

الملخص :

تقدم هذه الرسالة دراسة التصميم والنمذجة، ومبادئ التشغيل وتنفيذ متحسس محرز براك لدرجة الحرارة وشدة الريح المستخدمة في محطة رصد جوي محمولة. تم تنفيذ كلا من متحسسات محرز براك وتداخل ماخ زيندر على أساس الألياف احادي النمط للمقارنة والتحقق من خلال قياس الزحف في الطول الموجي للبراك. فقد تبين من النتائج أن متحسس براك حساس خطيا للتغيرات في درجة الحرارة، مع حساسية تساوي 17 pm/oC. تم تحقيق في محرز براك لقياسات سرعة الريح باستخدام محرز براك باعتماد على المطاوعة الناشئة من خلال سرعة الرياح. توزيع الشد كان محدد من تحليل الطيف المنعكس، مع حساسية 1.2 $\mu\epsilon$ /pm. ايضا في هذا العمل على اساس القدرة للاشارة المنعكسة تم اعتماد الانحناء , الذي حقق مختبريا , بواسطة نمذجة التأثيرات لعدة اسباب محتملة لتصميم الالياف النموذجية. حساسية عالية ل متحسس براك المطلي بالفضة لقياس شدة الريح تم انجازه مع حساسية تساوي 0.0587 nm لكل m/s.