

O PORQUÊ

PARCERIA CEPRA / PÓS-VENDA

WWW.CEPRA.PT



Alguns detestam, outros adoram. Haverá razões que assistem a ambos. Gostemos do conceito, ou não, os sistemas start-stop (S&S) aí estão, e para ficar. Os motivos parecem óbvios: É preciso cumprir o limite de emissões de CO₂ de 95 g/km até final de 2020, meta que ainda hoje poucos veículos no mercado cumprem. E se é verdade que os veículos elétricos "espreitam" a sua oportunidade, a realidade é que ainda não aconteceu o seu boom, mais que não seja pelo seu elevado custo, quando comparados com um "simples" start-stop (S&S). Hoje é preciso fazer de tudo para reduzir emissões, pelo que este sistema se torna obrigatório na construção de um automóvel mais verde.

OS SISTEMAS

Podemos distinguir vários sistemas S&S. Cerca de 70% do mercado utiliza um sistema em que o motor de arranque e o alternador são reforçados, junto com uma bateria do tipo AGM (Absorbent Glass Mat). O motor de arranque é reforçado, quer nas partes mecânicas, quer na parte elétrica, para suportar as constantes chamadas ao serviço. A bateria, também ela é alterada para corresponder aos sucessivos ciclos de carga/descarga. O alternador é reforçado porque as correntes necessárias para realizar a carga da bateria/circuitos elétricos é necessariamente maior, podendo também existir momentos de "vazio", nos instantes em que tipicamente a carga da bateria está acima de 75% e o consumo de corrente é baixo. Consegue-se assim aliviar

a carga no motor.

Poderá ser impercetível ao utilizador, mas há realmente uma evolução enorme nos sistemas de carga (inteligentes), que passam a utilizar a informação de diversos sensores.

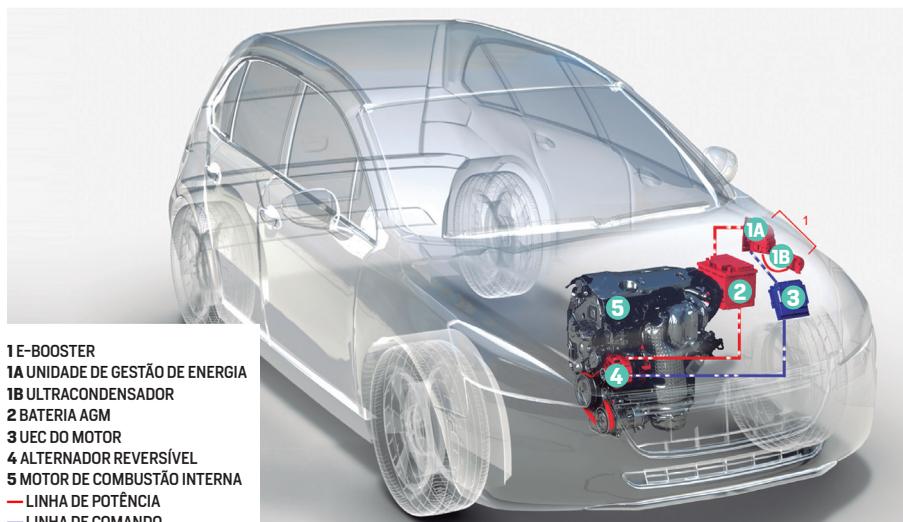
Este sistema é o mais utilizado por ser o mais simples e de mais fácil aplicação, existindo menos alterações aos sistemas convencionais, sem S&S.

Existe ainda um estabilizador de tensão para alimentar os circuitos auxiliares no momento do acionamento do motor de arranque (não desejariamos que o sistema de som se desligasse cada vez que existe um arranque do motor).

Outro sistema utilizado foi desenvolvido pela Valeo. O sistema i-stars, que vai na 2ª geração, é utilizado pela Mercedes e pelo grupo PSA.

O conjunto utiliza um alternador reversível que tem o funcionamento de motor-gerador. Neste caso, o alternador continua a gerar energia como anteriormente, no entanto, é também utilizado para realizar o arranque do motor através da corrente de acessórios. Para auxiliar a alimentação do alternador existe uma unidade de gestão de energia e um ultracondensador que descarrega no momento dos arranques.

A grande vantagem deste sistema é a suavidade e silêncio com que o arranque é realizado, pois



- 1 E-BOOSTER
- 1A UNIDADE DE GESTÃO DE ENERGIA
- 1B ULTRACONDENSADOR
- 2 BATERIA AGM
- 3 UEC DO MOTOR
- 4 ALTERNADOR REVERSÍVEL
- 5 MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA
- LINHA DE POTÊNCIA
- LINHA DE COMANDO



ALTERNADOR REVERSÍVEL

1 ESTATOR 2 ROTOR 3 DISSIPADOR
 4 MÓDULO DE POTÊNCIA 5 MÓDULO DE COMANDO
 6 PORTA-ESCOVAS 7 INTERCONETOR 8 TAMPA TRASEIRA

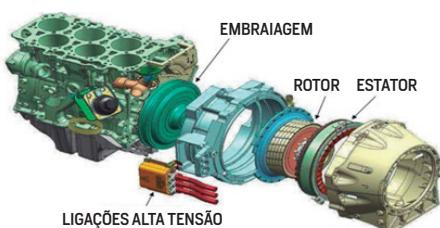
não existe um carreto bendix a atracar no volante do motor. Este sistema também dispensa a existência de motor de arranque nos veículos com motores mais pequenos. Aqueles que tanto detestam o S&S pela vibração / ruído do motor de arranque talvez sejam incomodados pelo silêncio deste!

Nota: Em algumas situações o sistema não será acionado. Por exemplo, com marcha atrás acoplada, planos inclinados, com reboque acoplado, temperaturas muito baixas.



MÁQUINA DE INDUÇÃO DE ÍMANES PERMANENTES

O outro grande grupo é o sistema motor-gerador integrados, existente nos veículos híbridos. Aqui, o mais comum é termos uma máquina de indução, normalmente compacta, que tem o funcionamento de motor-gerador e que é colocada entre a caixa de velocidades e o motor de combustão interna. Este sistema é com certeza mais dispendioso em termos de construção, mas poderá vir a ser o futuro próximo, dado que reduz consumos, resultante da máquina de indução que realiza travagem regenerativa ou microgeração em desaceleração e que permite também um incremento do binário e potência no arranque, visto este ser muitíssimo melhor num motor de indução do que num motor de combustão interna.



Existem outros sistemas, como o desenvolvido pela Toyota, com um motor de arranque permanentemente acoplado, com embraiagem, ou mesmo o da Mazda, com o seu "Idle start-stop" aplicado a motores de injeção direta, que injeta combustível no cilindro enquanto o motor para e provoca a ignição desse combustível no momento do arranque. Este sistema tem o inconveniente de provocar algumas vibrações e de aumentar emissões poluentes momentaneamente.

A LÓGICA DE FUNCIONAMENTO

Em qualquer dos sistemas existem sempre condições para que a unidade eletrónica de comando possa desligar o motor. Aqui se apresenta uma lista de algumas das condições mais utilizadas pelos construtores:

» Comutador do sistema start-stop não inibido. - Para quem não gosta do silêncio do veículo parado, ou do ruído do veículo a arrancar, pode sempre inibir a função de desligar o motor. Esta função pode tornar-se irritante, pois sempre que se inicia uma viagem é necessário voltar a inibir o sistema.

» Temperatura do líquido de refrigeração a funcionamento normal. - Somente após a temperatura ideal é conveniente o motor desligar. Por um lado a viscosidade do óleo diminui com o aumento de temperatura, reduzindo o esforço para colocar o motor em marcha, por outro, para reduzir consumos é ideal ter a temperatura normal de funcionamento.

» Estado de carga da bateria superior a 75%. - Se a bateria não estiver carregada, torna-se necessário que o alternador produza energia, logo é obrigatório o motor térmico estar ligado. Para o sistema de gestão de energia saber se é necessário excitar ou não o rotor do alternador, é utilizado um sensor de carga da bateria (ligado no terminal negativo) que pode ter 3 funções:

- » Medir a corrente de saída da bateria
- » Medir a temperatura da bateria
- » Calcular o estado de carga da bateria

Nota: Se a bateria for desligada poderá ser necessário um recálculo do estado de carga da bateria, sendo necessárias entre 2 a 8 horas com o veículo parado, ficando o sistema S&S inibido por esse período.

» Não necessário ligar o compressor de Ar Condicionado (AC). - Existe tolerância da unidade de gestão do AC para ± 3 graus. Se for necessário ligar o compressor de AC, o motor térmico não desliga.

» Desembaciamento desligado. - A função de ventilação para desembaciar vidros por uma

questão de segurança, tem prioridade sobre o desligar do motor.

» Vácuo suficiente no sistema de travagem. - Existe um sensor de depressão no servofreio. Assim que a depressão atinge valores inferiores a 500mbar o S&S fica inibido.

» Pressão na direção assistida acima do valor pré-definido.

» Cinto de segurança do condutor ligado. - Assim que se desliga o cinto, se o motor térmico estiver parado, ou é acionado, ou é necessário realizar o arranque manualmente.

» Porta do condutor fechada. - Para que não haja esquecimento do veículo ligado...

» Interruptor do capot acionado. - Se alguma das condições referidas deixar de se verificar, o motor poderia entrar em marcha enquanto está a ser realizada uma intervenção no compartimento do motor.

» Pedal do travão premido (pelo menos até imobilizar o veículo).

» Velocidade da viatura inferior a (x) km. Neste caso existe uma diferença bastante grande do sistema em que o motor de arranque é atracado ao volante do motor para o sistema acionado por correia. No último caso, aos 20km/h com transmissão manual, ou aos 8km/h com transmissão automática, o motor desligará. Mesmo que o condutor queira acelerar novamente, não há o problema do veículo não estar imobilizado, pois não existe o acoplamento do motor de arranque - volante do motor.

» Temperatura do ar de admissão superior a 0 graus. - Com estas temperaturas é necessário aquecer quer o ambiente, quer o motor.

» Consumo de corrente não superior a 50A. - Se o consumo de energia for muito elevado deve ser o alternador a produzi-la para não provocar uma descarga acelerada da bateria. Em algumas marcas (ex: VW ou BMW) grandes consumidores poderão ser desligados (aquecedores de bancos e volante, ou outros).

Se algumas das condições referidas deixarem de se verificar as estratégias de gestão poderão passar por ligar o motor automaticamente, ou poderá ser necessário acionar o arranque de forma manual.

Existe, portanto, um enorme número de condições quer do lado do utilizador, quer do próprio sistema que permitirão, ou não, que o motor seja desligado. Quem não gosta do sistema, provavelmente irá continuar a não gostar. Será inerência à condição humana, sempre algo avessa à mudança? Ou realmente este é um sistema que, com tantas variáveis, poderá trazer problemas acrescidos aos veículos? Um dia os pioneiros dirão de sua justiça. ○