

Rotation sensors based on atom interferometry

Wednesday 14 June 2023 14:40 (30 minutes)

In analogy to light interferometers, atom interferometers are sensitive to rotations if they enclose an area. Due to the different energy scales of the interfering particles, atom interferometers can potentially reach competitive sensitivities to large laser gyroscopes while maintaining a comparably compact and transportable sensor size [1]. In this contribution, we will introduce the principle of atom interferometry, discuss the current status of rotation sensors based on atoms in free fall as well as relevant developments, and show a concept for a multi-loop atomic Sagnac interferometer with an anticipated sensitivity of 20 prad/s at 1 s [1].

[1] C. Schubert, S. Abend, M. Gersemann, M. Gebbe, D. Schlippert, P. Berg, E. M. Rasel, Sci. Rep. 11, 16121 (2021).

Author: SCHUBERT, Christian (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Satellitengeodäsie und Inertialsensorik)

Co-authors: WACKER, Arne (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Satellitengeodäsie und Inertialsensorik); DEPPNER, Christian (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Satellitengeodäsie und Inertialsensorik); EICHELMANN, Marcel (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Satellitengeodäsie und Inertialsensorik); GERLACH, Sandra (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Satellitengeodäsie und Inertialsensorik); HERR, Waldemar (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Satellitengeodäsie und Inertialsensorik); GERSEMANN, M (Leibniz Universität Hannover, Institut für Quantenoptik); ABEND, S (Leibniz Universität Hannover, Institut für Quantenoptik); RASEL, E.M. (Leibniz Universität Hannover, Institut für Quantenoptik)

Presenter: SCHUBERT, Christian (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Satellitengeodäsie und Inertialsensorik)

Session Classification: Rotation Sensors

Track Classification: Quantum optics