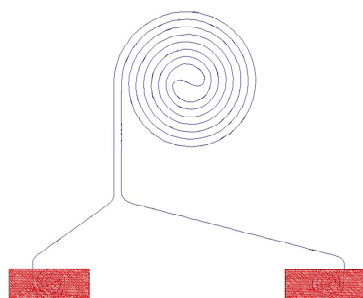


Funkční vzorek

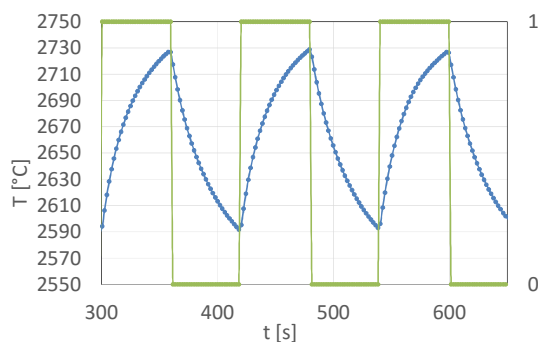
Integrovaný flexibilní sensor teploty v textilií



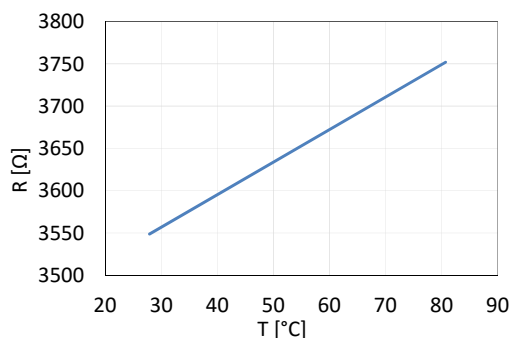
Návrh plošného flexibilního sensor teploty.



Flexibilní sensor teploty integrovaný v textilií.



Časový průběh závislosti odporu senzoru teploty při opakované skokové změně teploty z 60 °C na 100 °C.



Průběh závislosti odporu senzoru na teplotě.

► 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 teploty v textilií“.

► Funkční vzorek vznikl v přímé souvislosti s řešením projektu LF14043 „ADVANTEX - Pokročilé funkční bloky a technologie pro smart textilie“ a CZ.1.05/2.1.00/03.0094 „RICE - Regionální Inovační Centrum Elektrotechniky“

► Jedná se o elektronický funkční element určený pro plošné měření teploty, který je přímo integrován v textilií. Výhodou senzoru oproti konvenčním řešením je jeho flexibilita, která nijak neovlivňuje funkční vlastnosti textilie, možnost plošného měření teploty v porovnání s bodovým měřením u klasických senzorů, vysoká dynamika odezvy senzoru a slučitelnost s výrobními technologiemi běžně používanými v textilním průmyslu. Flexibilní sensor teploty je navíc kompatibilní s běžně používanými procesy údržby textilu, tzn. je odolný proti automatickým pracím cyklům a není nutné ho před praním vyjmát.

► Princip měření: závislost odporu sensorové hybridní šicí nitě vyšité do podoby meandru na teplotě.

► Flexibilní sensor teploty se skládá z následujících částí:

- o Nosný textilní substrát: Kermel
- o Sensorový element: meandry ve tvaru spirály z hybridní šicí nitě s délkou 1 m obsahující sensorové RTD vlákno s průměrem 20 μm .
- o Kontaktní plochy: Hybridní šicí nit' se 4 kovovými vlákny o průměru 30 μm , rozměry kontaktních ploch jsou 16 x 32 mm. Pro vytvoření rozebíratelného spojení s vodiči je možné využít dvojice druků typu Roland.
- o Technologie přípravy: vodivý motiv kontaktních ploch i sensorový element je vytvořen na souřadnicovém šicím stroji metodou našívání.

Specifikace:

- Aktivní plocha senzoru: 24 cm^2 .
- Aktivní délka hybridní sensorové šicí nitě: 1 m.
- Šířka izolační mezery mezi vodiči ve spirále: 3 mm.
- Rozsah měření teploty: -40 °C až 150 °C.
- Teplotní koeficient odporu: 3848 ppm/°C
- Kalibrační rovnice pro teplotní rozsah 0-100 °C:
 $y = 3,8478x + 3441,4$
- Kalibrační rovnice pro teplotní rozsah -40 až 150 °C:

EVIDENČNÍ ČÍSLO:

22190-FV027-2015

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