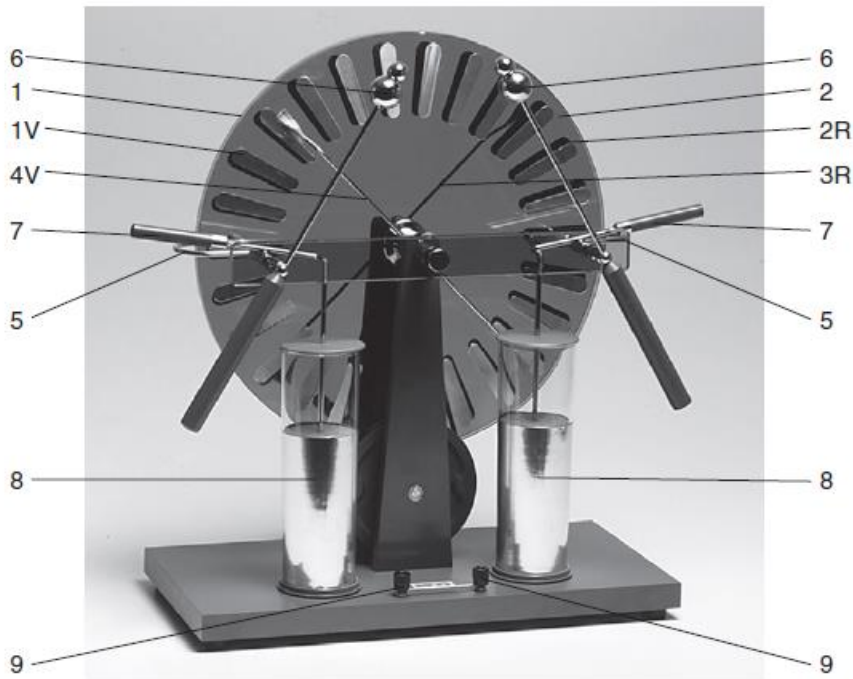


Wimshurstova indukční elektřina
Kat. číslo 100.8105





1. Popis:

Dva kruhové disky z plexiskla (1 a 2) o průměru 31 cm jsou umístěny paralelně v malé vzdálenosti od sebe a jsou upevněny na horizontálním hřídeli. Hřídel se nachází na dvou vzpěrách, které jsou připevněny na podstavci. Každý z disků je samostatně spojen pomocí hnacího řemene přes řemenici s hnacím hřídelem.

Jeden z řemenů běhá křížem, takže kotouče rotují při točení ruční kliky proti sobě. Na vnější plochy obou kotoučů jsou po obvodu nalepeny staniolové proužky (1V a 2R).

Před každým kotoučem se nachází jeden příčný vodič (3R nebo 4V), který lze nastavit otáčením na hřídeli a jehož kovové štětečky se smýkají o staniolové proužky.

Hřídel je směrem dopředu prodloužený a spojený s izolační lištou rýhovaným šroubem. Na koncích izolační lišty se nacházejí kartáčky ke sbírání proudu. Pro provoz jsou pomocí spínací páky (7) vodivě spojeny s tyčí s kulovými elektrodami (6) a dvěma leidskými lahvemi (8). Leidské lahve jsou obaleny staniolem. Obě svorky (9) jsou připojeny k obalu leidských lahví a slouží k odběru střídavého proudu. K odběru stejnosměrného proudu jsou tyto svorky zkratovány.

Délka jisker dosažitelná maximálně s takovými stroji závisí na průměru disků. U tohoto provedení dosahuje až 120 mm. Zkratový proud indukční cívky je cca 30 μ A.

2. Princip:

Zpočátku malý náboj kovových proužků se během provozu díky využití elektrostatických procesů zvětšuje tak, až je dosaženo provozního napětí.

Pokud je například kovový proužek (1V) oproti štětečku (3R) nabitý kladně, indukuje se na protilehlém kovovém proužku (2R) záporný náboj a stejně velký kladný náboj odeče přes štěteček (3R) k diametrálně protilehlému kovovému proužku (2R). Zde váže na kovovém proužku, který se nachází naproti (1V), odpovídající záporný náboj.

Nyní se disk (2) pohybuje tak, že výše uvedený, záporně nabitý proužek (2R) se dostane ke štětečku (4V). Na proužku (1V), který se zde nachází, se nyní indukuje kladný náboj, zatímco odpovídající záporný náboj je odveden přes štěteček (4V) k diametrálně protilehlému proužku (1V). Zde opět váže na protilehlém proužku (2R) kladný náboj.

Po tomto kroku můžete pozorovat příslušný pohyb disku (1), který přemístí kladně nabitý proužek (1V), jenž se nachází pod štětečkem (4V) do polohy naproti štětečku (3R).

Ve skutečnosti probíhají oba zde popsané pohyby současně. Na disku (1) se pod vlivem nábojů na disku (2) indukují pod štětečky (4V) kladné nebo záporné náboje. Tyto náboje pokračují, poté co prošly přes protilehlé štětečky (3R) a zde mohly na příslušných proužcích disku (2) indukovat záporné nebo kladné náboje, dále, dokud neodevzdají na kartáčcích svůj náboj. To samé se zároveň děje na disku (2).

3. Zacházení:

Indukční přístroj se dodává připravený k použití. Stačí jen našroubovat na hřídel se závitem ruční kliku. Nejvýhodnější poloha příčných vodičů (3 a 4) je, když se, jak je zřejmé z obrázku, umístí do polohy kříže, sklon vůči izolační liště je přitom cca 45°, a když se ve směru otáčení umístí kovový proužek, který se nachází pod příčným vodičem, po otočení o 45° do vertikální polohy.

Připojením leidských lahví se zvýší elektrická energie vybíjená při přeskoku jiskry, avšak bez zvětšení délky jisker.

Póly indukčního přístroje můžete zjistit tak, že se elektroskop (50110) nabije přes jednu elektrodu. Pokud se elektroskop při kontaktu s plastovou tyčí (50015), kterou jste předtím třeli, vybije, pak je použitá elektroda kladná, protože plastová tyč získala třením s vlnou záporný náboj, dojde-li k dalšímu nabití, pak je elektroda záporná. Ke změně pólů během provozu přístroje nedochází. Póly se mohou změnit jen po delší přestávce.

Ke sbírání střídavého proudu přes svorky (9) musí být elektrody (6) přiblíženy tak těsně, aby mohla přeskočit jen menší jiskra.

4. Pokusy:

Použití jako zdroj napětí pro velký počet převážně elektrostatických pokusů, např. se sadou přístrojů pro elektrostatické pokusy (50331).

5. Pokyny:

Pokud indukční přístroj funguje jen při otáčení doleva, stojí příčné vodiče (3 a 4) na opačném místě nebo jsou řemeny umístěny opačně.

Jsou-li štětečky (u 3 a 4) velmi opotřebené, trochu odstříhnete jejich konce, aby opět měly čistou kovovou plochu.

Při příliš nízkém výkonu v důsledku vad izolace doporučujeme odstranit příp. prach a na indukční přístroj před použitím cca 10 minut foukat teplý vzduch z horkovzdušného ventilátoru.

Disků se mají dotýkat jen štětečky příčných vodičů, kartáčky (5) mají být těsně přiblížené k disku, ale nemají se jej dotýkat.

Leidenská lahev může mít příp. trhlinu. Zkontrolujte proto jednotlivě vodivost lahví. Vadné lahve vydávají při výboji jen malé jiskry.

K úplnému vybití leidských lahví se musí vnější obal lahví vodivě spojit s horní částí tyče nebo se musí na krátkou dobu vodivě spojit obě elektrody.

Zápach při provozu přístroje vzniká proto, že proud jisker způsobuje chemickou přeměnu kyslíku ve vzduchu na ozon.

Při krátkodobém provozu pro vzdělávací účely mohou být překročeny mezní hodnoty normy EN 55011 (třída A) pro rušivé vysílání.