – Corpo que se encontra sempre num estado potencial (caso dos combustíveis);
- Elétrica – que também se pode encontrar no estado potencial como é o caso de acumuladores e pilhas ou no estado cinético quando um condutor é percorrido por uma corrente.

Sintetizando as energias transformáveis:

- Quedas de água;
- Força do vento;
- Luz do sol;
- No calor do sol;
- Nos fósseis.

“
Na natureza nada se cria nada se perde, tudo se transforma

PUB

FLUKE

networks®

Disponível no seu novo
parceiro especialista
em soluções de teste
e medida.



ADMedida Instrumentação, Lda
Av. Tomás Ribeiro, 47, 2A
Carnaxide
2790-463 Carnaxide

Tel. Fixo: 215 881 474
Tel. Móvel: 919 850 659
www.admedida.pt

ALTERNADOR

É uma máquina que é composta por uma carcaça onde se aloja um eletroímã e sobre o qual estão enroladas várias espiras de material condutor que será percorrido por uma corrente quando no seu interior se faz rodar um ímã permanente (Ver assunto de magnetismo e eletromagnetismo – Lei de Lenz).



Figura 3.

Numa bobina submetida a um fluxo magnético variável, surge uma Força eletromotriz induzida.

É no **Estator-indutor**, que se criam as correntes elétricas e onde estão enroladas as espiras das bobinas isoladas umas das outras e fixadas a um **núcleo de** chapas de ferro isoladas também por verniz umas das outras, para evitar asperdas por **correntes de Foucault**.

O **Rotor** – induzido, é um **ímã permanente** que tem a função de criar um campo magnético quando gira dentro do estator (composto por conjunto de bobinas) e produz uma corrente elétrica induzida, criando uma força eletromotriz, motivada pela variação de fluxo magnético.

CONCEITO DE CORRENTE ELÉTRICA

A todo o movimento ordenado de partículas eletrizadas, designamos corrente elétrica.

Os materiais condutores possuem grandes quantidades de partículas eletrizadas livres no seu interior, mais propriamente conjunto de elétrons livres em movimento desordenado.

GERADOR DE CORRENTE MONOFÁSICA

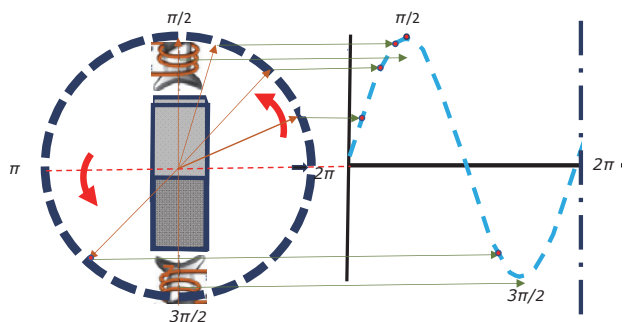


Figura 4.

Assim, a produção de corrente elétrica é o que se demarca pela força que atua sobre os elétrons que são retirados ao polo positivo (criando aí uma falta de elétrons) e os empurra para o polo negativo, criando aí um excesso (Diferença de potencial).

Essa força, chama-se “força eletromotriz” (F.E.M) e depende da rapidez com que se faz variar o fluxo magnético criado.

A corrente elétrica, mais propriamente, o movimento orientado dos elétrons, pode variar constantemente o seu sentido, e, então temos

uma corrente **Alternada**, como é o caso da corrente gerada por um **alternador**, no entanto, se as condições não forem estas e a corrente mantiver sempre o mesmo sentido diz-se que a corrente elétrica é **contínua**.

Se o alternador de corrente monofásica (fig.1), tivesse 3 bobinas de corrente induzida e distribuídas de ângulos com valor equitativo de 120° num círculo, teríamos três geradores monofásicos de Corrente Alternada.

GERADOR DE CORRENTE ALTERNADA

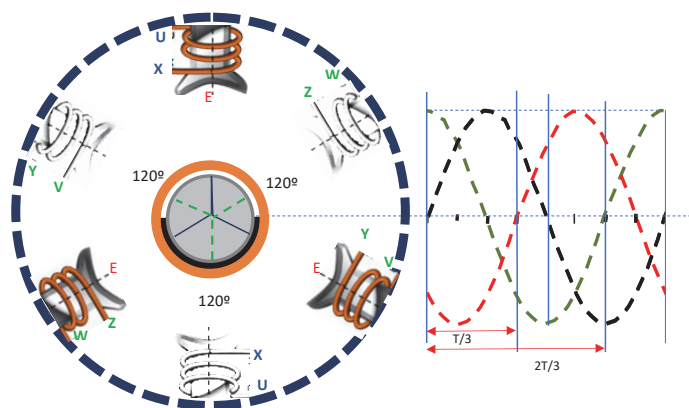


Figura 5.

Neste caso, em que a transmissão da energia do gerador inclui as três bobinas, gerador trifásico, a ligação aos recetores, necessitaria de 6 fios condutores, 3 de ida ligados aos princípios de cada bobina (U; V; W) e três de volta ligados aos fins (X; Y; Z):

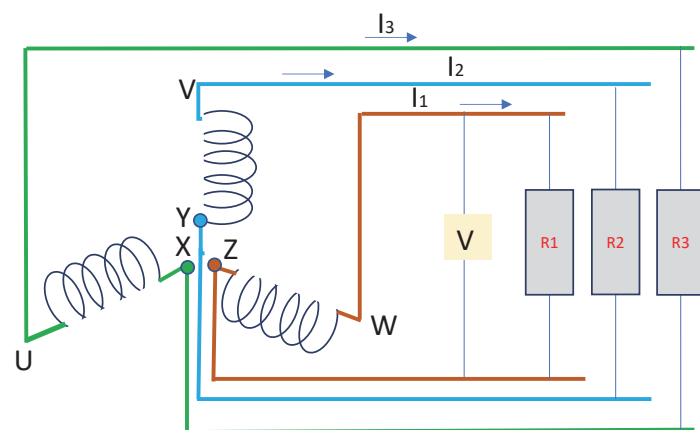


Figura 6.

“*Sendo assim, de uma maneira aligeirada mas com a finalidade de poder focar um tema que no anterior artigo foi abordado, passarei a relembrar o que já fiz numa publicação da minha autoria “Manual das energias renováveis – O futuro do planeta” – quais as fontes de energia, sua geração, perdas inerentes e forma de a transformar para serem utilizadas no sistema de rede de corrente alternada de distribuição, adotado nas redes elétricas de distribuição do espaço da União Europeia.*”

CONHEÇA AS NOVAS CAIXAS ESTANQUES

COM NOVO DESENHO DE ENTRADAS MARCADAS CONCÊNTRICAS

LINE M MARK



J100-M ref.

J200-M ref.

J160-M ref.

J80-M ref.

ACESSÓRIOS COMPATÍVEIS



Bucins métricos



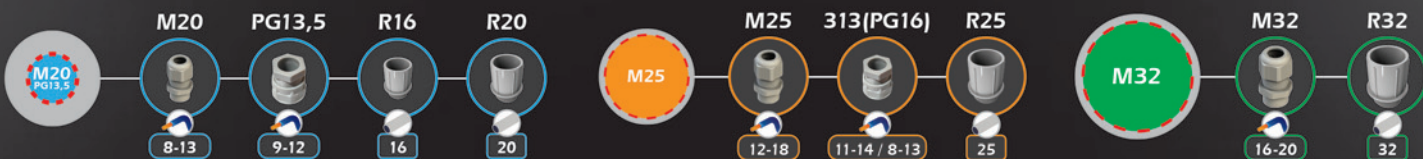
Bucins PG



Boquilhas roscadas

COM ABERTURA FÁCIL

Entradas marcadas para partir



J80-M ref.

J100-M ref.

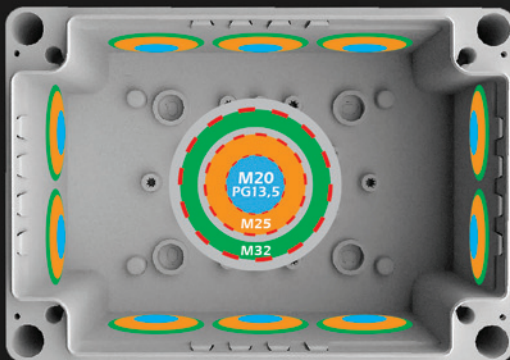
J160-M ref.

ENTRADAS PARA
ACESSÓRIOS DIÂMETRO
PG13,5 / M20 / M25

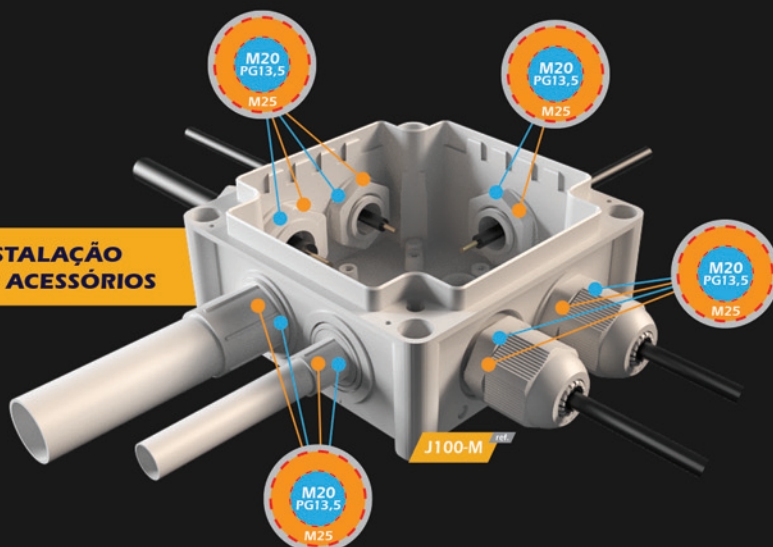


J200-M ref.

ENTRADAS PARA
ACESSÓRIOS DIÂMETRO
PG13,5 / M20 / M25 / M32



EXEMPLO DE INSTALAÇÃO COM MÚLTIPLOS ACESSÓRIOS



SCAN + INFO

JSL
Material Eléctrico

www.jsl-online.com

utilização das caixas no ITED

4.^a edição

Paulo Monteiro

“

O ATE é um PD constituído por um compartimento e pelos respetivos equipamentos e dispositivos alojados no seu interior. O ATE faz parte integrante da rede coletiva dos edifícios, pelo que não será possível a instalação do ATE em edifícios sem rede coletiva.

Consideram-se os seguintes tipos de caixas, tendo em conta a rede de tubagem onde estão inseridas:

- Caixas da rede coletiva de tubagem (ATE, como exemplo);
- Caixas da rede individual de tubagem (ATI e caixas de aparelhagem, como exemplos). No que respeita à sua funcionalidade, as caixas são designadas como:
- Caixas de entrada (transição entre redes, nomeadamente de operador e de edifício);
- Caixas de passagem (existentes na mesma rede de tubagem);
- Caixas de aparelhagem (pontos terminais da rede individual de tubagem).

Por indicações do manual de ITED, apresenta-se as dimensões internas mínimas das caixas que são as seguintes:

Tabela 1. Dimensões mínimas internas das caixas.

TIPO DE CAIXA	Largura [mm]	Altura [mm]	Profundidade [mm]
De aparelhagem, de instalação saliente ou de embeber	53	53	55
De passagem – rede individual	160	80	55
De coluna – rede coletiva	220	220	90
De aparelhagem, suportada em calha	Dimensões apropriadas à instalação em calha		

Recomenda-se a instalação de caixas de aparelhagem com profundidade superior a 55 mm, facilitando a manobra e ligação dos cabos.

As figuras seguintes apresentam dois exemplos de caixas de aparelhagem de embutir e de aplicação em pladur

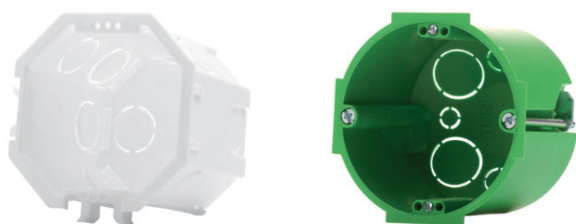


Figura 1. Caixas de aparelhagem para pladur e parede normal – Ref.: 56102P e 56102.

No entanto, as caixas de passagem devem estar equipadas com tampas adequadas.

A figura seguinte, apresenta um exemplo de uma caixa de passagem para a rede individual.



Figura 2. Ref.: I56200.

Na instalação de caixas devem ser respeitados os seguintes requisitos:

- As caixas da rede coletiva devem ser instaladas de forma a que o seu topo esteja a uma distância superior a 2,5 m do nível do chão. Nos casos em que os pés direitos não permitam essa distância, as caixas devem ser instaladas o mais próximo possível do teto;
- Os cortes a efetuar nas caixas, para passagem de tubos ou calhas, devem estar isentos de rebarbas e de arestas vivas;
- Os tubos e calhas, na ligação às caixas, devem terminar sem rebarbas ou arestas vivas. Para este efeito devem ser utilizados os acessórios adequados, nomeadamente boquilhas, topos, buçins ou peças de material moldado;
- Nas caixas de coluna que utilizem tubos, a distância mínima entre si e até às extremidades da caixa não pode ser inferior a 10 mm;
- Não são permitidas caixas de aparelhagem de montagem no pavimento, com tampas cujo índice de proteção seja inferior a IP44 e IK09, tal como estipulado nas Normas EN 50085-1 e EN 50085-2-2;
- As caixas de aparelhagem não utilizadas devem ser fechadas com tampa apropriada. Adicionalmente recomenda-se que:
 - › A montagem de caixas de aparelhagem no pavimento seja feita de modo a evitar infiltrações de humidades e de poeiras;
 - › As caixas de aparelhagem sejam instaladas a uma altura, medida entre o seu centro e o pavimento, superior ou igual a 30 cm.

ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES DE EDIFÍCIO – ATE

O ATE é um PD constituído por um compartimento e pelos respetivos equipamentos e dispositivos alojados no seu interior. O ATE faz parte integrante da rede coletiva dos edifícios, pelo que não será possível a instalação do ATE em edifícios sem rede coletiva.

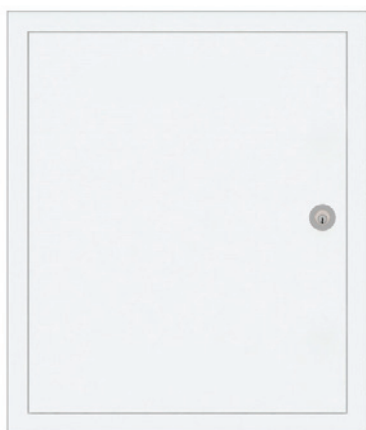


Figura 3. Ref.: I(S)MV2ATE.

O ATE deve garantir as seguintes funções:

- De interligação com as redes públicas de comunicações eletrónicas ou com as redes provenientes das ITUR privadas;
- De gestão das diferentes redes de cabos de pares de cobre, coaxiais e de fibra ótica;
- De eventual integração dos sistemas de domótica, videoporteiro e sistemas de segurança. Em função das redes a instalar num edifício podem ser considerados os seguintes tipos de ATE:
- Uma única caixa para o ATE;
- ATE com desdobramento em:
 - › ATE superior – a instalar normalmente perto do topo do edifício;

- › ATE inferior – a instalar normalmente perto do acesso subterrâneo.

- ATE exterior – a instalar no exterior do edifício, em local adequado.

O ATE deve ter acesso condicionado e é nele que se alojam os secundários dos Repartidores Gerais (RG) das três tecnologias previstas, designadamente:

- Pares de cobre: RG-PC;
- Cabo coaxial: RG-CC;
- Fibra ótica: RG-FO.

O dimensionamento e instalação dos primários dos repartidores gerais, assim como a instalação de dispositivos de proteção, são da responsabilidade dos operadores. A escolha da localização dos secundários dos RG, bem como a arrumação dos cabos dentro do ATE, deve permitir a disponibilização de 50% de espaço, muito diferente do ITED 3 que tínhamos de ter 2/3 de espaço de reserva, considerado como suficiente para a colocação dos primários dos RG. Assim, os secundários dos RG devem ser montados o mais próximo possível da tubagem da CM (Coluna Montante), sendo também de evitar o excesso de cablagem no interior do ATE.

O ATE superior, se existir, deve conter uma Cabeça de Rede (CR) que garanta a distribuição de sinais de S/MATV por todos os fogos do edifício. O ATE superior deve possuir um barramento de terra, que será interligado ao BGT (Barramento Geral de Terra das ITED), existente no ATE inferior com a secção nominal mínima de 4 mm².

Para efeitos de telecontagem, recomenda-se a interligação por tubagem do ATE aos armários dos contadores de eletricidade, água e gás.





HMI X2 web

Visualização em HTML5

As consolas HMI X2 web são a solução recomendada para ambientes industriais de alto desempenho, com visualização em HTML5. São certificadas pelas principais entidades de certificação, podendo ser aplicadas em ambientes exigentes.

As consolas HMI X2 web da Beijer Electronics oferecem um formato de interface amplo, idealizado para operar em 4:3. A gama de temperatura de operação para ambientes exigentes garante a integração na maioria dos setores.

► Saiba mais em bresimar.pt





Figura 4.

Para a fixação dos dispositivos no ATE, este deve ser provido de um fundo vertical que não reduza a sua profundidade em mais de 30 mm. Os fundos em madeira não são permitidos.

Como garantia do sigilo das telecomunicações, os ATE são considerados de acesso restrito, pelo que devem estar dotados de sistema de fecho apropriado, nomeadamente com uma fechadura do tipo RITA.

O ATE contém obrigatoriamente o BGT, o qual deve conter, como mínimo, 6 pontos de ligação.

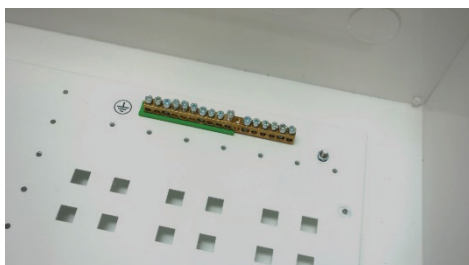


Figura 5. Foto do borne de terra utilizado nos ATE.

O ATE deve obrigatoriamente disponibilizar, no mínimo, um circuito com 3 tomadas elétricas com terra. Os circuitos de tomadas devem estar protegidos por um aparelho de corte automático, sensível à corrente diferencial, localizado no quadro elétrico de origem do circuito.

No caso de existir um ATE superior e um ATE inferior, qualquer um deles deve conter, no mínimo, 3 tomadas elétricas com terra e um barramento de terras com o mínimo de 6 pontos de ligação.

No caso da inexistência de quadro elétrico de serviços comuns, o ATE pode não apresentar tomadas de energia elétrica.

RG-PC – REPARTIDOR GERAL DE PARES DE COBRE

O RG-PC é constituído por primários, da responsabilidade dos operadores, e por um secundário, onde se inicia a rede coletiva de pares de cobre do edifício.

O secundário do RG-PC é constituído por conectores de oito condutores do tipo RJ45 fêmea.

As figuras seguintes apresentam duas soluções de RG-PC



Figura 6. Painel vazio 1U (350*86mm) até 12 conectores RJ45 – Ref.: IPN1U12RJ.



Figura 7. Painel vazio 19'' 1U (485*50) – até 20 conectores RJ45 – Ref.: IPN1U20RJ.

A ter em atenção, toda a ligação deve estar devidamente assinalada.

REPARTIDOR GERAL DE CABOS COAXIAIS

O RG-CC é constituído por primários, da responsabilidade dos operadores no caso do CATV, e por um ou dois secundários, onde se inicia a rede coletiva de cabo coaxial do edifício.

O secundário do RG-CC é constituído por um painel de uniões fêmea-fêmea, para conectores coaxiais do tipo F (um por cada fogo).

A ter em atenção, toda a ligação deve estar devidamente assinalada.



Figura 8. Exemplo de um RG-CC para a rede MATV – Ref: IMATERGCC12.

RG-FO – REPARTIDOR GERAL DE CABOS DE FIBRA ÓTICA

Como referido nos anteriores repartidores, O RG-FO é constituído por primários, da responsabilidade dos operadores, e por um secundário, onde se inicia a rede coletiva de fibra ótica do edifício da responsabilidade do Instalador ITED.

O secundário do RG-FO é constituído por um painel de acopladores do tipo SC (dois conectores SC/APC por fogo).

As figuras seguintes apresentam dois exemplos de um secundário de um RG-FO.



Figura 9. Painel vazio 1U até 12 adaptadores FO – Ref: IPN1U12FO.



Figura 10. Painel vazio 19'' 1U até 24 adaptadores FO – Ref.: IPN1U24FO.

Conforme informação adicional do anterior repartidor, este deverá ser instalado com a entrada virada para baixo, ou na horizontal, de forma a minimizar a entrada de impurezas. Como se verifica esta entrada encontra-se devidamente protegida pelo que o posicionamento para baixo é opcional.

Dada a fragilidade dos componentes deve ser adotada uma solução que garanta proteção mecânica e resista às condições ambientais adversas, como por exemplo humidade e poeiras.

A identificação das ligações deve estar devidamente assinalada.

A figura seguinte apresenta um exemplo de uma solução para os secundários dos RG.



Figura 11. Painel vazio 19 1U para até 8F=+8RJ+8FF – Ref.: IPN1URG8V.



ati rack ***rj flex***



- ✓ Patente nº 110078
- ✓ Flexível
- ✓ À medida
- ✓ Funcional
- ✓ Compacta

A única **solução modular**, composta por **conectores de entrada e de saída independentes e amovíveis**, para gestão das comunicações de voz e dados (Par de Cobre).

Ligue-se à **Qualidade®**