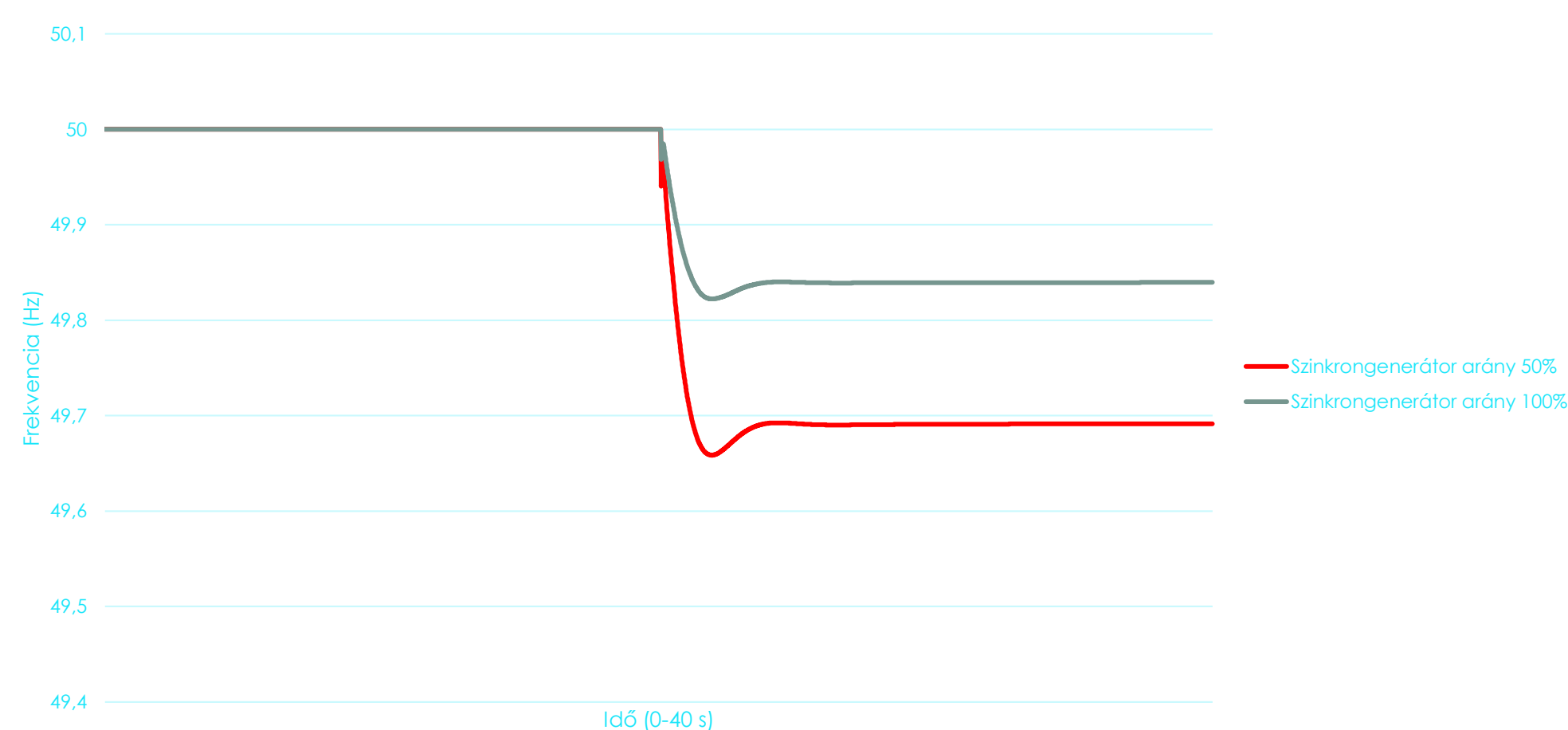


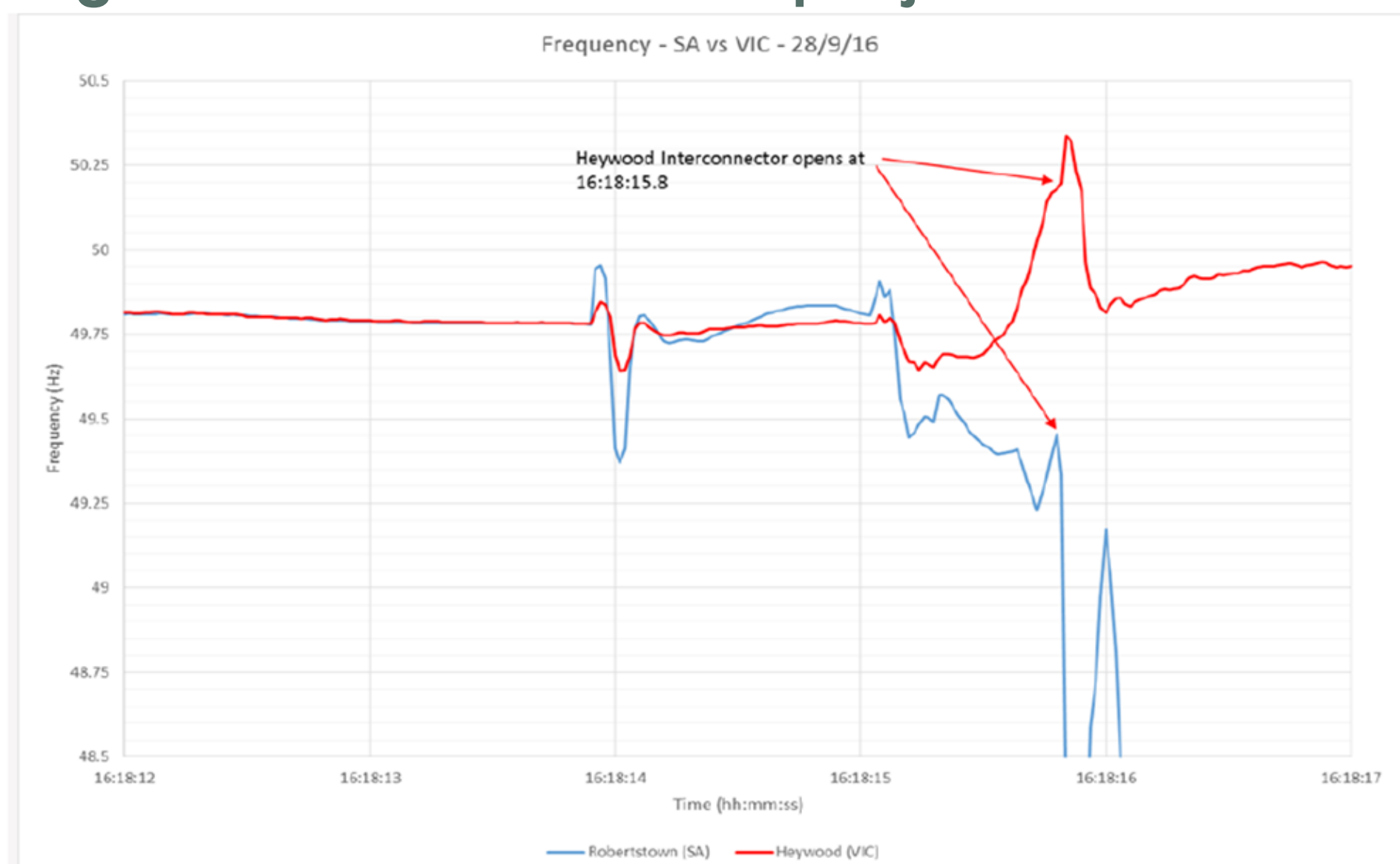
A TELJESÍTMÉNYELEKTRONIKAI ÁTALAKÍTÓKON KERESZTÜL A HÁLÓZATRA CSATLAKOZÓ TERMELŐEGYSÉGEK RENDSZERSTABILITÁSRA GYAKOROLT HATÁSA

TÁCZI ISTVÁN

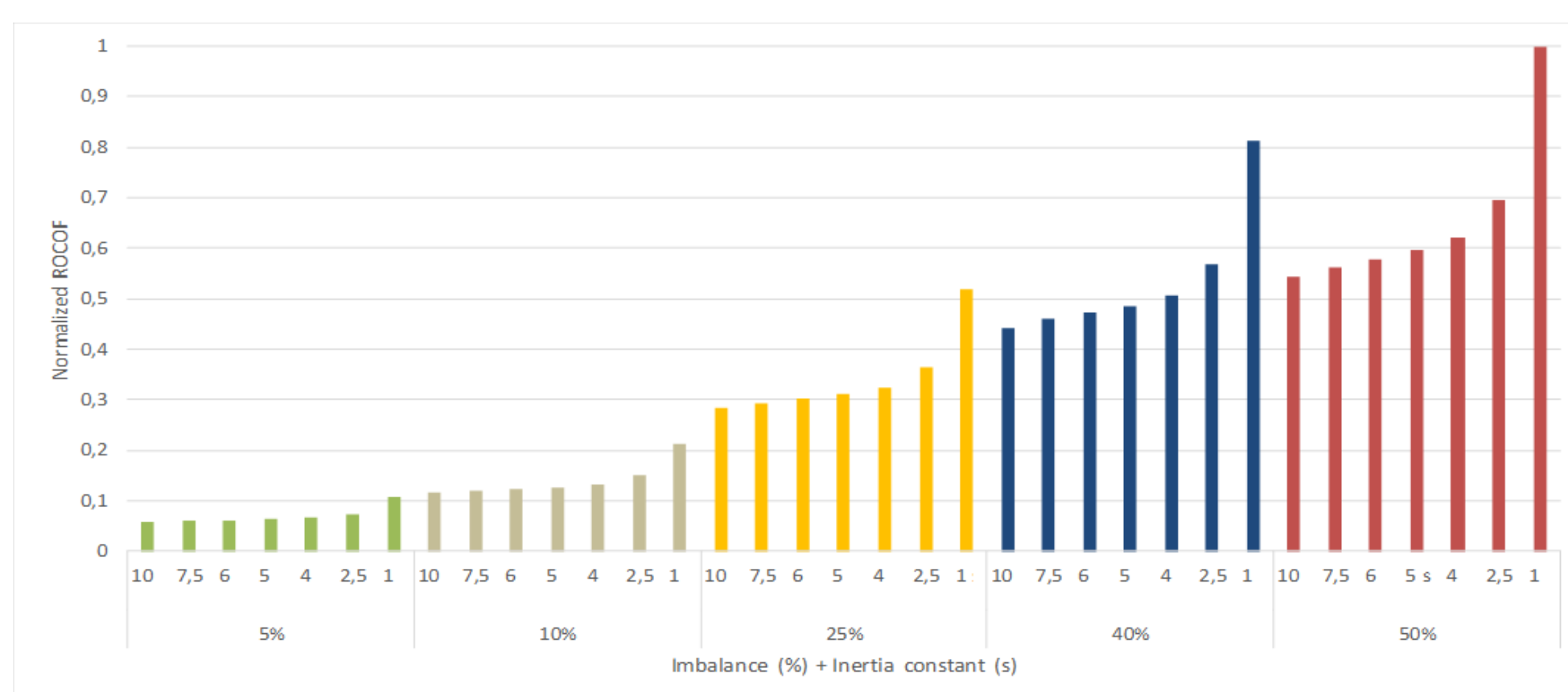
A villamosenergia-rendszer stabilitása alatt azt a képességet értjük, hogy a rendszer egy – állandósultnak tekinthető – kiinduló üzemállapotából képes visszatérni egyensúlyi helyzetébe miután valamilyen változás (terhelésnövekedés vagy csökkenés, hálózati hiba stb.) befolyásolta a működését, továbbá ezen folyamat során a rendszer integritása nem sérül.



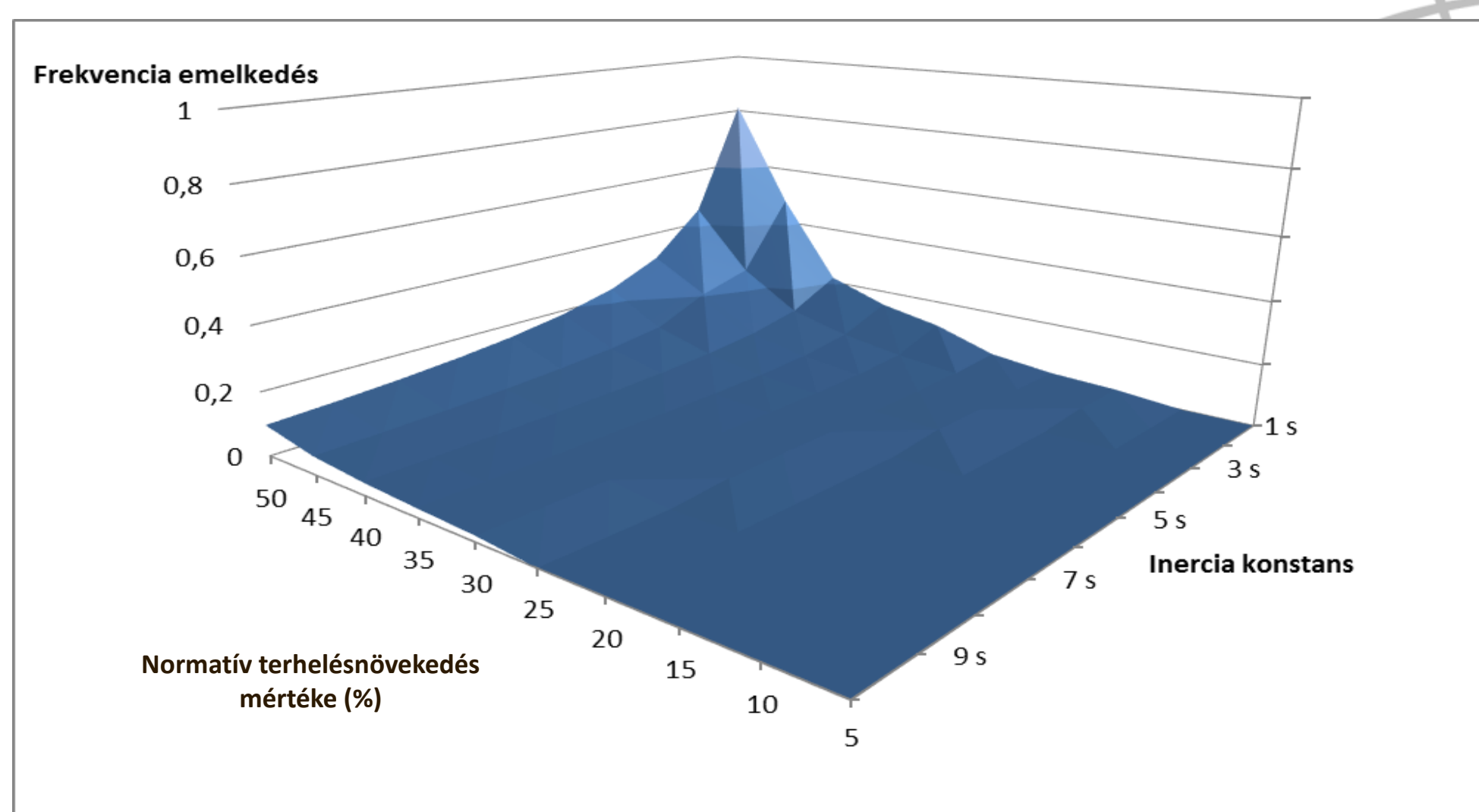
Az inercia mértéke alapvetően meghatározza azt, hogy a frekvencia milyen gyorsan változhat, azaz az ellenállóságot fejezi ki. Ez a közvetlen fizikai válasz a hálózatra közvetlenül csatlakozó szinkron forgógépekben tárolódó kinetikus energiából származik: minél nagyobb a forgógépek tömege, annál kevésbé engedik a rendszert eltávolodni a névleges frekvenciaértéktől, ezáltal biztosítva a stabilitást tranziens folyamatok során. A megújuló energiaforrások térnyerésében a nap- és szélenergia a domináns. Ezek a termelőegységek pedig teljesítményelektronikai átalakítók keresztül csatlakoznak a hálózatra, azaz nem rendelkeznek a szinkrongépekhez hasonló közvetlen fizikai válasszal, amely a stabilitás megőrzésében kritikus szerepet játszik.



A szintetikus inercia fogalma lényegében azt takarja, hogy a teljesítményelektronikai berendezéseken keresztül a hálózatra csatlakozó termelők kimeneti teljesítményét úgy szabályozzuk, mintha azok is rendelkeznének forgó tömeggel. Ez gyakorlatilag emulálja a szinkrongenerátorok közvetlen fizikai hatását.



A rendszer frekvenciastabilitás szempontjából jellemezhető egy háromdimenziós ábrán. A különböző mértékű inerciával nem rendelkező termelőegység penetráció és a stabilitást veszélyeztető kiváltó ok mértéke (ugrásszerű teljesítményváltozás) függvényében a folyamat során kialakuló minimális frekvencia jól jellemzi a rendszerállapot veszélyességét.



A mosonmagyaróvári körzeten végzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy szintetikus inercia képzés nélküli esetben 60%-os teljesítményelektronikai termelő penetráció mellett is előfordul terheléskorlátozás aktiváció. A modellezett 200 rendszerállapotból 6 esetben volt szükség központi energiatároló alkalmazására, minden más esetben elégséges volt a szélerőművek szintetikus inercia képzése.