ملخص البحث

فى هذا البحث تم دراسة أداء نظام مكون من محرك حثى وعاكس جهد عندما يكون مغذى من مصفوفة فوتوفولتائية وأيضا تم دراسة أداء النظام عندما يكون مغذى من مصدر جهد مستمر تقليدى.

وتم استخدام الحزمة البرمجية MATLAB programming كلغة برمجة والحزمة البرمجية MATLAB / SIMULINK للحصول على خصائص أداء الأنظمة التى تم دراستها فى هذا البحث.

والبحث يتكون من ثمانية فصول ملخصها كالأتى:

الفصل الأول – المقدمة

فى هذا الفصل تم عرض مقدمة لهذا البحث واستعراض مجموعة من الأبحاث المنشورة فى نطاق موضوع هذا البحث. وأيضا تم عرض ما يشتمل عليه هذا البحث من فصول مع ذكر الغرض من كل فصل.

الفصل الثانى – نمذجة ومحاكاة نظام مكون من عاكس جهد ذو الست خطوات ومحرك حثى

فى هذا الفصل تم عمل نماذج رياضية للمحرك الحثى وعاكس الجهد ذو الست خطوات لدراسة الأداء العابر للنظام عندما يكون مغذى من مصدر جهد مستمر مثالى. تم الحصول على خصائص أداء النظام باستعمال الحزمة البرمجية MATLAB programming كلغة برمجة والحزمة البرمجية MATLAB / SIMULINK. هذه الخصائص تشتمل على الأشكال الموجية العابرة لتيار المحرك وتيار العاكس وسرعة وعزم المحرك.

الفصل الثالث – نمذجة ومحاكاة نظام مكون من قنطرة توحيد محكومة وعاكس جهد ذو الست خطوات ومحرك حثى

فى هذا الفصل تم عمل نموذج رياضى لقنطرة التوحيد المحكومة وتم توضيح طريقة لتصميم رابط التيار المستمر (DC-Link) كما تم عمل نموذج رياضى لرابط التيار المستمر. وتم الحصول على خصائص أداء النظام المكون من قنطرة التوحيد المحكومة ورابط التيار المستمر وعاكس الجهد ذو الست خطوات والمحرك الحثى باستعمال الحزمة البرمجية MATLAB programming كلغة برمجة والحزمة البرمجية MATLAB / SIMULINK. هذه الخصائص تشتمل على الأشكال الموجيه العابرة والمستقرة لجهد خرج قنطرة التوحيد وجهد دخل العاكس والجهد بين خطوط العضو الثابت للمحرك وتيار خرج قنطرة التوحيد وتيار دخل العاكس وتيار المكثف وتيار الخط للمحرك وعزم وسرعة المحرك.

الفصل الرابع – نمذجة ومحاكاة نظام مكون من قنطرة توحيد غير محكومة وعاكس الجهد ذو التقنية الجيبية لتعديل عرض النبضة (SPWM-VSI) ومحرك حثى

فى هذا الفصل تم عمل نموذج رياضى لعاكس الجهد ذو التقنية الجيبية لتعديل عرض النبضة (SPWM-VSI) وتم عمل نموذج رياضى لقنطرة التوحيد غير المحكومة. وفى نهاية هذا الفصل تم الحصول على خصائص أداء النظام المكون من قنطرة التوحيد غير المحكومة ورابط التيار المستمر وعاكس الجهد ذو التقنية الجيبية لتعديل عرض النبضة (SPWM-VSI) والمحرك الحثى باستخدام الحزمة البرمجية MATLAB programming كلغة برمجة والحزمة البرمجية MATLAB / SIMULINK. هذه الخصائص تشتمل على الأشكال الموجيه العابرة والمستقرة لجهد خرج قنطرة التوحيد وجهد دخل العاكس والجهد بين خطوط العضو الثابت للمحرك وتيار خرج قنطرة التوحيد وتيار دخل العاكس وتيار المكثف وتيار الخط للمحرك وعزم وسرعة المحرك.

الفصل الخامس – نمذجة ومحاكاة نظام مكون من قنطرة توحيد غير محكومة وعاكس الجهد ذو تقنية متجه الفراغ لتعديل عرض النبضة (SVPWM-VSI)

ومحرك حثى

فى هذا الفصل تم عمل نموذج رياضى لعاكس الجهد ذو تقنية متجه الفراغ لتعديل عرض النبضة (SVPWM-VSI) وأيضا تم استعراض أنظمة التعديل المستعملة مع عاكس الجهد (SVPWM-VSI). وتم الحصول على خصائص أداء نظام مكون من حمل حثى ومرشح وعاكس الجهد ذو تقنية متجه الفراغ لتعديل عرض النبضة (SVPWM-VSI) عندما يكون مغذى من مصدر جهد مستمر مثالى وذلك باستخدام الحزمة البرمجية MATLAB / SIMULINK . هذه الخصائص تشتمل على الأشكال الموجيه المستقرة للجهود بين خطوط خرج العاكس والجهود بين خطوط الحمل الحثى وتيارات خطوط العاكس وتيارات خطوط الحمل.

وأيضا تم الحصول على خصائص أداء نظام مكون من عاكس الجهد ذو تقنية متجه الفراغ لتعديل عرض النبضة (SVPWM-VSI) ومحرك حثى عندما يكون مغذى من مصدر جهد مستمر مثالى وذلك باستخدام الحزمة البرمجية MATLAB programming كلغة برمجة والحزمة البرمجية / MATLAB SIMULINK. هذه الخصائص تشتمل على الأشكال الموجيه العابرة والمستقرة للجهد بين خطوط العضو الثابت للمحرك وتيار دخل العاكس وتيار الخط للمحرك وعزم وسرعة المحرك.

وأيضا تم الحصول على بعض خصائص أداء النظام المكون من قنطرة التوحيد الغير محكومة ورابط التيار المستمر وعاكس الجهد ذو تقنية متجه الفراغ لتعديل عرض النبضة (SVPWM-VSI) والمحرك الحثى باستخدام الحزمة البرمجية MATLAB / SIMULINK ومقارنتها مع خصائص أداء النظام المكون من قنطرة التوحيد الغير محكومة ورابط التيار المستمر وعاكس الجهد ذو التقنية الجيبية لتعديل عرض النبضة (SPWM-VSI) والمحرك الحثى. هذة الخصائص تشتمل على الأشكال الموجيه العابرة والمستقرة للجهد بين خطوط العضو الثابت للمحرك وتيار دخل العاكس وتيار الخط للمحرك وعزم وسرعة المحرك.

الفصل السادس – المصفوفات الفوتوفولتائية

فى هذا الفصل تم دراسة وتوضيح المصفوفات الفوتوفولتائية من حيث تعريفها وخصائصها والمعادلات الرياضية التى تصف أدائها. وتم توضيح طريقة لحساب المعاملات الخاصة بتجميعة الخلايا الفوتوفولتائية باستخدام بيانات المصنع. وأيضا تم توضيح طريقة لحساب عدد تجميعات الخلايا المتصلة على التوالى فى كل مجموعة وعدد المجموعات المتصلة على التوازى لتكوين المصفوفات الفوتوفولتائية اللازمة لتغذية حمل معين. وتم إستعراض أنواع البطاريات المستخدمة مع المصفوفات الفوتوفولتائية وأيضا تم إستعراض طريقة لحساب عدد البطاريات المتصلة على التوالى فى كل مجموعة وعدد المجموعات المتصلة على التوازى اللازمة لتغذية حمل معين خلال فترة محددة.

الفصل السابع – نمذجة ومحاكاة نظام مكون من مصفوفة فوتوفولتائية وعاكس جهد ذو الست خطوات ومحرك حثى

فى هذا الفصل تم تقديم نماذج رياضية للمحرك الحثى وعاكس جهد ذو الست خطوات ومقطع التيار المستمر. وتم دراسة الأداء المستقر لنظام مكون من عاكس جهد ذو الست خطوات ومحرك حثى فى حالة تغذيتة من مصدر جهد مستمر مثالى. وأيضا تم دراسة خصائص أداء نظام مكون من مصفوفة فوتوفولتائية ومقطع تيار مستمر وعاكس جهد ذو الست خطوات ومحرك حثى. وتم الحصول على خصائص الأداء المستقر للنظامين السابق ذكرهما باستخدام الحزمة البرمجية MATLAB programming كلغة برمجة والحزمة البرمجية MATLAB / SIMULINK. هذه الخصائص تشمل خصائص تيار المحرك مع السرعة وجهد دخل العاكس مع السرعة وعزم المحرك مع السرعة وجهد المصفوفة مع السرعة وتيار المصفوفة مع السرعة وذلك عند ترددات مختلفة.

وأيضا تم دراسة خصائص أداء نظام مكون من مصفوفة فوتوفولتائية وعاكس جهد ذو الست خطوات ومحرك حثى وتم الحصول على خصائص أداء النظام باستخدام الحزمة البرمجية MATLAB programming كلغة برمجة. هذه الخصائص تشتمل على خصائص سرعة المحرك / التردد / نسبة التشمس وخصائص