

## ABSTRACT

Electromyogram (EMG) is described as concept with explanation of how (EMG) signals are generated, detected, and processed given.

A microcomputer multichannel (EMG) data acquisition system has been designed, built, and implemented. The design was aimed at giving the system very broad field of applications, mainly in medicine and sports. The system provides measurement of conduction velocity of nerve fiber, a very important parameter to doctors as a diagnostic tool. In addition, measurement of electrical activity of muscles, explosion power (response velocity), fatigue degree, and efficiency of electrical activity are fully covered by the system. These parameters are most vital to physical assessment in the sports field.

The system in its structure consists of a microcomputer (Z-80 based NEC-PC 6001BmkII) interfaced to two more units: Detection and conditioning unit and interface unit. With this structure, the system offers documentation facility by virtue of the microcomputer. Following measurement of relevant parameters, data can be stored and processed at any time as required. A data base can be created to contain all necessary data related to subjects undergoing tests. Information may be retrieved in any form whether in print form or graphical output whenever required.

بسم الله الرحمن الرحيم  
السلامة

تضمن الاطروحة شرحا لمفهوم النشاط الكهربائي للمضلات  
وكيفية توليد الاشارات الكهربائية للمضلات والكشف عنها  
ومعالجتها.

وقد تم تصميم وبناء وتنفيذ منظومة بمساعدة  
الحاسبة متعددة القنوات لقياس الاشارات الكهربائية حيث  
تم توجيه التصميم لاعطاء المنظومة مدى واسع من التطبيقات  
وبشكل رئيسي في مجال الطب والرياضة. توفر المنظومة  
قياس سرعة توصيل الليف العصبي التي تعد من أهم المتغيرات  
لدى الاطباء كوسيلة للتشخيص. إضافة الى ذلك تغطي المنظومة  
قياس نشاط المضلات الكهربائي وقوة الانفجار (سرعة  
الاستجابة) ودرجة الارهاق وكفاءة النشاط الكهربائي حيث  
تأخذ أهمية كبيرة في التقييم الجماعي في مجال  
الرياضة.

تتكون المنظومة من حيث التركيب من حاسبة دقيقة  
(NEC PC-6001BmkII) مربوطة مع وحدتين: وحدة كشف  
وتكليف الاشارة ووحدة موائمة لربط الحاسبة. مع هذا  
التركيب توفر المنظومة إمكانية توثيق المعلومات حيث يمكن  
خزن المعلومات بعد اجراء القياسات ومعالجتها في أي وقت متى  
برزت الحاجة. وبهذا يمكن استحداث قاعدة معلومات لتتضمن جميع  
المعطيات الخاصة بالأشخاص الذين تجرى لهم القياسات. كما  
يمكن استرجاع المعلومات بأي شكل كانت أن كانت نتائج  
طبوعية أو مرسومة متى برزت الحاجة لها.

