

A jelfogókról

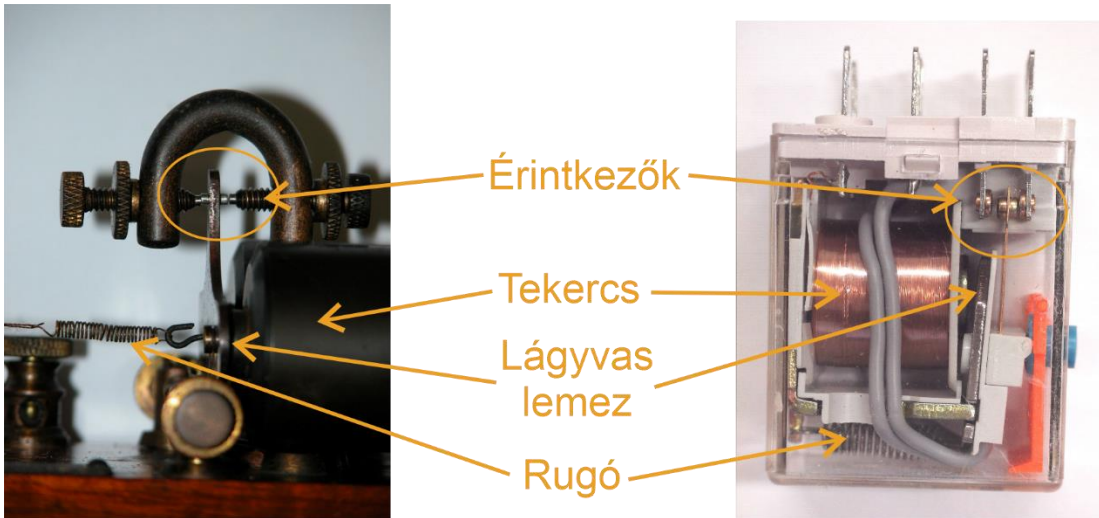
A MESZ I számítógép ún. jelfogós felépítésű gép. Ez azt jelenti, hogy e számítógép legfontosabb eleme a jelfogó, más szóval relé. A magyar műszaki nyelvben sokáig a jelfogó elnevezést használták, főleg a távközléstechnikában, de az utóbbi években már inkább az angol „relay” szóból származó relé az elterjedtebb. A két elnevezés szinonimának tekinthető.

A jelfogó története az 1800-as évek elejére nyúlik vissza. 1809-ben Samuel Thomas von Sömmerring (1755. január 28 – 1830. március 2) elektrolitikus (gáz–folyadék) elvű jelfogót épített Németországban a távírórendszeréhez. Az ezt követő években több tudós, mérnök dolgozott az elektromágneses távíró megalkotásán, amelynek az egyik legfontosabb részegysége a jelfogó volt. Körülbelül 1830-tól kezdődően jelentek meg az első valóban jól használható jelfogók. A jelfogókat, illetve a jelfogókkal felépített távíróhálózatot Samuel Morse tökéletesítette és 1840-ben szabadalmaztatta, majd ki is építette az első jól használható távíróhálózatot. Ekkora gyakorlatilag kialakult a relék alapvető felépítése, amely a mai napig szinte változatlan.

Később nagyon sok formája, fajtája alakult ki a reléknek. Az automata telefonközpontok terjedésével – az első ilyen kísérleti központ 1891-ben készült el, széles körű elterjedésük az 1910-es évektől kezdődött – elsősorban a telefonközpontokban használtak nagyszámban jelfogókat. Nagyjából ebben a korban kezdtek a klasszikus távíróhálózatok háttérbe szorulni, később ezek meg is szűntek. Az 1930-as évek végén, az 1940-es évek elején elkezdtek számológépeket, számítógépeket is építeni relékkel, sőt, még az 1950-es évekből is maradtak fent relés számítógépek. Az 1930-as évekre már nem csak a telefontechnikában, hanem az automatizálás területén is egyre több jelfogót használtak fel.

Az 1980-as években elkezdtek terjedni az elektronikus, majd a teljesen digitális telefonközpontok, így a relék telefontechnikában történő alkalmazása elkezdett háttérbe szorulni. Gyakorlatilag a 2000-es évek elejére az egész távközlés átalakult, a mobiltelefonok, a teljesen digitális telefonrendszerek térhódításának következtében a telefontechnikából szinte teljesen eltűntek a relék. Mára gyakorlatilag „csak” az automatikában használnak nagy számban jelfogókat. Ma számtalan helyen találkozhatunk relékkel, egy átlagos háztartásban is több olyan automatikus berendezés van, amelyben reléket alkalmaznak. Például mosógépekben, villanytűzhelyekben, de különböző közlekedési eszközökben – egy egyszerű személyautóban is –, épületek liftjeiben, nagyobb épületek klímaberendezéseiben is használják ezeket az eszközöket. A korszerű ipari automatikák a mai napig elképzelhetetlenek relék nélkül.

A jelfogó fő alkotó részei: általában egy tekercs, egy lágyvas lemez, egy rugó és az érintkezők. Ha a tekercsre feszültséget kapcsolunk, azon áram fog folyni, ez az áram a tekercsben mágneses teret hoz létre. Ez a mágneses tér megmozdítja a lágyvas lemezt, amellyel együtt mozognak az érintkezők; ezt meghúzásnak nevezzük. Ha az áramot megszakítjuk, akkor a beépített rugó visszatéríti az egész mozgó szerkezetet alaphelyzetébe, ezt elengedésnek, vagy elejtésnek nevezzük.



Egy az 1800-as évek második feléből származó jelfogó
(forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Relay_contacts.jpg)

Egy 2018-ban ipari automatikákhoz gyártott jelfogó
(fotó: Vid Gábor)

Az érintkező ebben az esetben úgy viselkedik, mint egy villanykapcsoló, azzal a különbséggel, hogy az érintkezőket esetünkben egy villamos jel mozgatja. Elterjedten három érintkező kialakítást használunk. Az első kialakítást úgy nevezzük, hogy „záró érintkező” – angol elnevezéssel Normaly Open vagy NO. Ennél a kialakításnál, ha a tekercsre nem kapcsolunk feszültséget, akkor az érintkezőpár nyitva van, azokon nem tud áram folyni, de ha feszültséget kapcsolunk a tekercsre, akkor az érintkezőpár összezár. A második kialakítás a „bontó” – angol elnevezéssel Normaly Closed, NC. Ennél a kialakításnál, ha a tekercsre nem kapcsolunk feszültséget, az érintkező pár zárva van, azon áram tud folyni, de ha feszültséget kapcsolunk a tekercsre, akkor az érintkezőpár bont. A harmadik a „váltó” vagy más néven morze érintkező – angol elnevezéssel Change Over, CO. Ennél a kialakításnál három érintkezőnk van, két fix és egy mozgó érintkező. Ha a tekercsre nem kapcsolunk feszültséget, akkor a mozgó érintkező az egyik fix érintkezővel zár össze, ha a tekercsre feszültséget kapcsolunk, akkor a másikkal.

A relék alkalmazásának fő célja, hogy elválassza a vezérlő áramkört – amelyik a tekercsre kapcsolja a feszültséget – a vezérelt áramkörtől, ami az érintkezőkhöz van kötve. Az elválasztás jelenthet „logikai” elválasztást, jelentheti feszültség szint eltérését (pl. egy 24V-os vezérlő áramkör kapcsol egy 230V-os világítást), jelentheti azt, hogy a vezérlő áramkörben kisebb áramerősséget használunk (pl. egy motor

indítása); illetve egy tekercs több érintkezőt is tud mozgatni, így egy vezérlő jel több egymástól független áramkörre is tud hatni.

2020. július 27.

Vid Gábor