DOI: https://doi.org/10.15407/techned2019.01.0 89

УДК 631.362

КАЛІБРУВАННЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ СЕНСОРІВ ТЕПЛОВОГО ПОТОКУ В СИСТЕМАХ ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕПЛОВОГО СТАНУ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 1, 2019 (січень/лютий)
Сторінки	89 – 92

Автори
В.П. Бабак*, член-кор. НАН України, **С.І. Ковтун****, канд.техн.наук
Інститут технічної теплофізики НАН України, вул. Желябова, 2а, Київ, 03057, Україна,
e-mail: vdoe@ukr.net; sveta_kovtun@ukr.net
* ORCID ID : http://orcid.org/0000-0002-9066-4307
** ORCID ID : http://orcid.org/0000-0002-6596-3460

Розглянуто перспективи та наведено особливості застосування термоелектричних сенсорів теплового потоку в системах діагностування теплового стану електричних машин. Вдосконалено спосіб калібрування сенсорів шляхом реалізації поетапної процедури, в результаті чого проведення повірки не потребує демонтажу сенсора та може здійснюватися за місцем експлуатації. Визначено поправку для корекції коефіцієнта перетворення в умовах експлуатації, яка по суті є характеристикою сенсора теплового потоку і залежить від конструктивних, технологічних та теплофізичних параметрів конкретного екземпляра сенсора, поставленого у характерні для об'єкта дослідження умови теплообміну. Бібл. 8, рис. 1.

Ключові слова: термоелектричний сенсор теплового потоку, коефіцієнт перетворення, контроль теплових параметрів.

Надійшла 05.03.2018
Остаточний варіант 01.08.2018
Підписано до друку 10.01.2019

УДК 631.362

КАЛИБРОВКА ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕНСОРОВ ТЕПЛОВОГО ПОТОКА В СИСТЕМАХ ДИАГНОСТИКИ ТЕПЛОВОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 1, 2019 (январь/февраль)
Страницы	89 – 93

Авторы
В.П. Бабак, член-корр. НАН Украины, **С.И. Ковтун**, канд.техн.наук
Институт технической теплофизики НАН Украины,
ул. Желябова, 2а, Киев, 03057, Украина,
e-mail: vdoe@ukr.net; sveta_kovtun@ukr.net

Рассмотрены перспективы и особенности применения термоэлектрических сенсоров теплового потока в системах диагностики теплового состояния электрических машин. Усовершенствован способ калибровки сенсоров путем реализации поэтапной процедуры, в результате чего проведение поверки не требует демонтажа сенсора и может осуществляться на месте эксплуатации. Определена поправка для уточнения коэффициента преобразования в условиях эксплуатации, которая по сути является характеристикой сенсора теплового потока и зависит от конструктивных, технологических и теплофизических параметров конкретного экземпляра сенсора, поставленного в характерные для объекта исследования условия теплообмена. Библ. 8, рис. 1.

Ключевые слова: термоэлектрический сенсор теплового потока, коэффициент преобразования, контроль тепловых параметров.

Поступила 05.03.2018
Окончательный вариант 01.08.2018
Подписано в печать 10.01.2019

Література

1. Грищенко М.А. Анализ теплового состояния обмотки якоря тягового электродвигателя постоянного тока. *Известия Петербургского университета путей сообщения.* 2009. № 3. С. 73-78.
2. Громов Г.Г. Способ калибровки термоэлектрических датчиков тепловых потоков. Патент 2577389 RU. 2016.
3. Артемчук В.О., Білан Т.Р., Блінов І.В. Теоретичні та прикладні основи економічного, екологічного та технологічного функціонування об’єктів енергетики. Київ: Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України, 2017. 312 с.
4. Грищенко Т.Г., Декуша Л.В., Воробьев Л.И. Теплометрия: теория, метрология,

практика. Кн. 1: Методы и средства измерения теплового потока. Киев: Институт технической теплофизики НАН Украины, 2017. 438 с.
5. Howey D.A., Childs P.R.N., Holmes A.S. Air-gap convection in rotating electrical machines. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*. 2012. Vol. 59. No 3. Pp. 1367–1375. DOI: https://doi.org/10.1109/TIE.2010.2100337
6. Jussila H.K., Mityakov A.V., Sapozhnikov S.Z., Mityakov V.Y., Pyrhönen J. Local Heat Flux Measurement in a Permanent Magnet Motor at No Load. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*. 2013. Vol. 60. Issue 11. Pp. 4852–4860. DOI: https://doi.org/10.1109/TIE.2012.2222853
7. Lartz D.J., Cudney H.H., Diller T.E. Heat flux measurement used for feedforward temperature control. Proc. *10th Inter. Heat Transfer Conference*. Brighton. UK, 1994. Vol. 2. Pp. 261-266.
8. Pontt J. Diagnostics of Insulation Condition and Risk Evaluation of Electrical Machines Employed in Mining Application. *IEEE Conferences Industry Applications Society Annual Meeting* (IAS), 2009. Houston, TX, USA. Pp. 1–3. DOI: https://doi.org/10.1109/IAS.2009.5324808

PDF