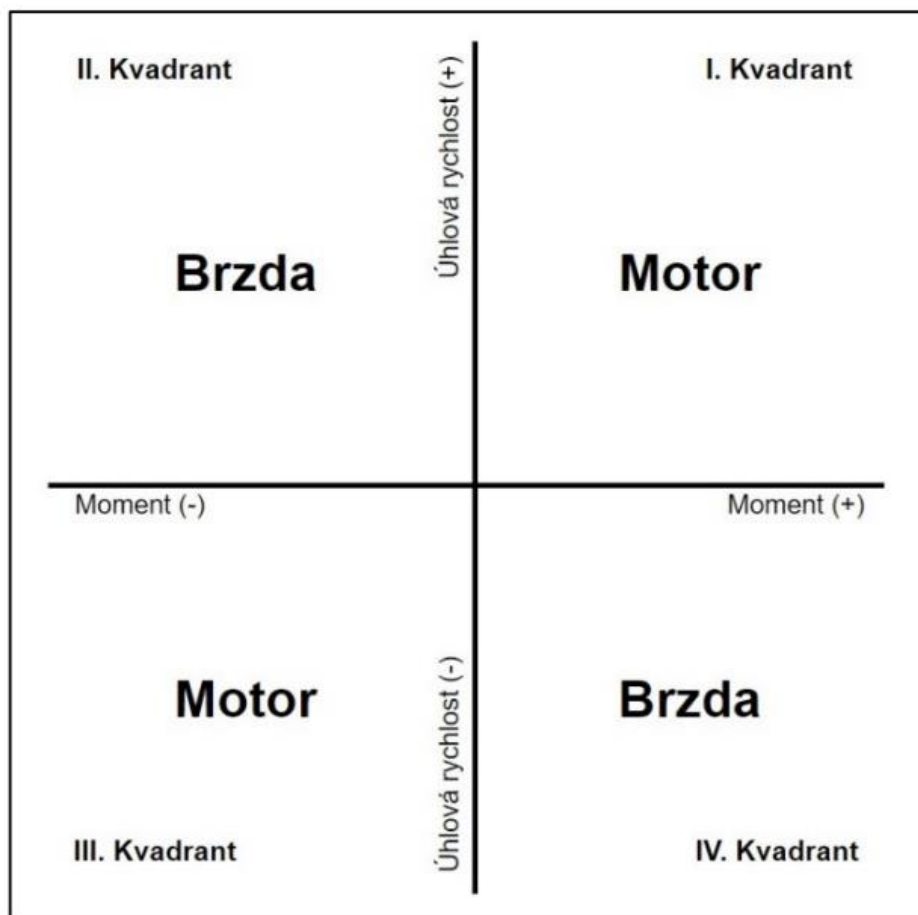


## Všeobecný popis elektromotorů

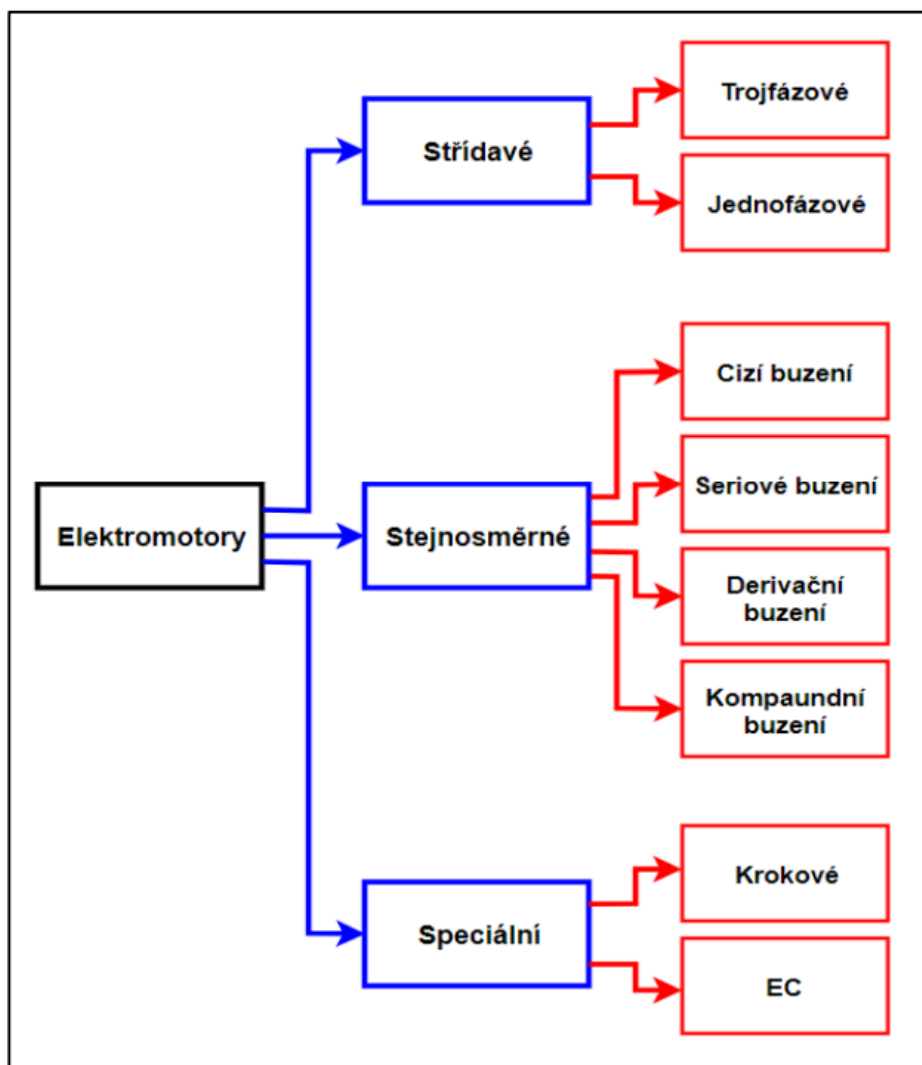
Princip spočívá v interakci magnetických polí rotoru a statoru. Ty mohou být tvořeny elektromagnety, nebo permanentními magnety. Základní strukturu elektromotoru lze zjednodušeně shrnout do čtyř základních částí. Elektrický a magnetický obvod, mechanická konstrukce a chlazení. Běžný motor má rotor, který se, uložený v ložiskách, otáčí v pevném statoru. Je možné se setkat s motory, které mají rozpoložení opačné, kdy rotor je vnější část motoru a otáčí se kolem statoru. Takovéto motory a další, které se od konvenčních liší jsou vyráběny na konkrétní účely, kde jsou tyto změny žádoucí. Výhody elektromotorů zdatelně převažují nad nevýhodami, to je hlavní důvod, proč své uplatnění nachází v široké oblasti průmyslu [2], [3].

Elektromotory mohou pracovat ve čtyřech kvadrantech. To je znázorněno  $M - \omega$  diagramem, který vyjadřuje závislost krouticího momentu na úhlové rychlosti, viz obr. 1. Součinem momentu a úhlové rychlosti je vyjádřen výkon. Tento výkon může být kladný, kdy v takovém případě jsou kvadranty označovány jako motorické. V opačném případě, tedy když je výkon záporný, jsou kvadranty označovány jako brzděné. V I. a III kvadrantu se směr rotace shoduje se směrem momentu, výkon je kladný, motory jsou tedy v motorickém režimu. V II. a IV. je směr rotace v protisměru momentu, jedná se tedy o brždění. Zmíněné brždění může být u elektromotorů regenerativní, to znamená že se vytváří využitelná elektrická energie bržděním (motor je v generatorickém režimu) [2], [3].



Obr. 1  $M - \omega$  diagram [2]

Rozdělení elektromotorů je dost obecný požadavek, podrobnost rozdělení závisí na zvolené rozlišovací úrovni. V tomto případě je rozdělení členěno podle napájecí energie daného motoru, od čehož se odvíjí i jejich řízení.



Obr. 2 Základní Rozdělení elektromotorů [2]

Rozdělení bylo provedeno na stejnosměrné motory, střídavé motory a motory, které se strukturou podobají střídavým motorům, ale jsou napájeny stejnosměrným proudem, proto jsou zařazeny do skupiny nazvané speciální. Další podskupiny jsou vytvořeny podle vlastností konkrétních motorů. U stejnosměrných motorů je důležitý způsob buzení a u střídavých motorů se rozlišuje, zda mají skluz, či nikoliv, tedy jestli jsou synchronní či asynchronní. Aplikace elektrických pohonů poskytuje mnoho výhod v porovnání se spalovacími motory. Mezi tyto výhody můžeme zařadit možnost konstrukčního i funkčního přizpůsobení dle požadavku. Motory lze vyrábět v širokém rozsahu výkonů (10-3 W – 108 MW), momentů (10-3 Nm – 106 Nm) a otáček (ot/min – 105 ot/min). Dále jejich zařazení do provozu je příznivé, jelikož v případě bezvadného chodu nejsou tak velkým zdrojem vibrací, zplodin a mají nízkou úroveň hluku. Jsou rychle provozuschopné a samotná údržba, obsluha, řízení a ovládaní jsou jednoduché. Elektromotory jsou vysoce účinné a je možné je krátkodobě přetížít. Přetížení závisí na dimenzování motoru. Kritická je v tomto případě teplota. Takovéto přetěžování zkracuje životnost motoru, která bývá desítky let [2], [3].

Seznám nevýhod je o poznání kratší. Pochopitelně různé typy elektromotorů mají různé nevýhody, ale obecně všechny elektromotory jsou závislé na dodávce elektřiny. Okamžité zastavení zatíženého motoru z důvodu přerušení přívodu energie může uškodit elektromotoru i tomu, co motor pohání, proto je potřeba uvažovat dočasný záložní zdroj energie. To jsou ovšem navýšené finance i hmotnost motoru. Další problém, který omezuje vytvářet elektromotory malé a výkonné, je hodnota nasycení materiálu. Tento stav je možné vypočítat z hysterezní křivky magnetického materiálu, která vyjadřuje závislost magnetizace a intenzity magnetického pole. V případě, že dojde k nasycení, tak přes zvyšování intenzity magnetického pole se magnetizace už nenavýší [2], [3].