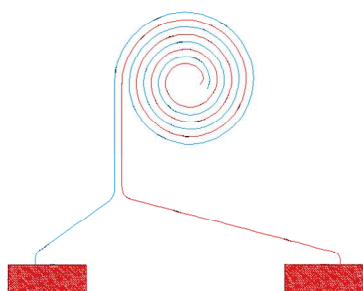


Funkční vzorek

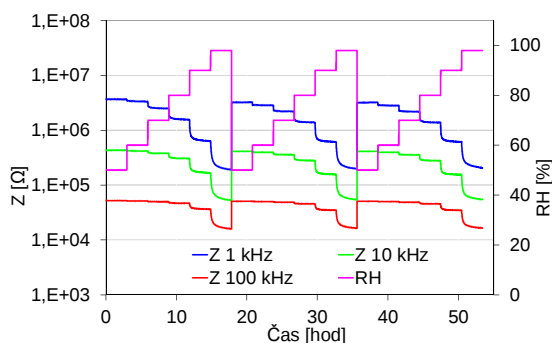
Integrovaný flexibilní sensor vlhkosti v textilií



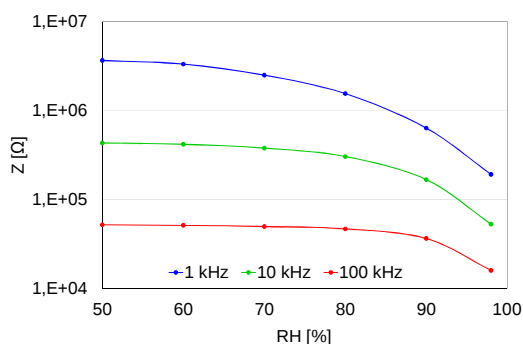
Návrh flexibilního sensoru vlhkosti.



Flexibilní sensor vlhkosti integrovaný v textilií.



Časový průběh závislosti impedance při opakované změně RH při konstantní $T=30\text{ °C}$.



Průběh závislosti impedance senzoru na RH při konstantní $T=30\text{ °C}$.

- ▶ V souladu s definicí uvedenou v dokumentu Úřadu vlády ČR, č.j.: 1417/2013-RVV „Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platná pro léta 2013 až 2015 je uplatňován funkční vzorek „Integrovaný flexibilní sensor vlhkosti v textilií“.
- ▶ Funkční vzorek vznikl v přímé souvislosti s řešením projektu LF14043 „ADVANTEX - Pokročilé funkční bloky a technologie pro smart textílie“ a CZ.1.05/2.1.00/03.0094 „RICE - Regionální Inovační Centrum Elektrotechniky“
- ▶ Jedná se o elektronický funkční element určený pro měření relativní vlhkosti, který je přímo integrován v textilií. Výhodou senzoru oproti konvenčním řešením je jeho flexibilita, která nijak neovlivňuje funkční vlastnosti textílie, možnost plošného měření vlhkosti v porovnání s bodovým měřením u klasických senzorů a slučitelnost s výrobními technologiemi běžně používanými v textilním průmyslu. Flexibilní sensor vlhkosti je navíc kompatibilní s běžně používanými procesy údržby textilu, tzn. je odolný proti automatickým pracím cyklům.
- ▶ Princip měření: závislost reálné části impedance textilního substrátu na relativní vlhkosti. Měřicí signál je na textilní substrát přiváděn pomocí dvojice spirálových elektrod.
- ▶ Flexibilní sensor vlhkosti se skládá z následujících částí:
 - o Nosný textilní substrát: Kermel
 - o Elektrody: dvojité spirály oddělené izolační mezerou.
 - o Materiál elektrod: hybridní šicí nit se 4 kovovými vlákny o průměru $30\text{ }\mu\text{m}$.
 - o Kontaktní plochy: hybridní šicí nit se 4 kovovými vlákny o průměru $30\text{ }\mu\text{m}$, rozměry kontaktních ploch jsou $16 \times 32\text{ mm}$. Pro vytvoření rozebiratelného spojení s vodiči je využito dvojice druků typu Roland.
 - o Technologie přípravy: vodivý motiv včetně kontaktních ploch je vytvořen metodou našívání pomocí souřadnicového šicího stroje.

Specifikace:

- ▶ Aktivní plocha senzoru: 24 cm^2 .
- ▶ Aktivní délka mezery: 40 cm .
- ▶ Šířka izolační mezery mezi vodiči: 3 mm .
- ▶ Rozsah měření relativní vlhkosti: $50 - 100\text{ \%RH}$ při střídavém měření, $f = 1\text{ kHz}$.
- ▶ Odolnost proti praní: 30 pracích cyklů.

EVIDENČNÍ ČÍSLO:

22190-FV028-2015

KONTAKTNÍ OSOBA:

Ing. Jan Řeboun, Ph.D.

tel.: 377634549

jreboun@ket.zcu.cz

ŘEŠITELSKÉ

PRACOVNÍŠTĚ:

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta elektrotechnická

Katedra technologií a měření

Univerzitní 8, 306 14 Plzeň