

Unit 2 – Inverters: Functionalities and Systems

Video name: Module5_Unit2_1240463.mp4

Transcript

Hi everyone!

My name is Ivo Martins and I'm going to be your instructor for these unit. Today we are diving into the world of inverters, one of the most crucial components in modern power systems. Inverters play a vital role in converting electricity from one form to another, making it usable for homes, industries and electric vehicles.

Let's start with some basics most of our power sources, like solar panels and batteries, produce Direct Current, also known as DC. These type of electric current flows in a single direction, like you can see.

The problem here, is that for most appliances and electric grids run on Alternating Current, also known as AC, which reverses the direction periodically.

So, how can we make these types of current usable? Here is where the inverters come in!

So, can you guess what is the core function of an inverter? An inverter primary function is to convert DC into AC, enabling us to use the electricity generated by batteries or solar panels to power everyday appliances. This conversion is crucial in renewable energy systems, backup power systems and electric vehicles. All which depend on the inverters to operate efficiently.

So which systems use inverters? Starting with solar power systems where DC electricity generated by solar panels flow through an inverter, where it's converted to AC power. These AC power can then be fed into a household grid or even supplied back to the main power grid.

Without this process the energy produced by solar panels will be incompatible with most home and industry power needs.

On the other hand, in electric vehicles, inverters have a slightly different job. Here they're responsible for managing power flow, between the battery and the motor. Since most EV, or electric vehicles, motors use AC, the inverter converts DC from the battery to AC, allowing the motor to run smoothly and efficiently. In some cases, the inverted even helps with regenerating

breaking, a feature that captures energy when the vehicle slows down, returning it to the battery, to extend the driving range.

To sum it up, inverters are much more than the simple converts, they convert, regulate and manage power, making them fundamental to modern electrical systems.

From making renewable energy usable to powering electric vehicles and ensuring backup power, inverters breach that gap between energy generation and real world, needs making cleaner more efficient and usable power systems.

Transcript – Portuguese

Olá a todos!

O meu nome é Ivo Martins e serei o vosso instrutor nesta unidade. Hoje, vamos explorar o mundo dos inversores, um dos componentes mais importantes nos sistemas de energia modernos. Os inversores desempenham um papel crucial na conversão de eletricidade de uma forma para outra, tornando-a utilizável para residências, indústrias e veículos elétricos.

Vamos começar com o básico. A maioria das nossas fontes de energia, como painéis solares e baterias, produz Corrente Contínua, também conhecida como CC. Este tipo de corrente elétrica flui numa única direção, como podem ver. O problema é que a maioria dos eletrodomésticos e redes elétricas funciona com Corrente Alternada, conhecida como CA, que muda de direção periodicamente.

Então, como podemos tornar estes tipos de corrente utilizáveis? É aqui que entram os inversores!

Conseguem adivinhar qual é a função principal de um inversor? A função primária de um inversor é converter CC em CA, permitindo-nos usar a eletricidade gerada por baterias ou painéis solares para alimentar os eletrodomésticos do dia a dia. Esta conversão é essencial em sistemas de energia renovável, sistemas de backup e veículos elétricos, que dependem dos inversores para funcionar de forma eficiente.

Então, que sistemas utilizam inversores? Vamos começar com os sistemas de energia solar, onde a eletricidade CC gerada pelos painéis solares passa por um inversor, onde é convertida em energia CA. Esta energia CA pode então ser enviada para a rede elétrica doméstica ou até fornecida de volta para a rede principal. Sem este processo, a energia produzida pelos painéis solares seria incompatível com a maioria das necessidades energéticas de casas e indústrias.

Por outro lado, nos veículos elétricos, os inversores têm uma função um pouco diferente. Aqui, eles são responsáveis por gerir o fluxo de energia entre a bateria e o motor. Como a maioria dos motores de veículos elétricos usa CA, o inversor converte a CC da bateria em CA, permitindo que o motor funcione de forma suave e eficiente. Em alguns casos, o inversor até ajuda com a travagem regenerativa, uma funcionalidade que captura a energia quando o veículo desacelera, devolvendo-a à bateria para aumentar a autonomia.

Para resumir, os inversores são muito mais do que simples conversores. Eles convertem, regulam e gerem a energia, tornando-se fundamentais para os sistemas elétricos modernos. Desde tornar a energia renovável utilizável até alimentar veículos elétricos e assegurar energia de backup, os inversores preenchem a lacuna entre a geração de energia e as necessidades reais, criando sistemas de energia mais limpos, eficientes e utilizáveis.