بسم الله الرحمن الرحيم

هذه مقدمة لكتابي مقدمة في تعلم برنامج المتلاب 2008 سائلا المولى عز وجل أن ينفع بهي المختصين في شتى المجالات ولا تنسونا من صالح الدعاء

مهندس صالح سعيد بوحليقة
محطة كهرباء الزويتينة الغازية - ليبيا
Email- zwuitina@yahoo.com

مقدمة في تعلم برنامج المتلاب 2008

الحمد لله الذي خلق كل شي وقدره تقديرا و الصلاة والسلام على خير الخلق محمدا الذي اكتفاء بربه هاديا ونصيرا إما بعد

فهذا الكتاب تردد في كتابته كثيرا لقلة خبرتي في هذا البرنامج الشامل الرائع وأقول هذا من خلال تجربتي المتواضعة لهذا البرنامج حيث وجده شاملا عاما يغطى معظم المتطلبات الهندسية وأيضا لسهولة استخدمه وسلاسة رسم الدوائر وتصميمها وتعديلها واختبارها وتلقى نتائجها كاملا ويمكن إن نسمه برنامج الهندسة الحديثة الرائد لما تقدم من المميزات التي يحضا بها هذا البرنامج والتي يمكن إن يلتمسها كل مبتدى استخدم هذا البرنامج عوضا عن المتخصصين به

ونظرا لعدم اهتمام المختصين بشرح هذا البرنامج قررت إن اكتب هذا الكتاب الذي أحول إن اشرح فيه أهم العناصر الأساسية لاستخدم البرنامج والله المستعان.

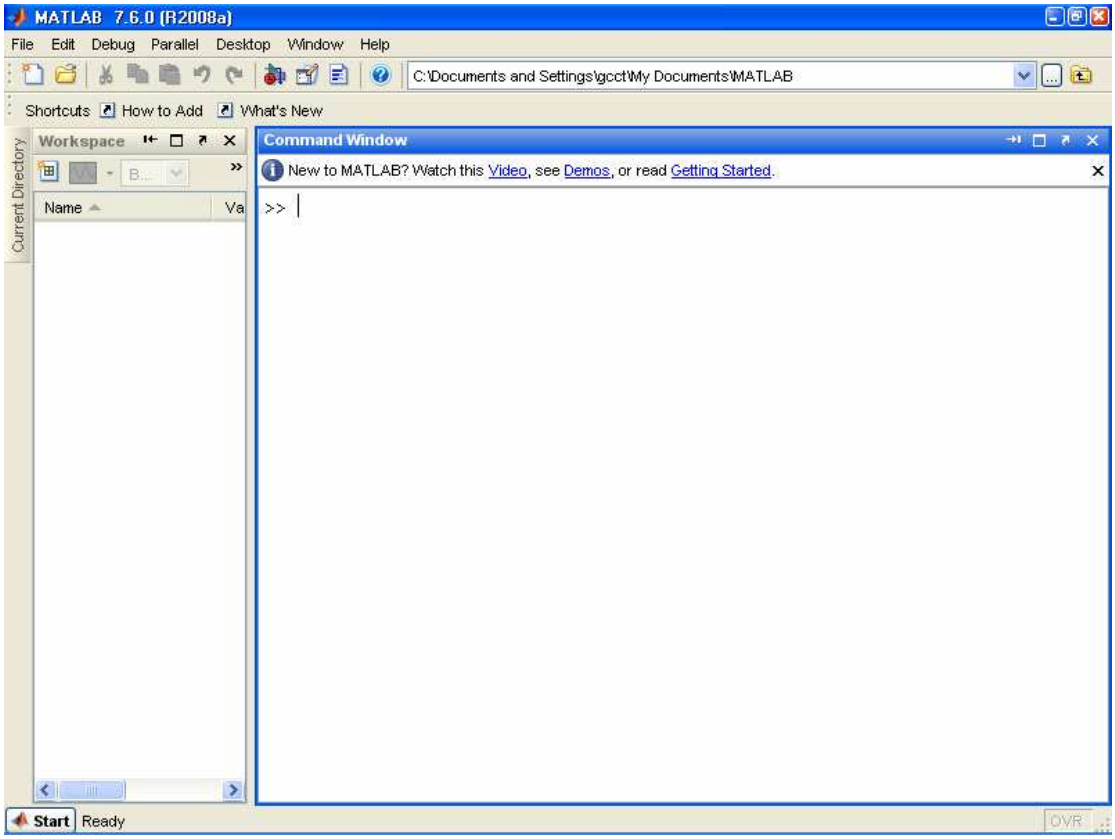
تحميل البرنامج

يمكن تحميل البرنامج عن طريق الاسطوانة DVD بكل سهولة حيث يمكن تتبع الإرشادات الخاصة برنامج التحميل إلى نهاية تركيب البرنامج

ملاحظة يمكن تشغيل البرنامج على اي جهاز بالنسخ واللصق

تشغيل البرنامج

يمكن فتح البرنامج عن طريق الإيقونة الآتية وعند عمل البرنامج نحصل على الشكل الموضح أدناه



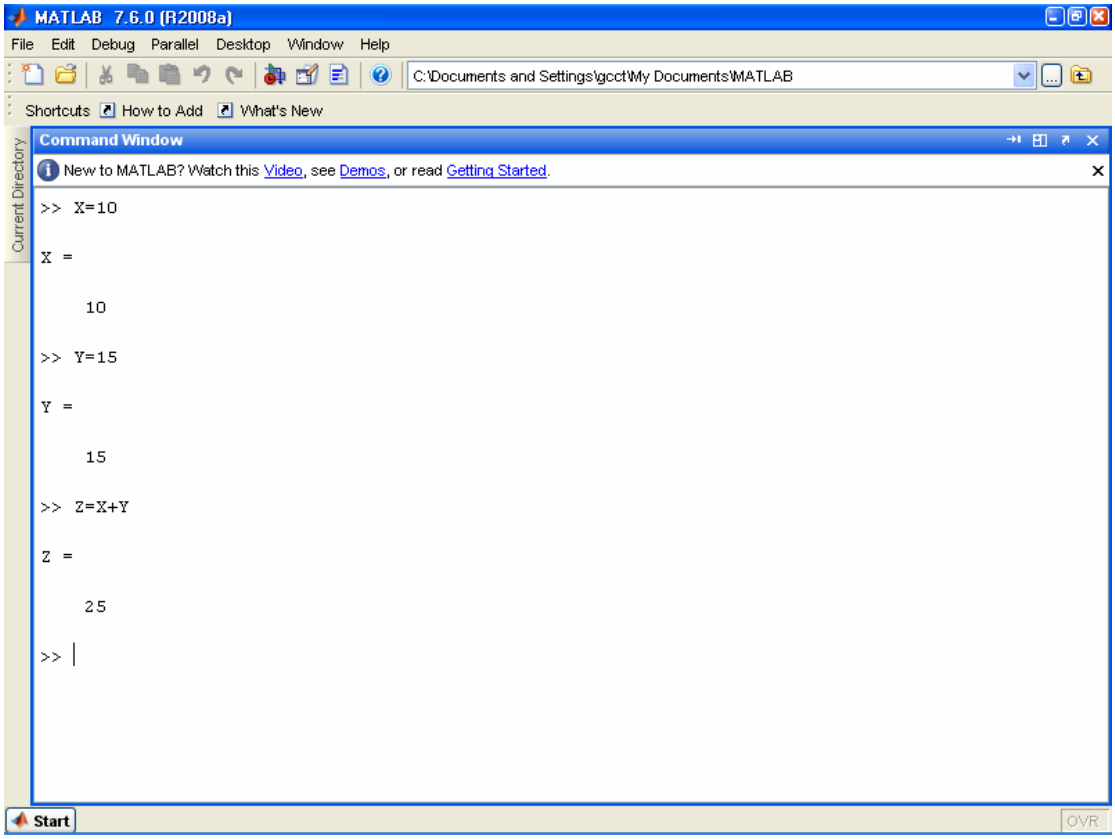
كما هو موضح في الشكل أعلاه نلاحظ إن النافذة الأساسية للبرنامج مقسمة إلى قسمين نافذة الأوامر command window ونافذة ساحة العمل work space

نافذة ساحة العمل work space

وفيها يتم عرض أسماء جميع المتغيرات المستخدمة حيث يمكن النقر المزدوج على كل متغير ليتم عرض قائمة بقيم المتغير كما يمكن نسخه وتغيير اسمه الخ ويمكن فتحها من قائمة البدء Start الموجودة في أسفل نافذة البرنامج

نافذة الأوامر command window

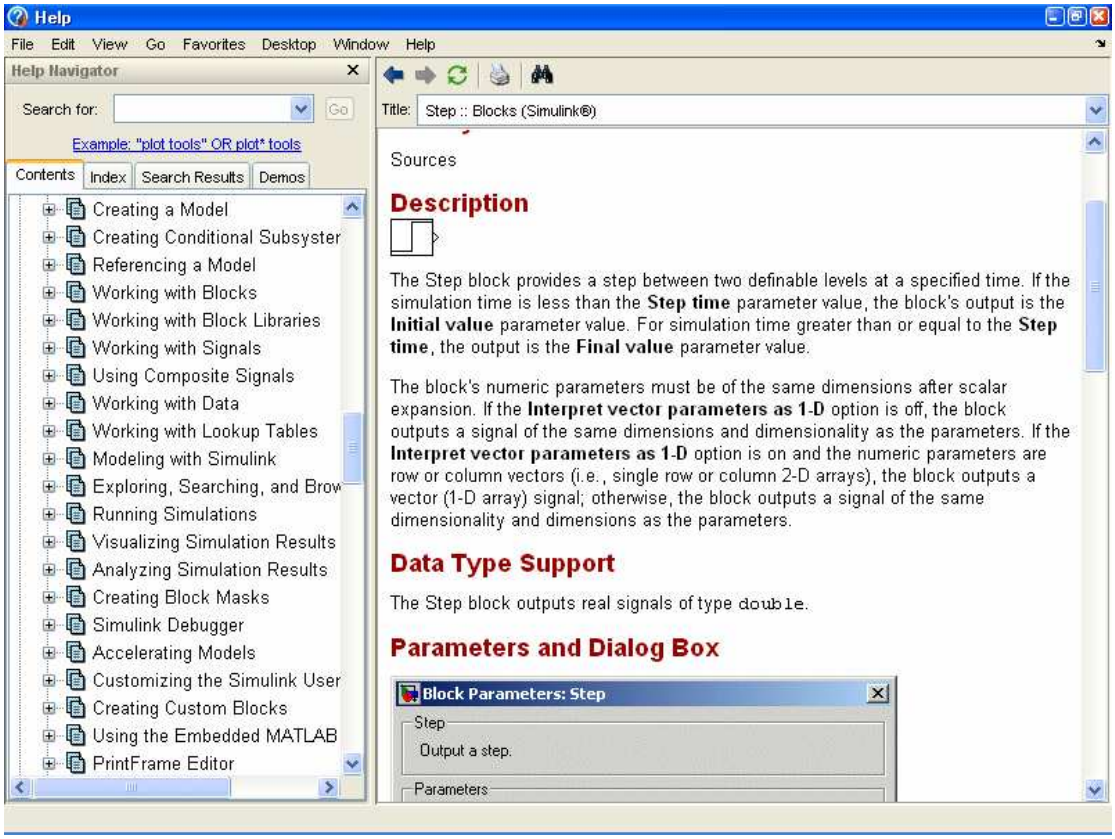
كما هو موضح بالشكل أدناه يمكن من خلالها إجراء أي عملية حسابية بحيث تكون الرموز المستخدمة في العملية الحسابية كمتغيرات وأيضا يوجد العديد من الأوامر الخاصة بالبرنامج والتي يمكن استخدمها عن طريق كتبتها في نافذة الأوامر وللاطلاع على الأوامر ووظائفها راجع المساعدة الخاصة بالبرنامج ويمكن فتحها من قائمة البدء Start الموجودة في أسفل نافذة البرنامج



الشكل أعلاه يبين إجراء عملية حسابية بسيطة بواسطة نافذة الأوامر command window

برنامج المساعدة Help

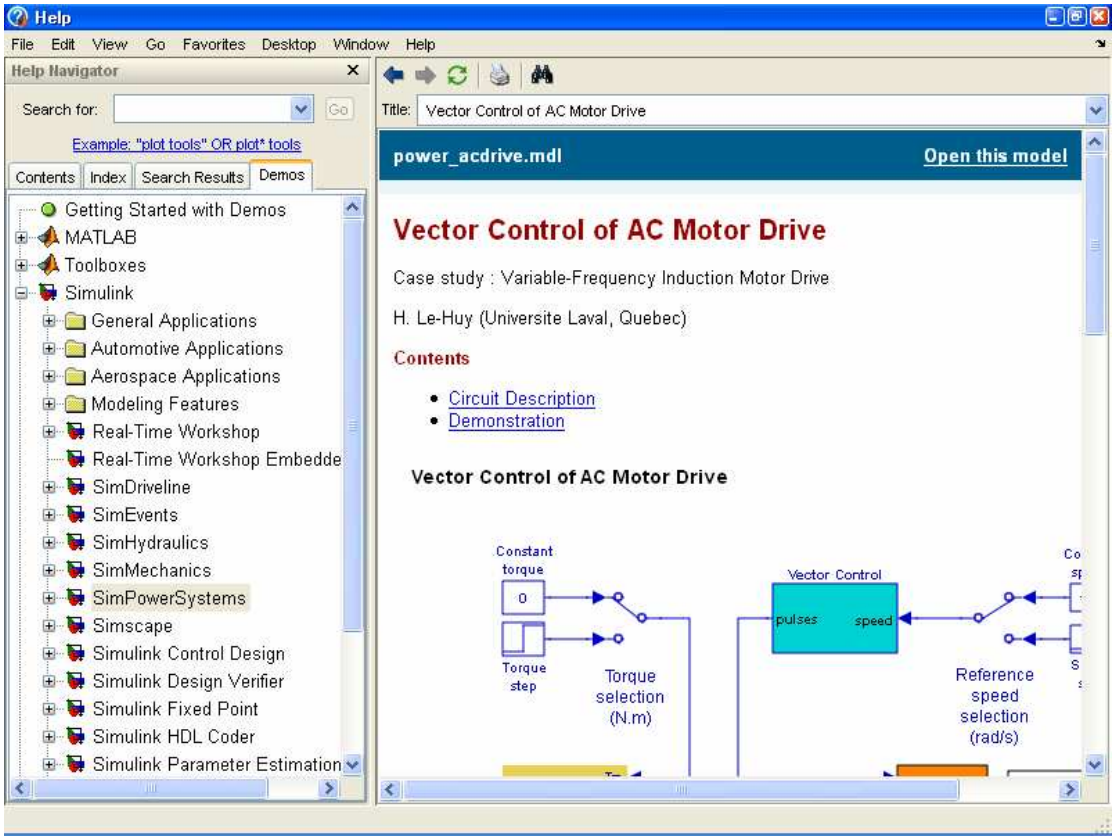
يمكن القول إن برنامج المساعدة Help هو السبيل الوحيد لإتقان تعلم واستخدام برنامج متلاب حيث ستجد شرحا وافيا لكل عناصر البرنامج مدعم بالأمثلة والتطبيقات مما يجعله برنامج مميزا كما يتميز بخاصية البحث والفهرسة بالحروف الأبجدية وذالك لتسهيل انتقاء المعلومة وأيضا يحتوى البرنامج على قائمة بالأمثلة المساعدة والشكل التالي يبين النافذة الرئيسية لبرنامج المساعدة حيث يمكن فتح البرنامج بالضغط على الزر F1 أو اختيار Help من القائمة Help



الأمثلة المرفقة بالبرنامج Demos

تم دعم البرنامج بكثير من الأمثلة في جميع الأقسام الهندسية التي يعنى بها البرنامج حيث تمكن المستخدم من فهم ومعرفة تطبيقات البرنامج مع شرح كامل لجميع عناصر المثال ومعادلته وحساب نتائجه وأيضا عرض الأعطال التي يمكن تطبيقها على المثال

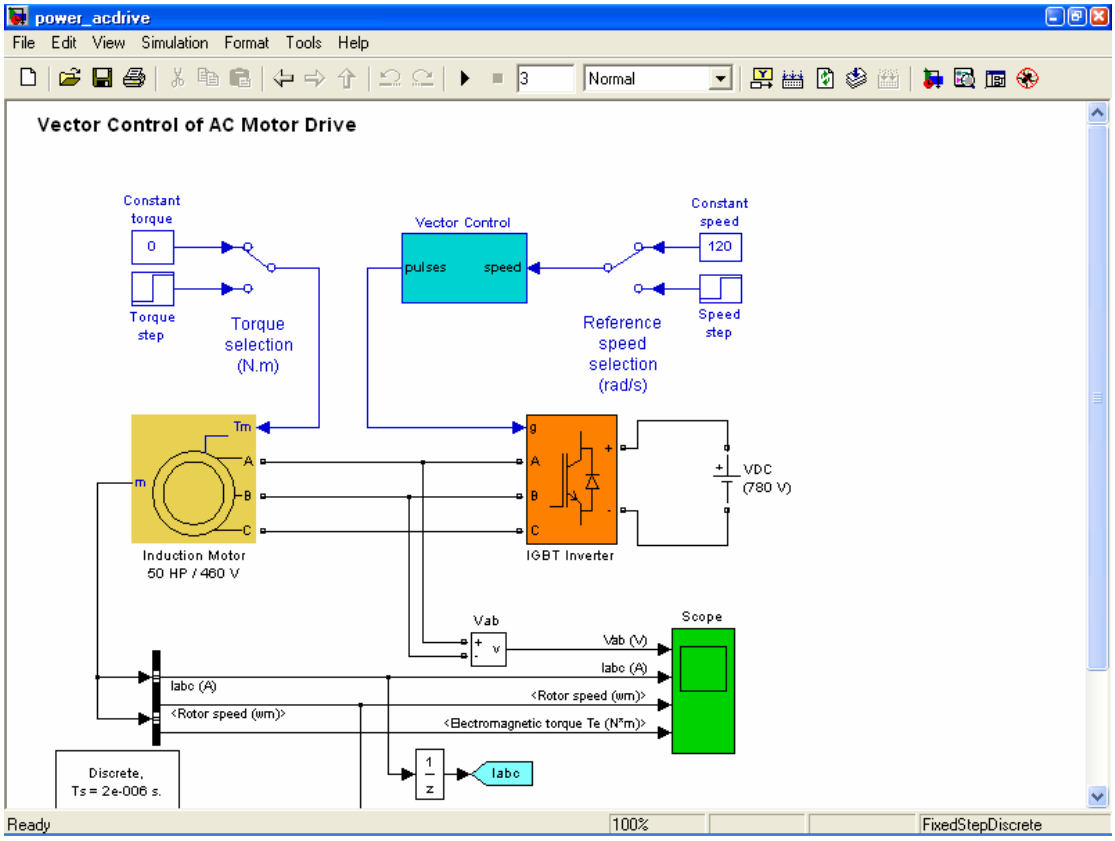
والشكل التالي يوضح قائمة الأمثلة المرفقة ببرنامج المساعدة كلا مقسمة على حسب وظائفها الهندسية حيث نلاحظ قائمة الأقسام الهندسية على يسار النافذة واسم المثال وشرحه على يمين النافذة ويمكن فتح ملف المثال عن طريق النقر على Open this model الموجودة في اعلي يمين النافذة ليتم فتحه على البرنامج وإجراء جميع التطبيقات علية كما سيأتي



برنامج التطبيقات Simulation

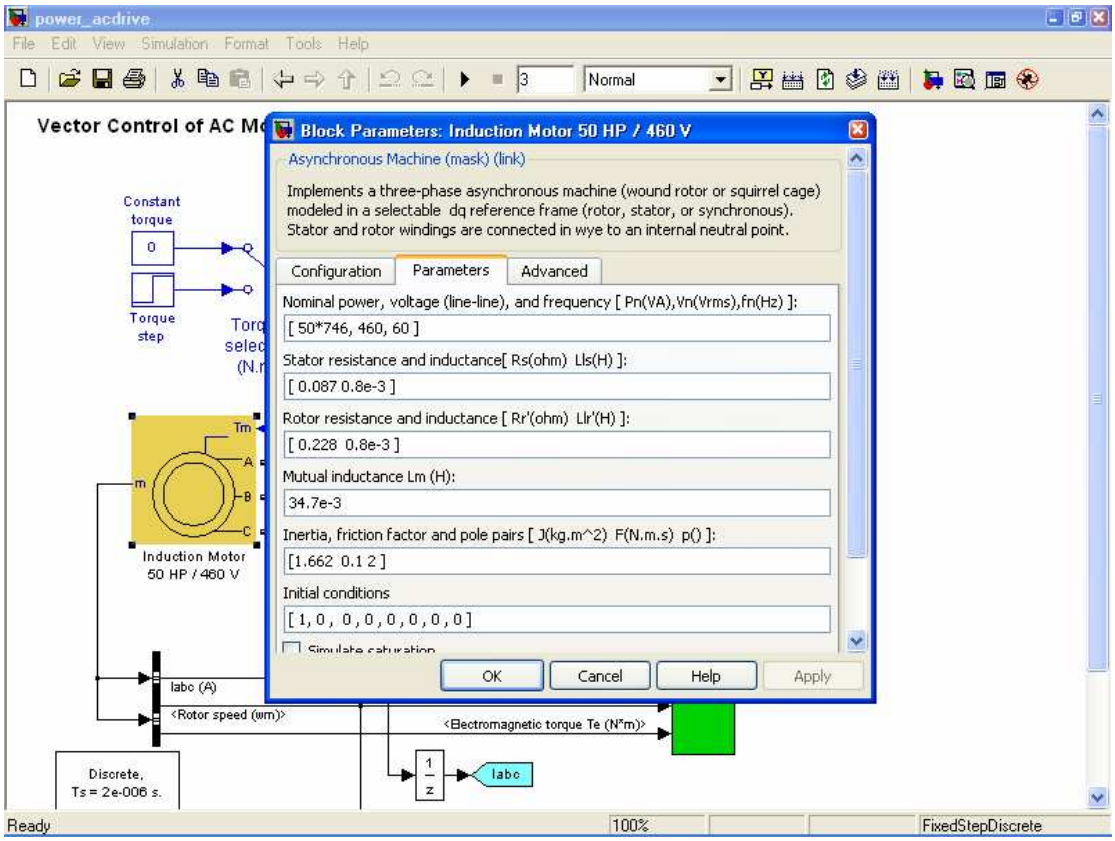
هو عبارة عن برنامج يمكن من خلاله رسم وتصميم الدوائر الكهربائية ودوائر التحكم وغيرها بحيث يمكن اختبارها وتعديل قيمها وتطبيق جميع أنواع الأعطال عليها حيث يمكن دمج دوائر كهربائية مع دوائر تحكم مع دوائر هيدروليكية ورسمها بكل سهولة واختيارها وهو دليل على عظم مميزات هذا البرنامج

والشكل التالي يوضح النافذة الرئيسية لبرنامج التطبيقات بعد فتح الملف المرفق في برنامج المساعدة الموضح أعلاه عند النقر على الخيار Open this model حيث يتم التحكم في سرعة محرك كهربائي باستخدام دوائر كهربائية ودوائر تحكم بحيث يمكن اختبارها وتعديل قيمها وتلقي نتائجها بكل سهولة ويسر

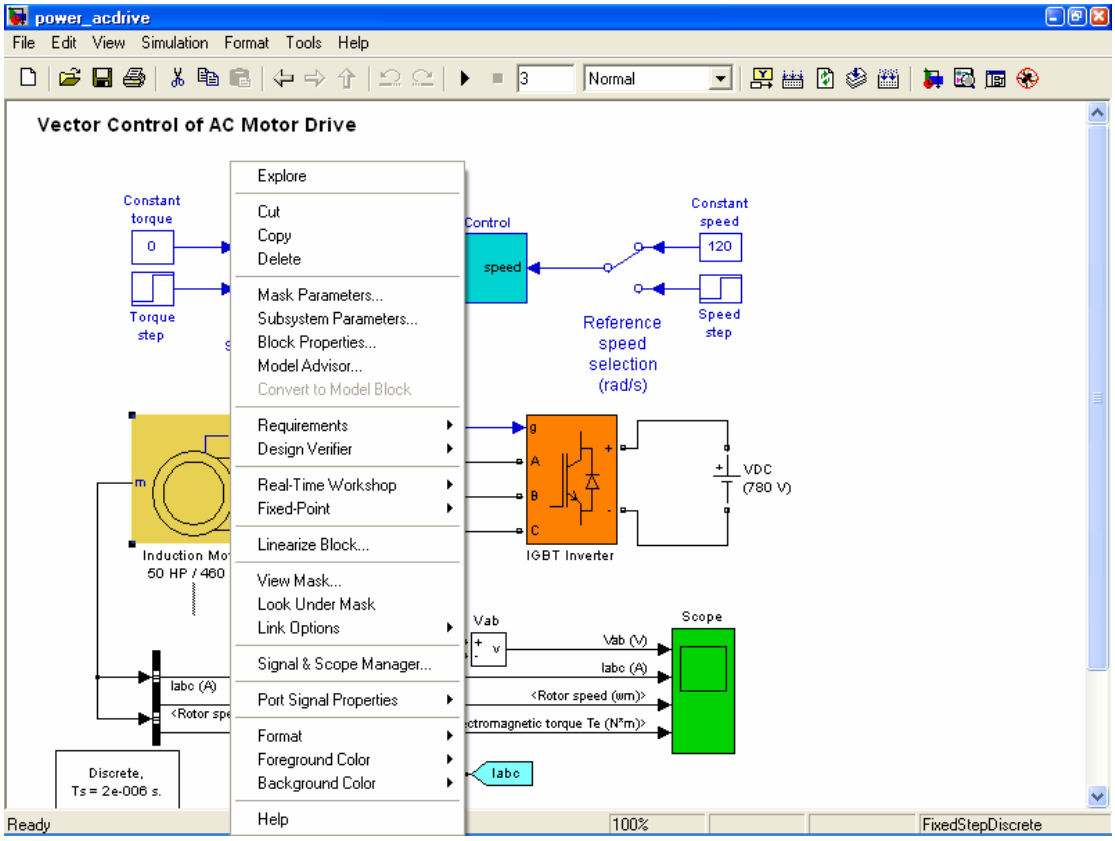


الشكل التالي يوضح القيم الأساسية للمحرك ألحثي المستخدم في المثال حيث يمكن فتح نافذة تعديل القيم الأساسية للمحرك عن طريق النقر المزدوج على عنصر المحرك المرسوم في الدائرة أو اختيار mask Parameters من القائمة المنسدلة التي يتم فتحها بواسطة النقر على الزر الأيمن للفارة كما يمكن فتح نافذة تعديل جميع العناصر بنفس الطريقة

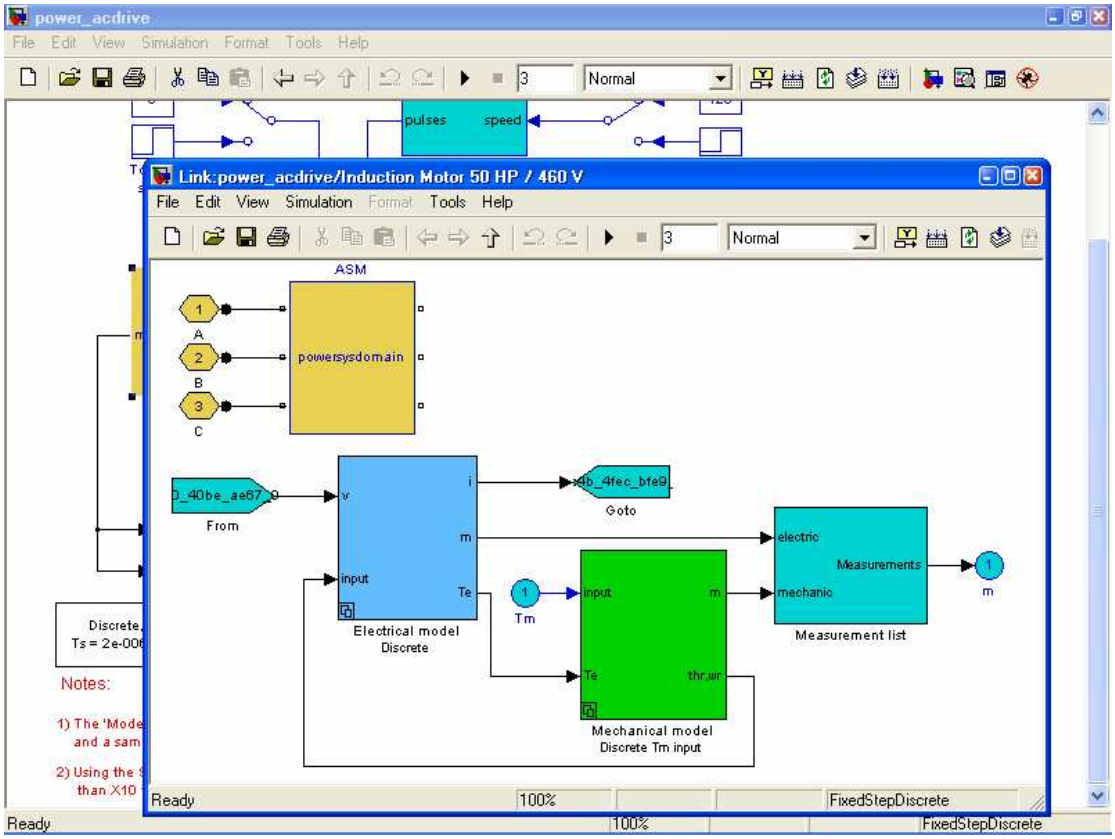
ملاحظة يتم وضع قيم افتراضية لأي عنصر يتم رسمه في الدائرة بحيث يمكن تعديل القيم الأساسية لاحقا بعد إتمام رسم الدائرة مع ملاحظة وجود شرح مبسط لوظيفة العنصر اعلي النافذة وبعد إتمام عملية تعديل القيم الأساسية يمكن حفظها وذالك بالنقر على الزر OK في أسفل النافذة



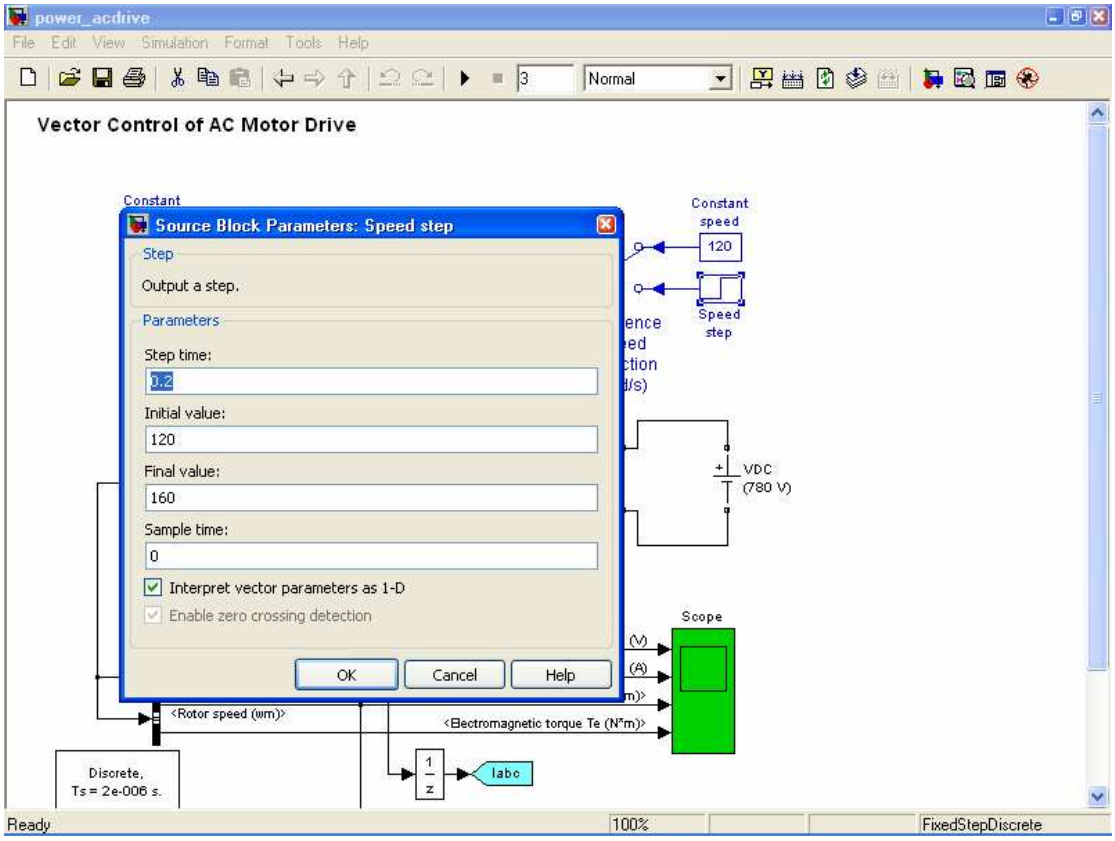
الشكل التالي يوضح فتح القائمة المنسدلة وذالك بالنقر على الزر الأيمن للفارة حيث يمكن فتح نافذة تعديل القيم الأساسية mask Parameter وإجراء جميع أوامر النسخ والصق وتغيير الألوان والتكبير والتصغير وغيرها ولكن المهم في هذا القائمة هو الخيار Look under mask حيث يمكن في بعض الأحيان إن يحتوى العنصر على منظومة فرعية تحتوى على جميع مكونات العنصر تكون مطوية في نافذة فرعية يتم فتحها بالخيار أعلاه



الشكل التالي يوضح النافذة الفرعية لمكونات المحرك الكهربائي والتي يتم فتحها بالنقر على عنصر المحرك وفتح القائمة المنسدلة والنقر على الخيار Look under mask حيث يمكن فتح إحدى مكونات الدائرة وتعديل قيمها

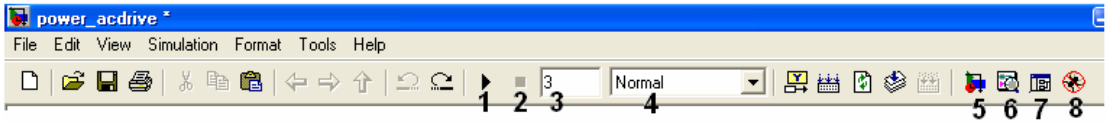


الشكل التالي يوضح نافذة تعديل القيم الثابتة لأحدي عناصر التحكم المستخدمة في الدائرة حيث يمكن تحديد القيمة وتغييرها وحفظها بالنقر على الخيار OK في أسفل النافذة



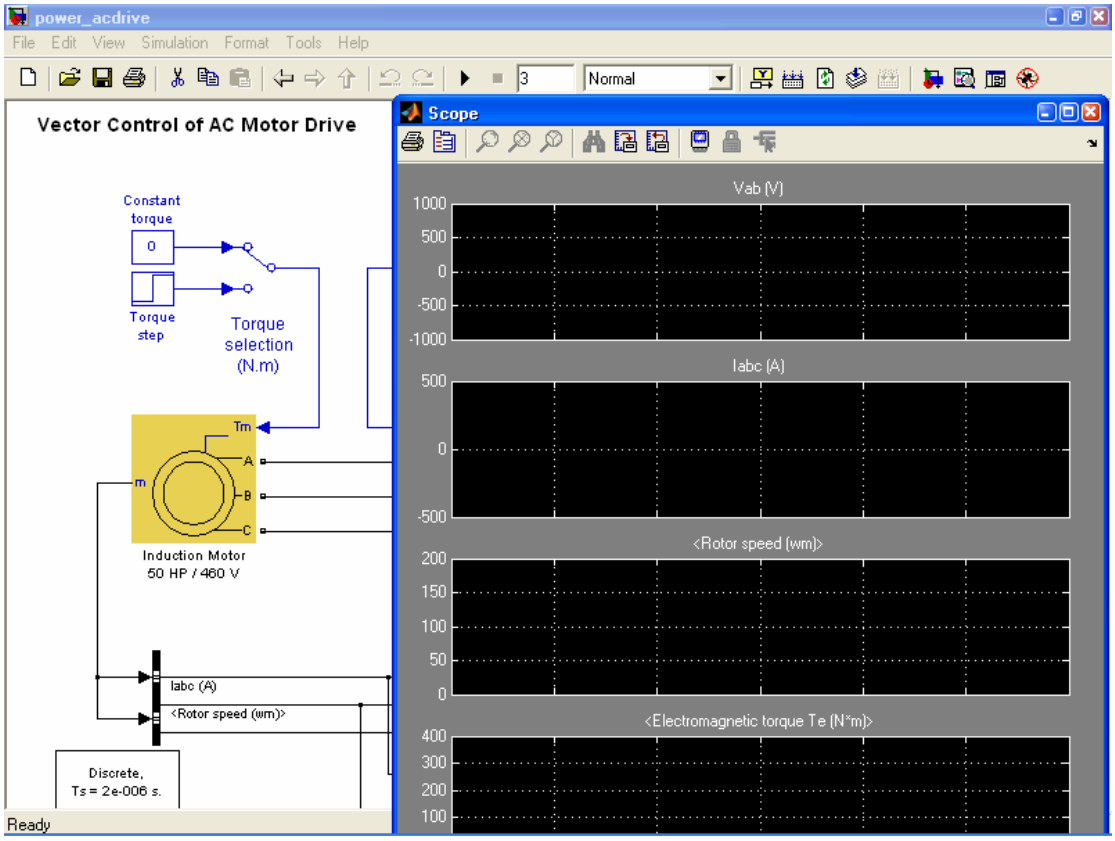
تشغيل واختبار الدائرة

قبل البدء في تشغيل الدائرة التي تم رسمها يجب شرح الرموز الآتية في الشكل التالي



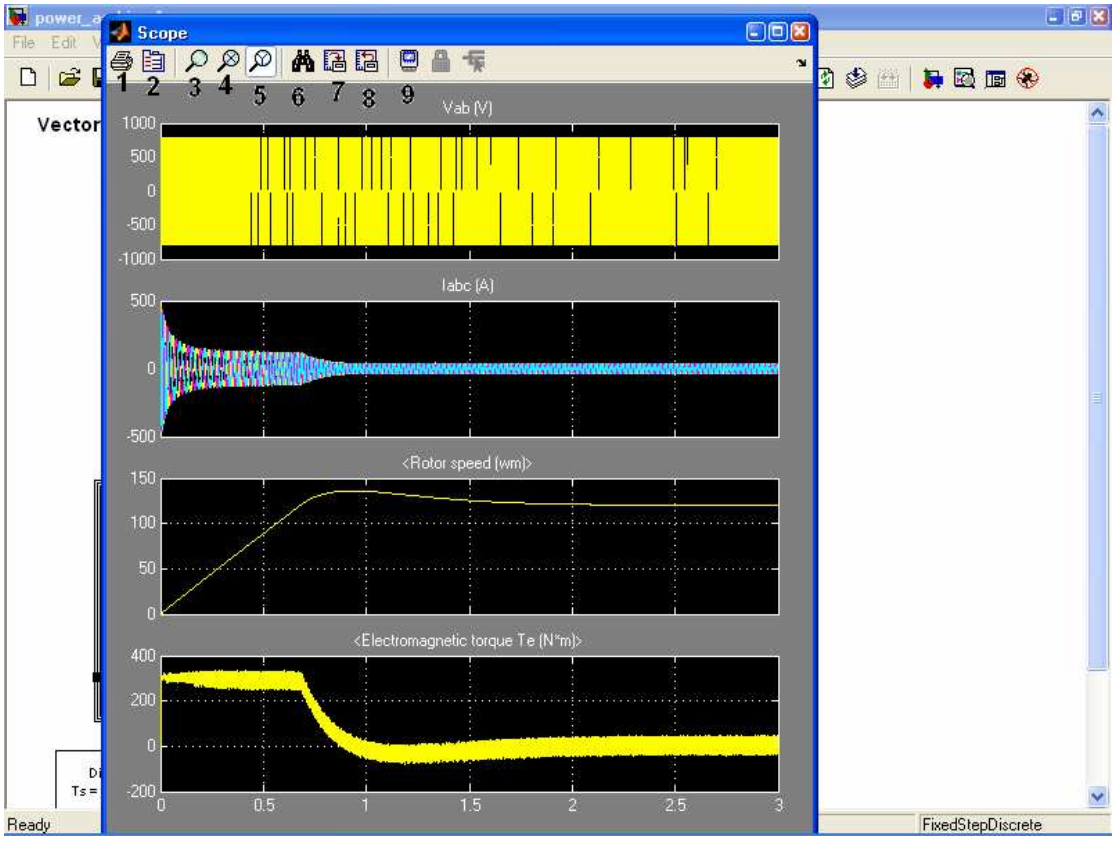
1. إيقونة تشغيل واختبار الدائرة حيث يتم بدء اختبار الدائرة إلى المدة المحددة في خانة زمن الاختبار
2. إيقونة إيقاف تشغيل الدائرة
3. خانة تحديد زمن الاختبار حيث يتم بواسطتها تحديد زمن استمرار الاختبار ويكون الزمن بالثواني كما هو موضح على الشكل 3 ثواني
4. خانة تحديد نوع الاختبار
5. إيقونة فتح مكتبة العناصر حيث يتم فتح نافذة تحتوي على قائمة بجميع العناصر والآلات الكهربائية والالكترونية ودوائر التحكم التي يمكن استخدامها في الرسم
6. إيقونة فتح المستكشف حيث يتم فتح نافذة تحتوى على أسماء جميع العناصر وجميع الدوائر الفرعية المستخدمة في رسم الدائرة بحيث يمكن معرفة وتعديل أسمائها وقيمها
7. إيقونة فتح قائمة الدوائر الفرعية حيث يتم فتح قائمة على يسار النافذة تحتوى على أسماء جميع الدوائر الفرعية المستخدمة في الدائرة
8. إيقونة فتح مستكشف الأخطاء حيث يتم فتح نافذة يتم من خلالها تشغيل الدائرة المرسومة خطوة بخطوة وذالك لتسهيل معرفة الخطاء الواقع في عملية الرسم

الشكل التالي يوضح بدء اختبار الدائرة وذالك بالنقر على إيقونة تشغيل الدائرة وفتح نافذة Scope مسجل النتائج حيث يتم تسجيل النتائج إلى غاية الزمن المحدد في خانة تحديد الزمن



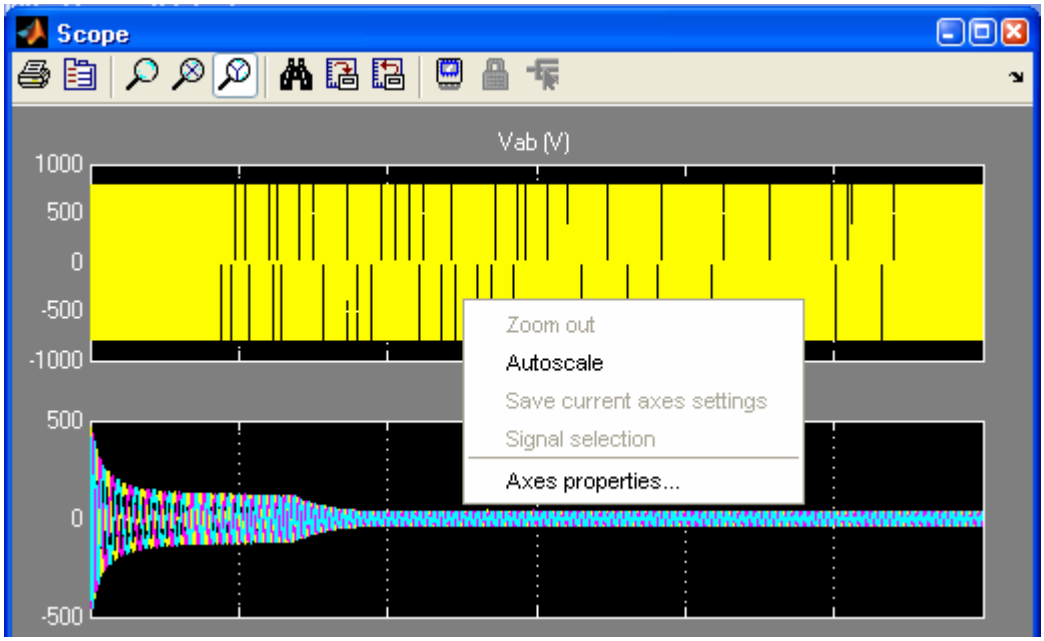
الشكل التالي يوضح تشغيل واختبار الدائرة وتلقي النتائج عبر المسجل Scope حيث نلاحظ تم تسجيل النتائج إلى غاية الزمن المحدد 3 ثواني
وكما هو موضح في الشكل أدناه تستخدم الإيقونات في المسجل كالأتي

1. إيقونة طباعة النتائج
2. إيقونة تعديل معدل إحداثيات المسجل
3. إيقونة تكبير وتصغير المسجل
4. إيقونة تكبير المحور X
5. إيقونة تكبير المحور Y
6. إيقونة تعديل تدريج المسجل أوتوماتيكيا
7. إيقونة حفظ المسجل بعد التكبير
8. إيقونة استرجاع المسجل إلى حالته الأصلية قبل التكبير
9. إيقونة إخفاء أسماء أقسام المسجل



وكما يتم عرض أسماء النتائج ووحداتها القياسية في اعلي الجزء الخاص بالقيمة المسجلة ويكون المحور X يمثل الزمن والمحور Y يمثل المدى المحدد لقياس القيمة

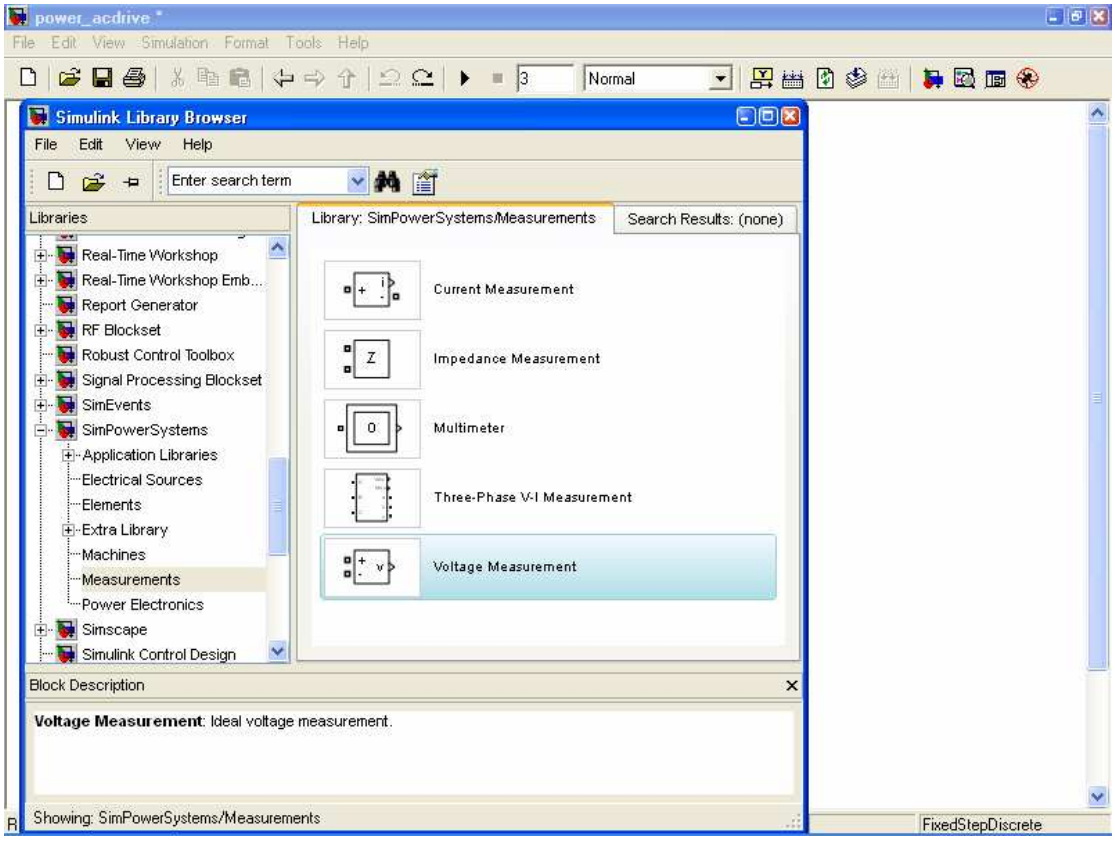
الشكل التالي يوضح التحكم في المسجل عن طريق القائمة المنسدلة والتي يمكن إظهارها عن طريق النقر بالزر الأيمن للفارة وهى تحتوى على الأوامر الموضحة في الشكل أعلاه



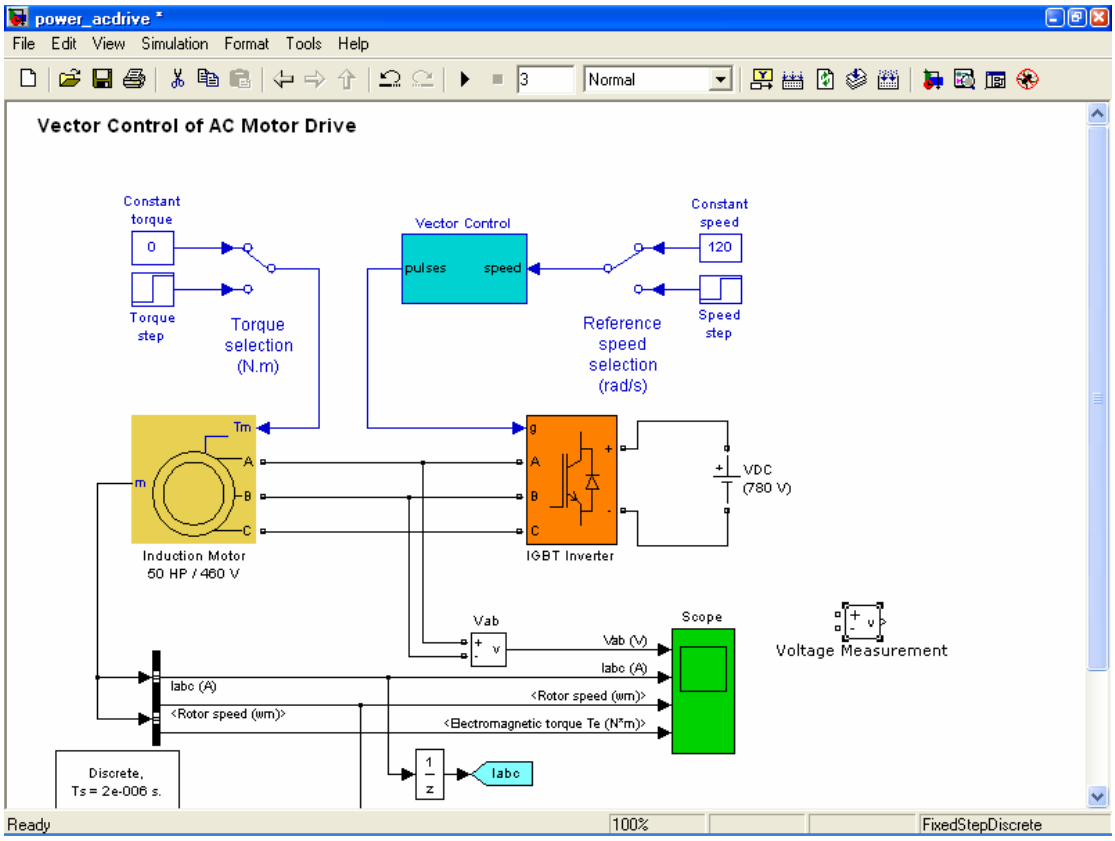
طريقة رسم الدوائر

من مميزات البرنامج إن طريقة الرسم سلسة للغاية بحيث يتم ذالك عن طريق فتح نافذة المكتبة الخاصة بالبرنامج واختيار العنصر المراد رسمه في الدائر والنقر علية بالفارة وإسقاطه في لوحة الرسم مع استمرار الضغط ولبيان ذالك نفرض انه يراد قياس جهد الطور بين الأرض والطور b في المثال السابق ولذالك نحتاج إلى رسم جهاز قياس الجهد ومسجل وتوصيلهما بالدائرة

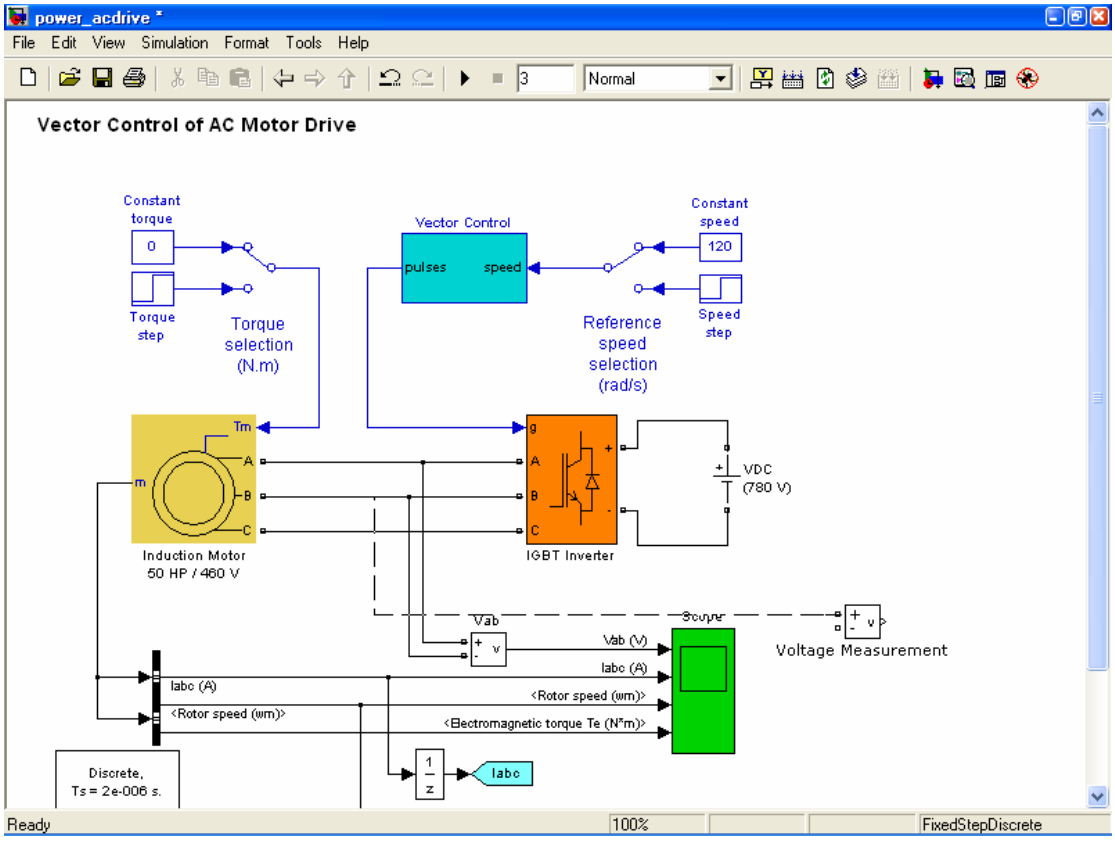
الشكل أدناه يبين فتح نافذة المكتبة واختيار قائمة SimPowerSystem من على يمين النافذة ومن داخل القائمة فتح قائمة Measurements واختيار Voltage Measurement



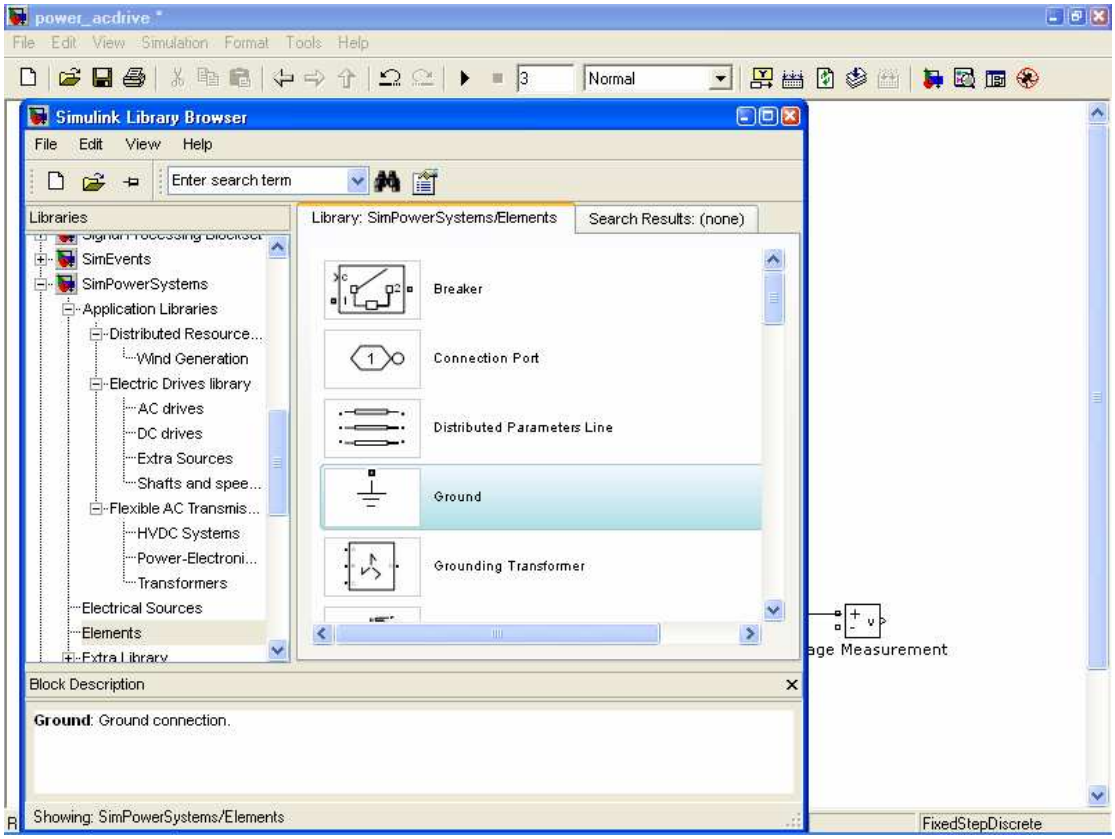
الشكل التالي يبين رسم جهاز قياس الجهد بعد اختياره من القائمة وإسقاطه في لوحة الرسم مع استمرار الضغط على الفارة



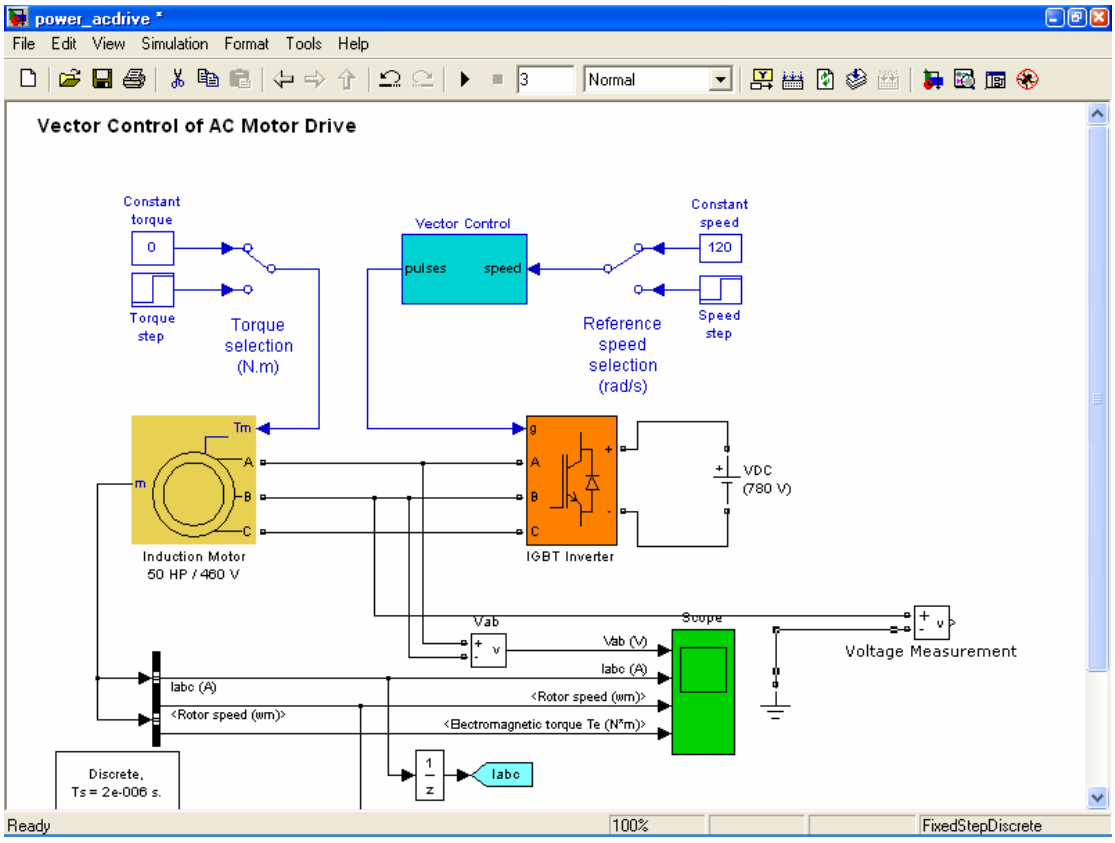
الشكل التالي يوضح ربط إحدى طرفى جهاز قياس الجهد بالطور b وذالك بالنقر على القطب + الخاص بجهاز قياس الجهد وتوصيله بالطور b مع استمرار الضغط على الفارة



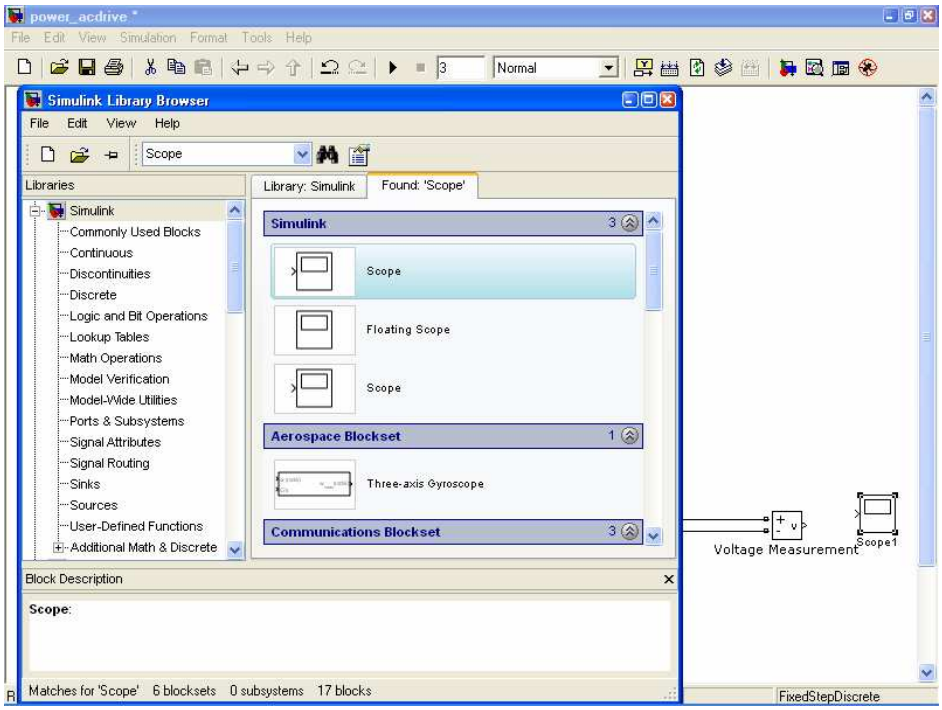
الشكل أدناه يبين فتح نافذة المكتبة واختيار قائمة SimPowerSystem من على يمين النافذة ومن داخل القائمة فتح قائمة Elements واختيار Ground واسقاطة في لوحة الرسم وذالك لربط الطرف الأخر لجهاز قياس الجهد بالأرض
ويتم ربط عنصر الأرضي بجهاز قياس الجهد كما تم شرحه في الشكل السابق



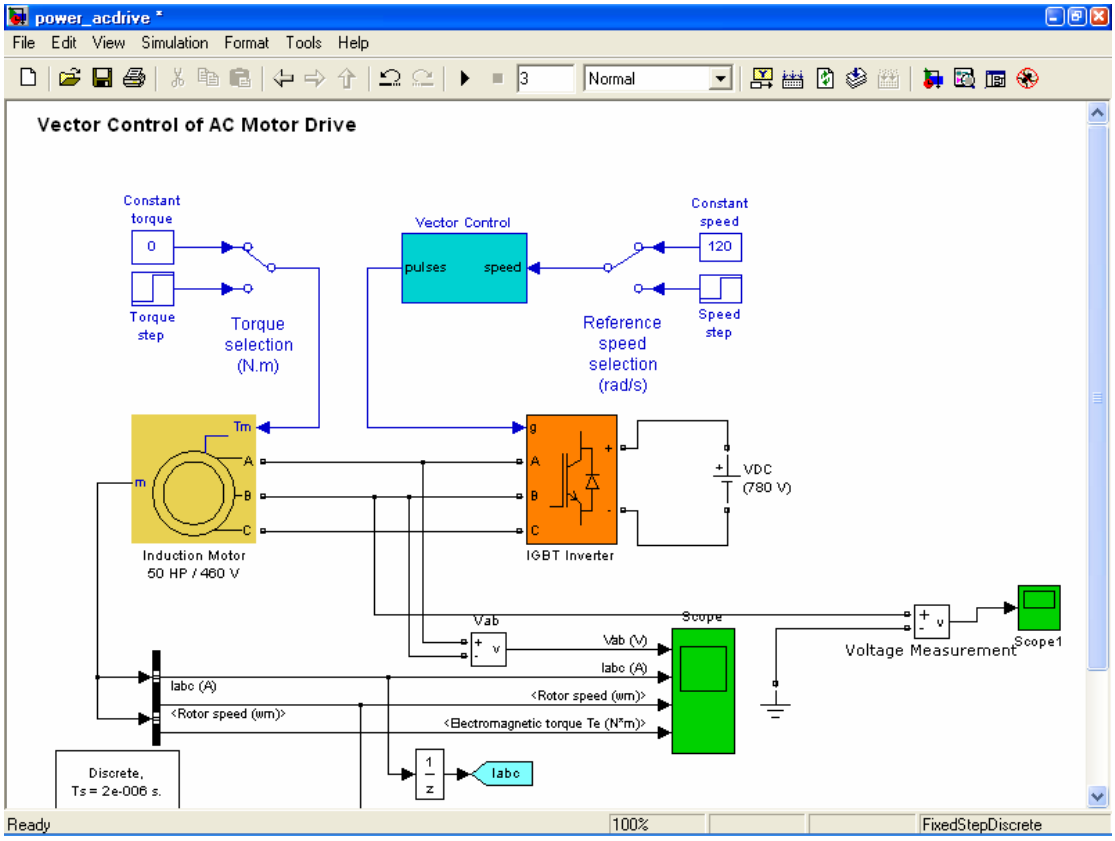
الشكل التالي يبين إتمام عملية ربط الأرضي بجهاز قياس الجهد



الشكل أدناه يبين فتح نافذة المكتبة واختيار عنصر المسجل Scope وإسقاطه في لوحة الرسم

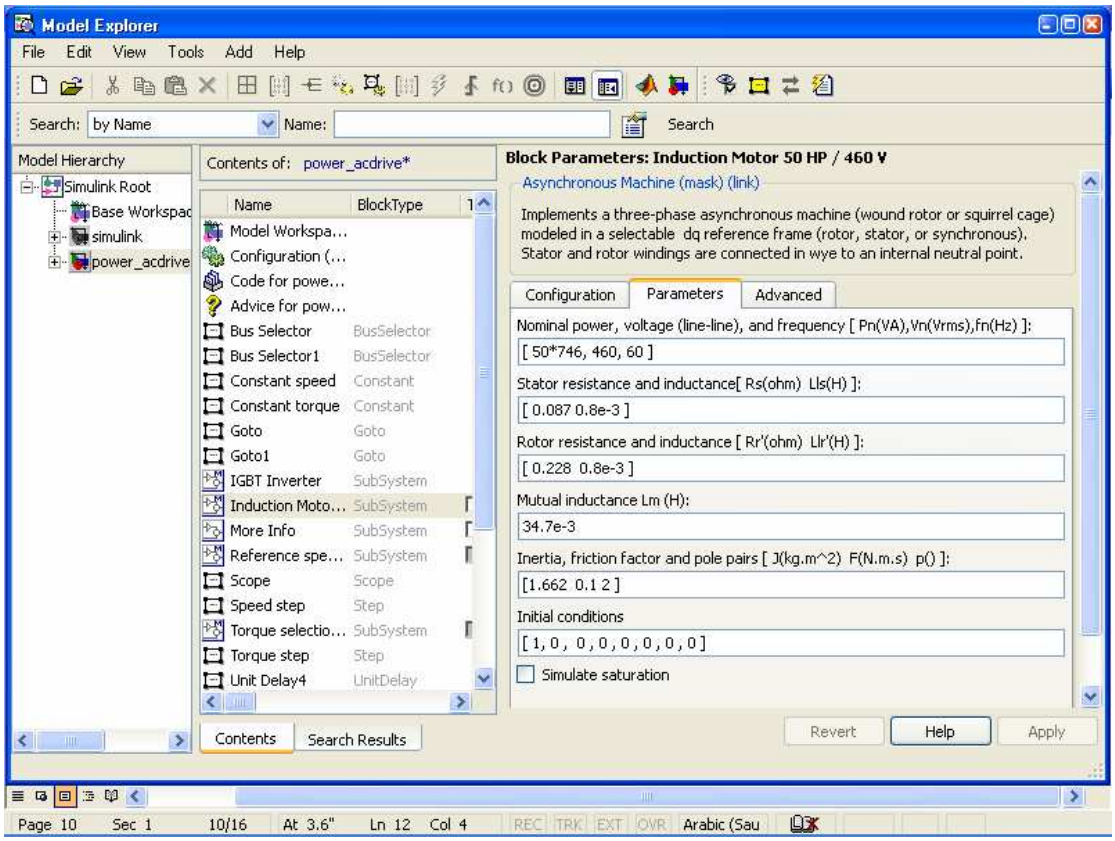


الشكل أدناه يبين ربط مسجل القراءات بجهاز قياس الجهد وبهذا نكون قد أتممنا رسم الدائرة التي تم إضافتها إلى المثال السابق حيث عند تشغيل الدائرة يتم تسجيل قيمة الجهد ما بين الطور b و الأرض



التحكم في لوحة الرسم

يمكن التحكم في جميع مكونات لوحة الرسم واستكشافها وتعديلها عن طريق النقر بالفارة على إيقونة Model Explorer التي تم شرحها سابقا أو فتح قائمة Edit واختيار Explorer من القائمة
كما هو موضح في الشكل أدناه يتم فتح نافذة تحتوى قائمة تضم جميع مكونات لوحة الرسم وعند النقر بالفارة على أي عنصر يتم فتح نافذة تعديل العنصر على يمين نافذة البرنامج يمكن من خلالها تعديل القيم الأساسية للعنصر وحفظها وكذالك يتم عرض أسماء النوافذ الفرعية المستخدمة في رسم الدائرة ويمكن فتحها عن طريق النقر بالفارة على اسم النافذة



وللمزيد من المعلومات يمكن تحميل كتابي power system مع عدة أمثلة في مجال النظم الكهربائية من موقع الكتب العربية بالربط التالي

http://www.kutub.info/library/list.php?cat=13