



UPS

Unidades de Alimentação Ininterrupta



MATERIAL ELÉCTRICO & AUTOMATISMOS INDUSTRIAIS, LDA.

O que é uma

UPS



Uma UPS é um dispositivo que, quando em funcionamento correcto, ajuda a garantir que a alimentação dos equipamentos que estão a ela ligados, não sejam perturbados, fornecendo energia, através de uma bateria ou várias baterias.

Os equipamentos que podemos ligar a uma UPS são computadores, servidores, equipamentos de áudio e vídeo, ou, até mesmo periféricos.

A principal vantagem da utilização de uma UPS, é que esta, por exemplo, fornece energia a um computador o tempo suficiente, para que se possa salvaguardar os dados que estão no momento a ser processados, e de forma segura, encerrar o computador, evitando assim posteriores falhas nos equipamentos que podem ocorrer na sequência de perda súbita de alimentação.

Para além disto, as UPS podem também funcionar como condicionadores de energia, filtrando as perturbações que ocorram na rede eléctrica, corrigindo as quedas de tensão ou os picos de energia, protegendo assim os equipamentos aos quais estão associadas.

Componentes básicos de uma UPS

Em termos gerais, uma UPS é composta pelos seguintes elementos:

Carregador de bateria

O carregador de bateria é composto por:

- rectificador: converte a corrente alternada (CA) em corrente contínua (CC).
- controlador: regula a tensão de carga das baterias, impedindo que as mesmas sejam carregadas por tensões superiores às permitidas.

Inversor

Converte a corrente contínua (CC) proveniente da bateria, em corrente alternada (CA), que é fornecida às cargas.

Bateria

Armazena a corrente contínua (CC) e tem uma determinada capacidade, que é medida em ampères-hora (Ah).

Comutador ou bypass

Permite que a alimentação das cargas seja efectuada através do inversor ou, através da rede eléctrica. O bypass é normalmente utilizado em operações de manutenção na UPS, evitando que as cargas fiquem sem alimentação ou, quando ocorrem falhas na UPS (avarias no rectificador ou no inversor).

Unidades de Alimentação Ininterrupta

Tipos de UPS



As UPS existentes no mercado, são geralmente classificadas em três tipos diferentes. A forma como são classificadas, descrevem o tipo de tecnologia utilizada para protecção do equipamento, bem como, a forma utilizada para comutação a uma fonte de energia externa (normalmente uma ou mais baterias).

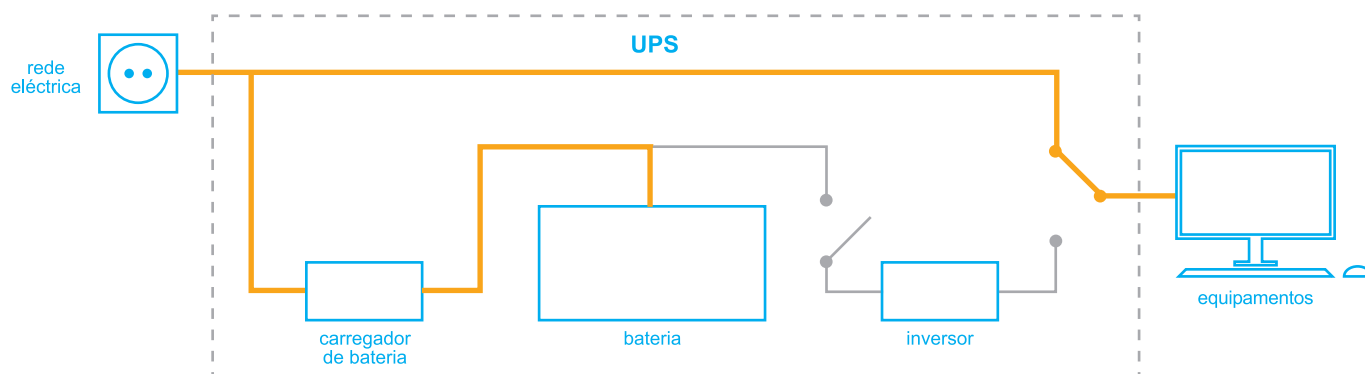
UPS Standby/Off-line

Este é o sistema mais básico de UPS. Neste tipo de UPS é utilizado um comutador que na presença de energia eléctrica de rede, escolhe a entrada de corrente alternada como alimentação primária. Quando ocorre uma falha de rede, uma queda de energia ou uma sobretensão, o comutador redirecciona a saída de energia para a fonte de alimentação de reserva (bateria), garantindo assim o fornecimento de energia aos equipamentos associados.

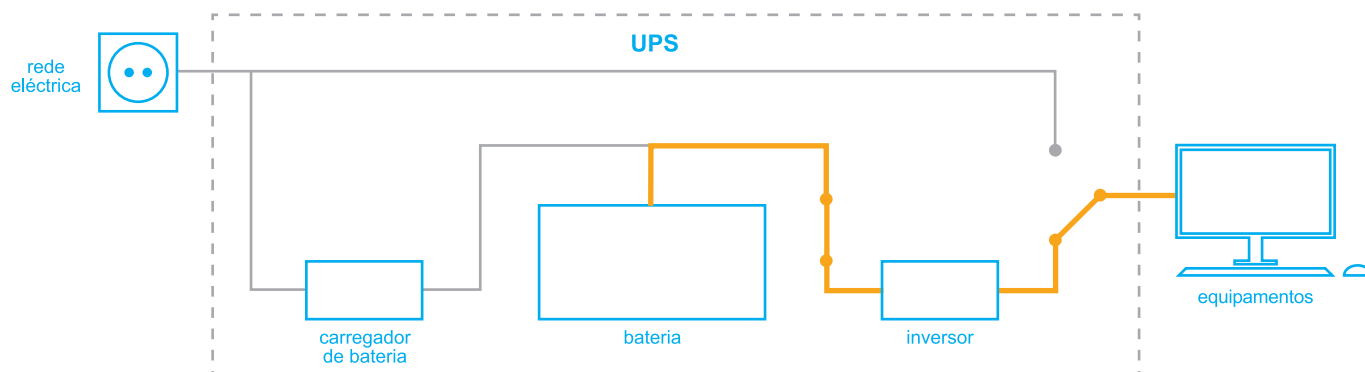
Este sistema tem como principais vantagens, a elevada eficiência, o facto de serem sistemas de dimensão reduzida e o baixo custo. Quando munidos de um circuito contra picos de tensão e com a filtragem correcta, estes sistemas proporcionam uma filtragem adequada de ruídos e de supressão de picos de tensão.

Funcionamento de uma UPS do tipo Standby/Off-line

na presença de energia eléctrica de rede ▼



na ausência de energia eléctrica de rede, quedas ou picos de tensão ▼



UPS

Tipos de UPS



Line-interactive UPS

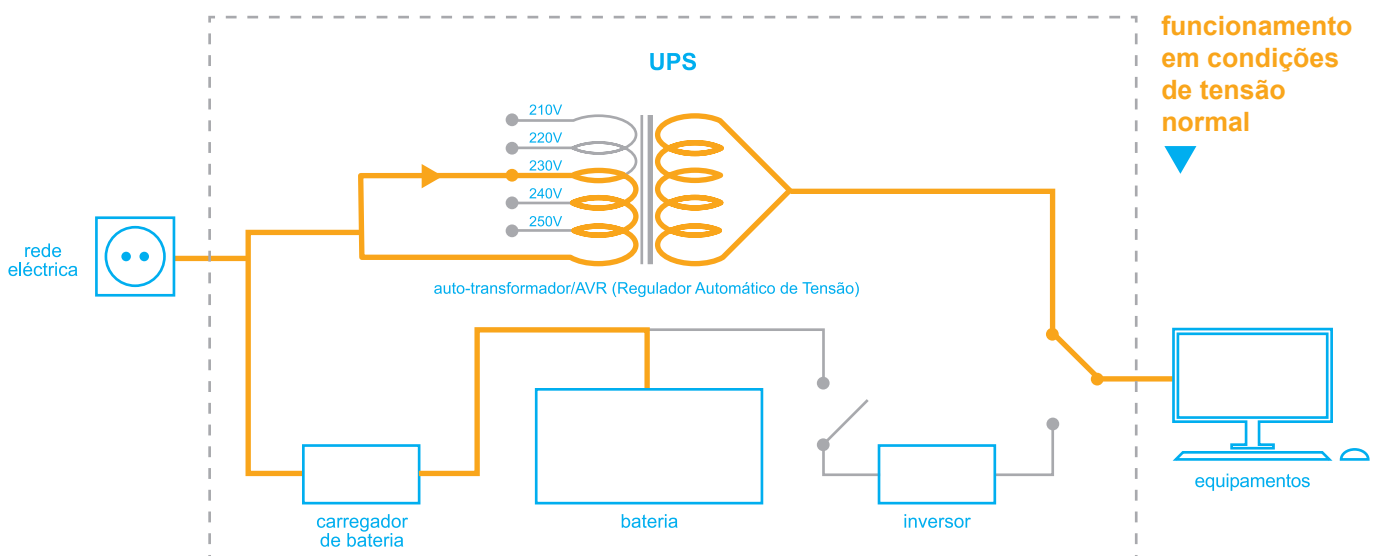
Este tipo de UPS é muito semelhante ao sistema Standby/Off-line. Tal como uma UPS Standby/Off-line, a alimentação é efectuada através de circuitos que controlam e filtram a corrente eléctrica contra ruídos e picos/quedas de tensão. No entanto, a Line-interactive UPS tem um auto-transformador/AVR (Regulador Automático de Tensão) que, automaticamente ajusta e regula a tensão, dentro de um intervalo de tensões. Uma das grandes vantagens na utilização deste tipo de UPS, é que na maior parte dos casos, durante uma queda de energia ou picos de sobretensão, a bateria de reserva não necessita de ser utilizada, para compensar a variação da tensão.

Tal como numa UPS Standby/Off-line, um carregador assegura que a bateria interna é mantida totalmente carregada e pronta a ser utilizada em caso de necessidade. Com este tipo de UPS, quando ocorre uma quebra ou um pico de tensão, a UPS vai através do auto-transformador/AVR, seleccionar a tensão mais ajustada para corrigir a tensão de saída (selecciona uma tensão mais baixa caso ocorra uma sobretensão ou uma tensão superior, caso haja uma queda de tensão). Se porventura, a queda ou o pico de tensão, não ocorre dentro da faixa de tensões para o qual o auto-transformador/AVR pode-se ajustar automaticamente, a UPS entra em modo de espera, ou utiliza a bateria para fornecer energia.

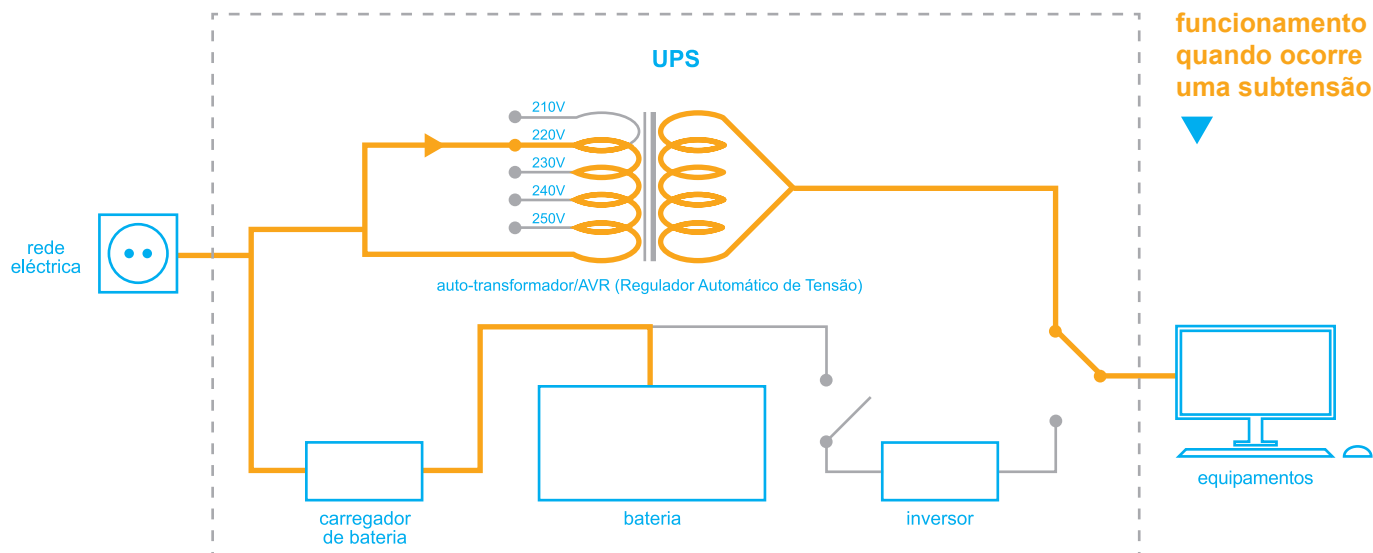
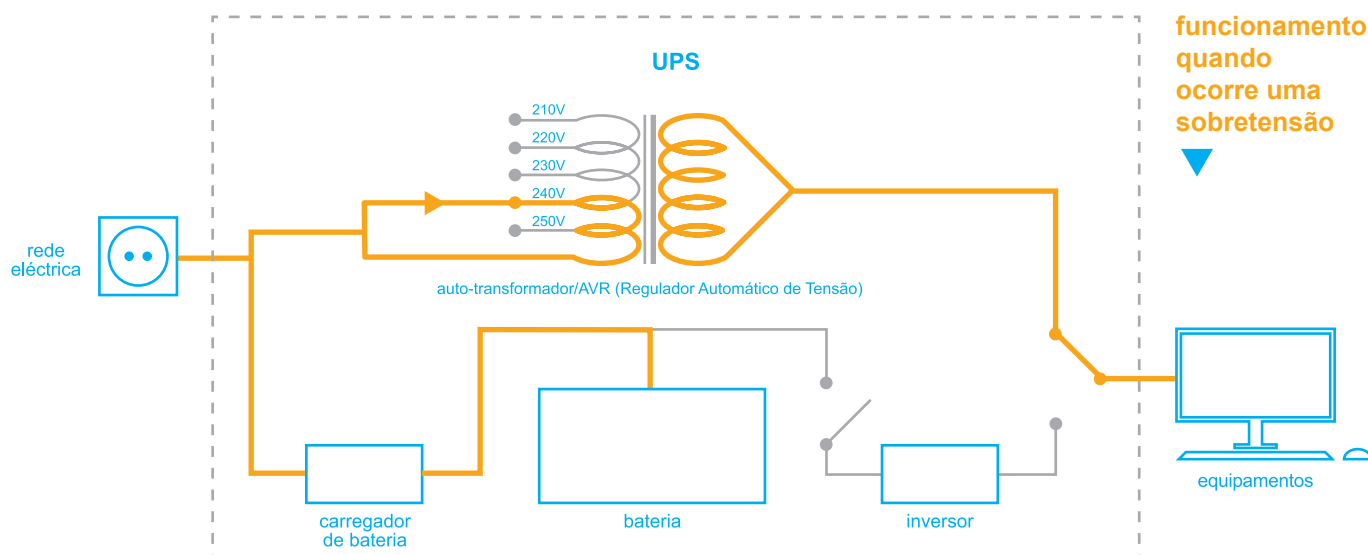
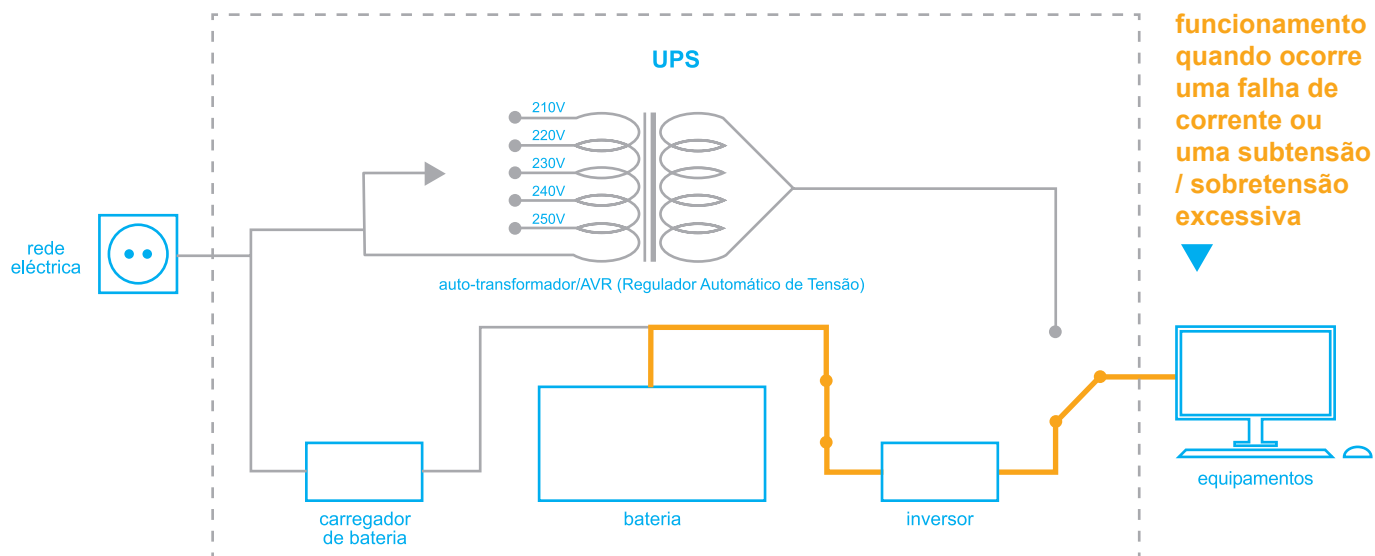
É esta comutação entre tensões efectuada pelo auto-transformador/AVR, que origina que as UPS do tipo Line-interactive, tenham um som característico, dado que sempre que comutam de tensão ocorre um “click”.

A maioria dos sistemas de UPS destinados ao consumidor geral, têm este tipo de tecnologia, dado que é um sistema com custos reduzidos de implementação.

Funcionamento de uma UPS do tipo Line-interactive



Unidades de Alimentação Ininterrupta



UPS

Tipos de UPS

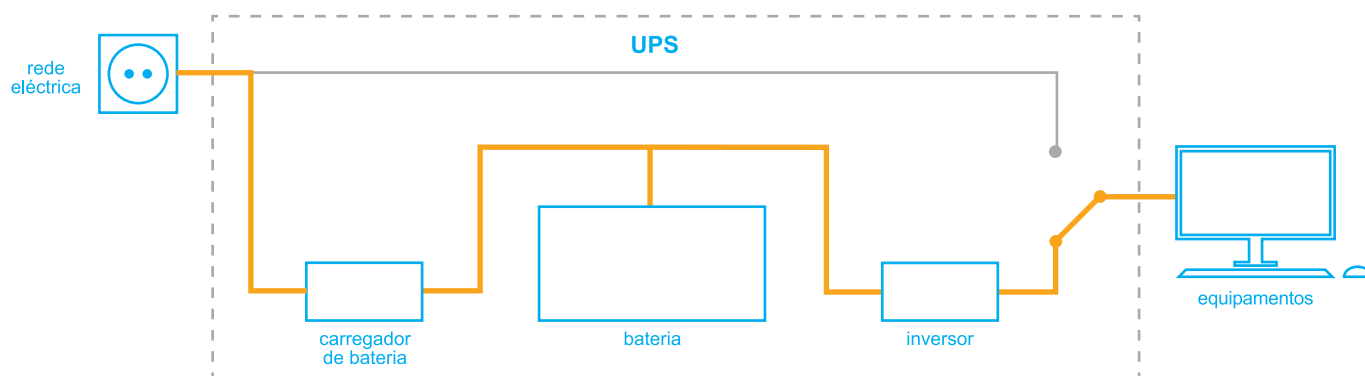


UPS On-line ou Dupla Conversão

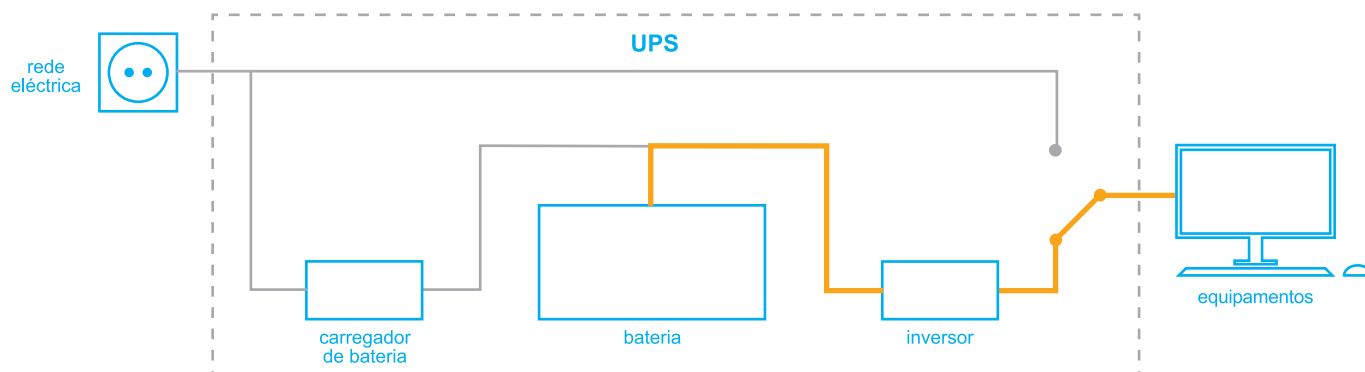
Apesar de ser utilizada essencialmente em instalações com elevados requisitos de potência (mais de 5-10kW), as UPS On-line ou Dupla Conversão estão também, hoje em dia, disponíveis como produtos de consumo (no entanto a preços elevados). Em termos de utilização, é a que garante o mais alto nível de protecção da energia disponível. Ao contrário de uma UPS do tipo Standby/Off-line, o inversor numa UPS On-line está sempre acoplado. A potência entra no sistema e, em seguida, é decomposta, sendo que o inversor reproduz-a perfeitamente na outra extremidade. Devido a este processo, é eliminado qualquer ruído da linha e as subtenções ou sobretensões são automaticamente compensadas. Como a bateria e o inversor estão sempre ligados, quase que não são necessários interruptores, um requisito que é fundamental para dispositivos muito sensíveis e que não podem lidar com interrupções de microssegundos, como por exemplo, sistemas de suporte de vida. Todos os sistemas de UPS On-line ou Dupla Conversão produzem à saída, uma verdadeira onda sinusoidal, sendo em termos de funcionamento, muito semelhantes ao de uma UPS Line-interactive.

Funcionamento de uma UPS On-line ou Dupla Conversão

na presença de energia eléctrica de rede ▼



na ausência de energia eléctrica de rede, quedas ou picos de tensão ▼



Como calcular a carga de uma UPS

A carga máxima que uma UPS pode suportar é medida em VA (volt-ampères) e corresponde à potência aparente (S).

A potência aparente (S), é a soma vectorial das seguintes potências:

- potência activa (P): a potência que realmente o computador necessita para funcionar. É medida em watt (W).
- potência reactiva (Q): é a potência não utilizada pelo computador, mas que foi gerada pela fonte de energia, devido à formação dos campos eléctrico e magnético. É medida em volt-ampères reactiva (VAR).

Como a potência aparente é uma soma vectorial complexa de calcular, a mesma pode ser efectuada em função do valor de eficiência da fonte de alimentação (cos ϕ) e da potência nominal (W). Em corrente alternada, porém, o cálculo da potência aparente é muito fácil de efectuar. Basta saber a intensidade de corrente que o equipamento consome. Assim, em corrente alternada temos que:

$$S \text{ (Potência aparente)} = I \text{ (Intensidade de corrente)} \times U \text{ (Tensão da rede)}$$

Como calcular?

Ao efectuar o cálculo da potência da UPS para um computador, devemos também considerar que o mesmo pode ter periféricos ligados, tais como, impressora, discos externos ou monitor, sendo que deve-se estimar uma margem de segurança para que todos os equipamentos funcionem.

Nos exemplos abaixo, vamos incrementar a potência máxima da UPS, em cerca de 30%, como margem de segurança. Assim, a potência da UPS será de:

$$S_{\text{estimada}} = S_{\text{calculada}} + (S_{\text{calculada}} \times 30\%)$$

Exemplo 1

Cálculo da potência aparente utilizada, por um computador que consome uma potência máxima de 500W

Tensão da rede: 230V

Potência máxima do computador (P): 500W

Cos ϕ : 0,60 (não se sabendo o cos ϕ , para cálculo da potência aparente de uma UPS, devemos considerar um cos ϕ = 0,60, que corresponde à pior situação que se pode encontrar, o que corresponderá à uma eficiência de 60%)

Assim temos que:

$$S_{\text{calculada}} = P / \cos \phi$$

$$S_{\text{calculada}} = 500 / 0,60 = 833\text{VA}$$

$$S_{\text{estimada}} = S_{\text{calculada}} + (S_{\text{calculada}} \times 30\%)$$

$$S_{\text{estimada}} = 833 + (833 \times 30\%) = 1083\text{VA}$$

Assim, a potência aparente da UPS teria de ter um valor mínimo de 1083VA. Neste caso, se tivéssemos à nossa disposição, UPS com 700VA, 1000VA e 1200VA, iríamos escolher a UPS de 1200VA.

Exemplo 2

Cálculo da potência aparente utilizada, por um computador que consome uma intensidade de corrente máxima de 2,173A

Tensão da rede (U): 230V

Intensidade de corrente máxima do computador (I): 2,173A

Assim temos que:

$$S_{\text{calculada}} = I \times U$$

$$S_{\text{calculada}} = 2,173 \times 230 = 500\text{VA}$$

$$S_{\text{estimada}} = S_{\text{calculada}} + (S_{\text{calculada}} \times 30\%)$$

$$S_{\text{estimada}} = 500 + (500 \times 30\%) = 650\text{VA}$$

Assim, a potência aparente da UPS teria de ter um valor mínimo de 650VA. Neste caso, se tivéssemos à nossa disposição, UPS com 700VA, 1000VA e 1200VA, iríamos escolher a UPS de 700VA.

Exemplo 3

Cálculo da potência aparente utilizada, por um computador que consome uma potência máxima de 550W e cos ϕ de 0,89

Tensão da rede: 230V

Potência máxima do computador (P): 550W

Cos ϕ : 0,89

Assim temos que:

$$S_{\text{calculada}} = P / \cos \phi$$

$$S_{\text{calculada}} = 550 / 0,89 = 618\text{VA}$$

$$S_{\text{estimada}} = S_{\text{calculada}} + (S_{\text{calculada}} \times 30\%)$$

$$S_{\text{estimada}} = 618 + (618 \times 30\%) = 803\text{VA}$$

Assim, a potência aparente da UPS teria de ter um valor mínimo de 803VA. Neste caso, se tivéssemos à nossa disposição, UPS com 700VA, 1000VA e 1200VA, iríamos escolher a UPS de 1000VA.

Indusmelec

Material Eléctrico & Automatismos Industriais, Lda.

Rua António Sousa Bastos, N° 2/2A

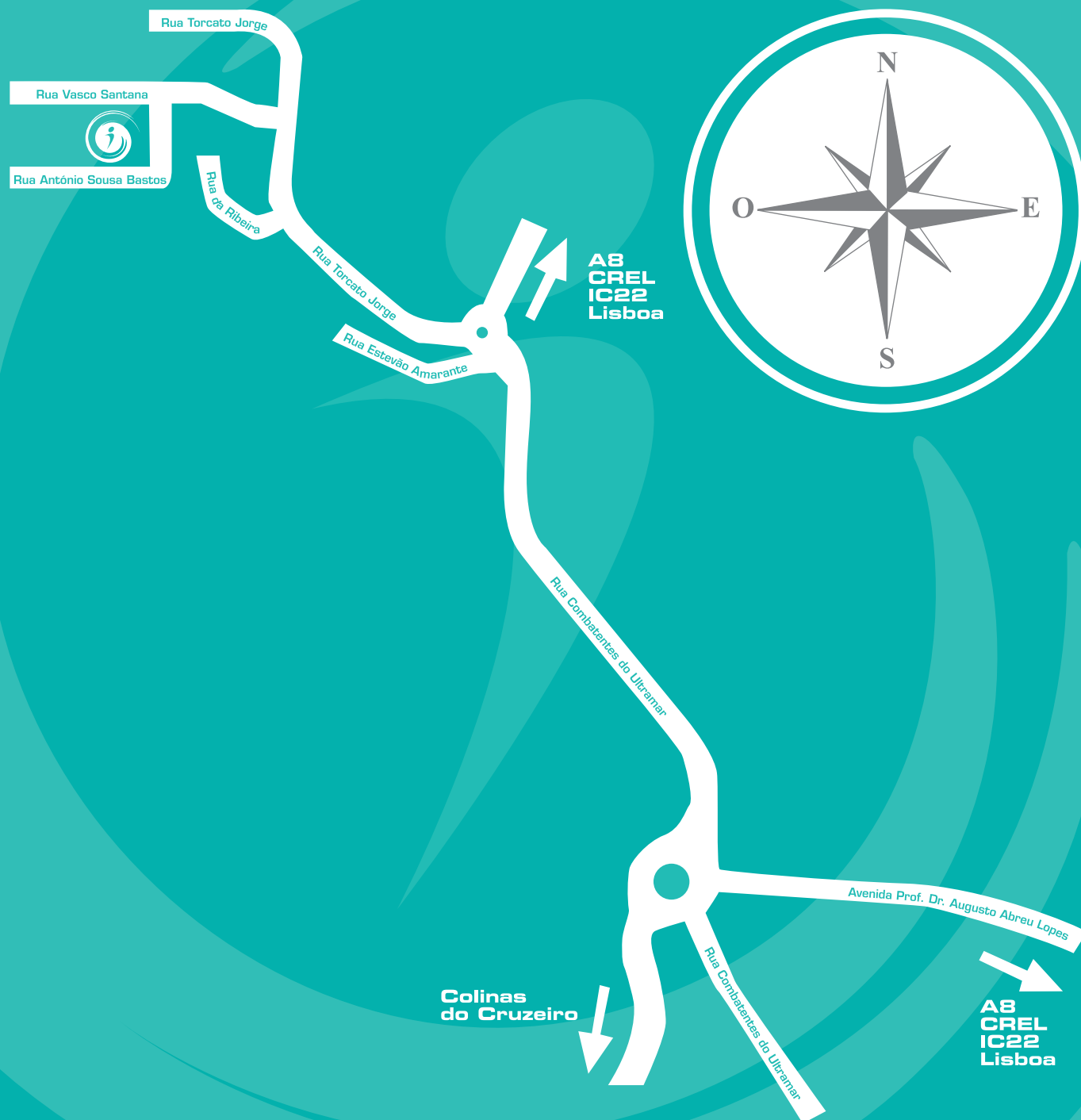
2620-419 Ramada

Tel.: 219 318 046/7/8 - 219 340 400 - 211 571 461 (6 acessos)

Fax: 219 318 049

Coordenadas GPS: N 38° 48' 7" W 9° 11' 34"

e-mail: geral@indusmelec.pt



||| | www.indusmelec.pt ||| |