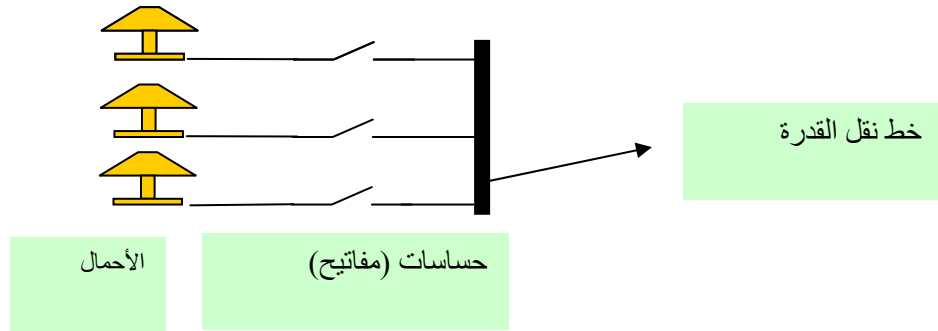


ورشة التحكم الكهربائي

التحكم بالبرمجة في التمديدات المنزلية باستخدام برنامج
(EIB)

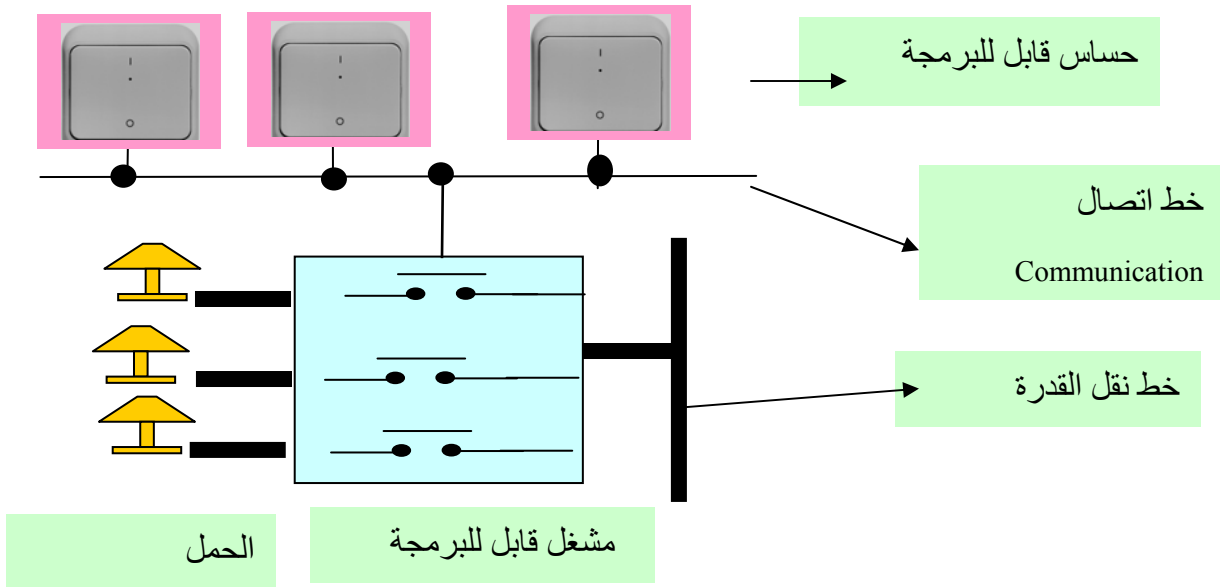
١.٢ مقدمة:

تعتمد التمديدات المنزلية التقليدية على مبدأ الربط بين نقل القدرة و نقل المعلومات حيث إنه يتم ربط كل من الحساسات و المشغلات بخط التغذية كما هو مبين في الشكل (٢ - ١). من الواضح أن مثل هذه التمديدات معقدة و تحتاج إلى كمية هائلة من الأسلاك مما يزيد في احتمال نشوب الحرائق. كما نلاحظ أن هذا النوع من التمديدات يتصف بعدم المرونة حيث لا يمكن تغيير أداء الدائرة إلا بإعادة عملية التوصيل مما يزيد في إمكانية حدوث أخطاء و ارتفاع تكاليف المشروع.



الشكل (٢ - ١) التمديدات الكهربائية حسب الطريقة التقليدية

خلافاً عن التمديدات التقليدية، تعتمد أنظمة EIB على مبدأ الفصل بين نقل القدرة و نقل المعلومات كما هو مبين في الشكل (٢ - ٢).



الشكل (٢ - ٢) التمديدات الكهربائية حسب نظام EIB

ففي مثل هذه التمديدات يتم توصيل كل من الأحمال و المشغلات بخط التغذية كما يتم ربط حساسات و مشغلات قابلة للبرمجة بخط اتصال (Bus) يتم من خلاله تبادل المعلومات بين هذه

العناصر:

الأهداف من دراسة هذه الوحدة، سوف يتمكن المتدرب من :

١. تعريف تقنية التركيبات الخاصة بنظام EIB.
 ٢. تحديد الأجهزة اللازمة لتنفيذ مشروع تمديدات حسب نظام EIB
 ٣. رسم المخطط المنطقي للتمديدات المراد تنفيذها.
 ٤. رسم مخطط الأداء الوظيفي للتمديدات المراد تنفيذها.
 ٥. تهيئة برنامج ETS2 الخاص بنظام EIB.
 ٦. تصميم مشروع التمديدات باستعمال برنامج ETS2.
 ٧. إدخال المعلومات الخاصة بعناصر النظام.
 ٨. القيام بالتجهيز للتشغيل و اختبار الأداء.
 ٩. كتابة تقرير مفصل عن المشروع.
- و ذلك من خلال التطبيقات التالية
١. إجراء تجارب التحكم بالإضاءة باستعمال ضاغط مفرد.
 ٢. إجراء تجارب التحكم بالإضاءة و الستائر من خلال ضاغط مزدوج.
 ٣. إجراء تجارب التحكم بالإضاءة باستعمال ضاغط رباعي.
 ٤. إجراء تجارب التحكم باستخدام الحساسات الضوئية و كاشفات الحركة.

٢. ٢ خصائص نظام EIB :

من خلال هذه الفقرة، يتعرف المتدرب على

١. ترجمة بعض المصطلحات.
٢. الرموز المستخدمة لتصميم المشاريع الخاصة بنظام EIB.
٣. مكونات عناصر EIB القابلة للبرمجة

٤. خصائص و ميزات نظام EIB و كيفية ربط الأجهزة بخط نقل المعلومات و خط نقل القدرة.
٥. طوبولوجية نظام EIB (عناوين المناطق و الخطوط و المستخدم).

١.٢.٢ ترجمة المصطلحات المستعملة في هذا الفصل :

مشغل	Actuator
عنوان	Address
تطبيقات	Applications
منطقة	Area
رابط مناطق	Area Coupler
خط اتصال	Bus
بنية	Building
خرج ثنائي	Binary output
اتصال	Communication
التجهيز للتشغيل /الاختبار	Commissioning/test
عنوان العميل	Customer Address
رقم اتصال	Contract Number
جهاز	Device
عنصر	Component
قاعدة معلومات	Database
النظام الأوروبي للتركيبات باستعمال خط نقل المعلومات	EIB
أوجد	Find
تحميل	Download
إدماج	Inserting
فئة /مجموعة	Group
عنوان الفئة	Group Address

خط	Line
رابط خطوط	Line Coupler
ربط	Linking
ربط مع مجموعة	Link to group
الفئة الرئيسية	Main Group
فئة فرعية	Subgroup
فئة المنتصف	Mid-group
الخيارات	Options
الخرج	Output
باراميتير أو معلم	Parameter
عنوان مادي	Physical Address
مصدر جهد	Power Supply
صنف المنتج	Product type
إدارة المنتج	Product administration
إدارة المشروع	Project Administration
البرمجة	Programming
مفتاح ضاغط	Push-Button
مواجهة اتصال تسلسلي	Serial Interface
تهيئة	Settings
إظهار محتوى العنصر	Show objects
مفتاح	Switch
مكونات النظام	System Components
الطوبولوجية / الخصائص الهندسية	Topology

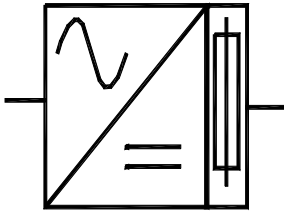
٢.٢.٢ مكونات نظام EIB

يتكون نظام EIB من العناصر التالية:

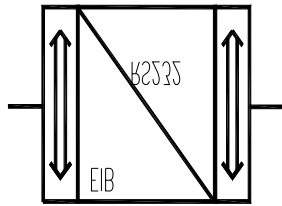
- خط نقل المعلومات (Bus) : وهو يتكون من موصلين وهو مماثل لخط الهاتف من النوع (Twisted Pair) و يسمح بتبادل المعلومات بين الحساسات ، المشغلات ووحدة المواجهة للاتصال التسلسلي RS232.
- خط نقل القدرة (Power line) : يسمح بتغذية الأحمال
- رابطات مناطق (Area couplers) : تربط بين مختلف المناطق في النظام
- رابطات خطوط (Line coupler) : تربط بين الخطوط
- مواجهة اتصال تسلسلي (Serial communication interface) : للربط مع جهاز الحاسب الآلي الذي عن طريقه نقوم ببرمجة وظيفة كل عنصر بالنظام.
- البرنامج (Software): يسمح البرنامج بتصميم مشروع التمديدات ، برمجة ، اختبار أداء مختلف مكونات نظام EIB. ويستعمل برنامج ETS2 لتصميم وبرمجة أنظمة EIB.
- مصادر جهد (Power supplies): و تمتد مختلف وحدات النظام بالطاقة اللازمة.
- حساسات (Sensors) قابلة للبرمجة : (مفاتيح ، مفاتيح ضاغطة ، كاشفات حركة ، كاشفات دخان ، منظمات حرارة ، مداخل ثنائية ،)
- مشغلات (Actuators) قابلة للبرمجة: و هي عبارة عن وحدات مواجهة تفصل بين الحساسات و الأحمال و تقوم بتشغيل و فصل الأحمال حسب برنامج محدد (مخفض شدة الإضاءة ، مرحل ، مشغل ستارة...).
- الأحمال (Loads) : مختلف الأجهزة و الوحدات المراد التحكم فيها (مصابيح ، مضخات ، ستائر ، أبواب كهربائية ، وحدات تكييف ، وحدات تدفئة ،)

٣.٢.٢ الرموز المستعملة في نظام EIB

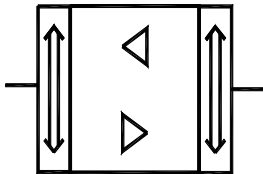
تستعمل رموز موحدة في نظم EIB وذلك لتسهيل قراءة و تنفيذ المخططات البيانية للتمديدات. يبين الشكل (٢- ٣) بعض الرموز المستخدمة في نظم EIB و التي سوف نستخدمها في رسم المخططات المنطقية و مخططات الأداء الوظيفي.



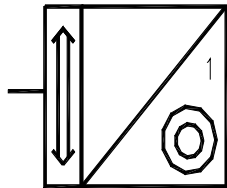
مصدر جهد
Power Supply



مواجهة اتصال تسلسلي
Serial Interface



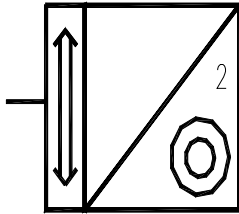
رابط خطوط أو مناطق
Line or Area
coupler



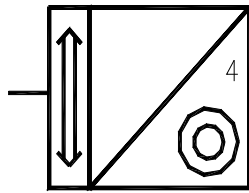
مفتاح ضاغط مفرد
Push button 1 Fold



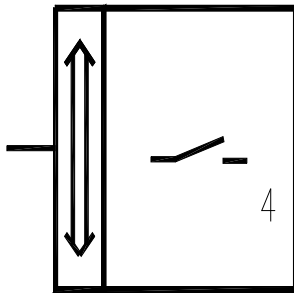
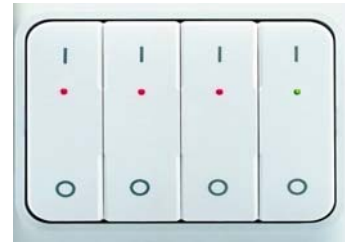
الشكل (٢- ٣ - أ) بعض الرموز المستعملة في مخططات نظام EIB



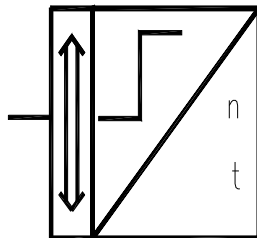
مفتاح ضاغط مزدوج
Push button 2Fold



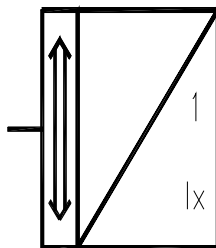
مفتاح ضاغط ذو أربعة أقطاب
Push button 4 Fold



مرحل تشغيل أربعة مخارج
Binary Output 4 Fold



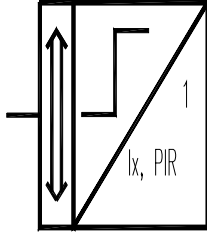
مؤقت زمني ذو قناتين
Timer 2Channels



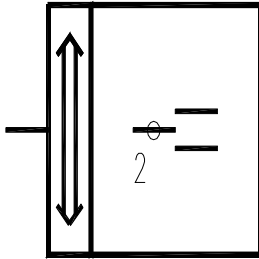
حساس حركة
Movement Detector



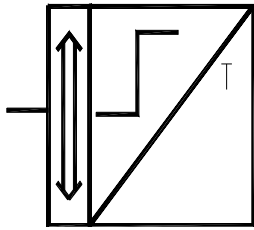
الشكل (٢- ٣ - ب) بعض الرموز المستعملة في مخططات نظام EIB



حساس شدة الإضاءة ذو ثلاثة قنوات
3 Fold Twilight Switch



مرجل تشغيل محرك ستارة ذو قطبين
2 Fold Shutter Actuator



مثبت درجة الحرارة
Thermostat



الشكل (٢-٣ - ج) بعض الرموز المستعملة في مخططات نظام EIB

٤.٢.٢ مميزات نظام EIB

لنظام EIB مميزات عديدة مثل:

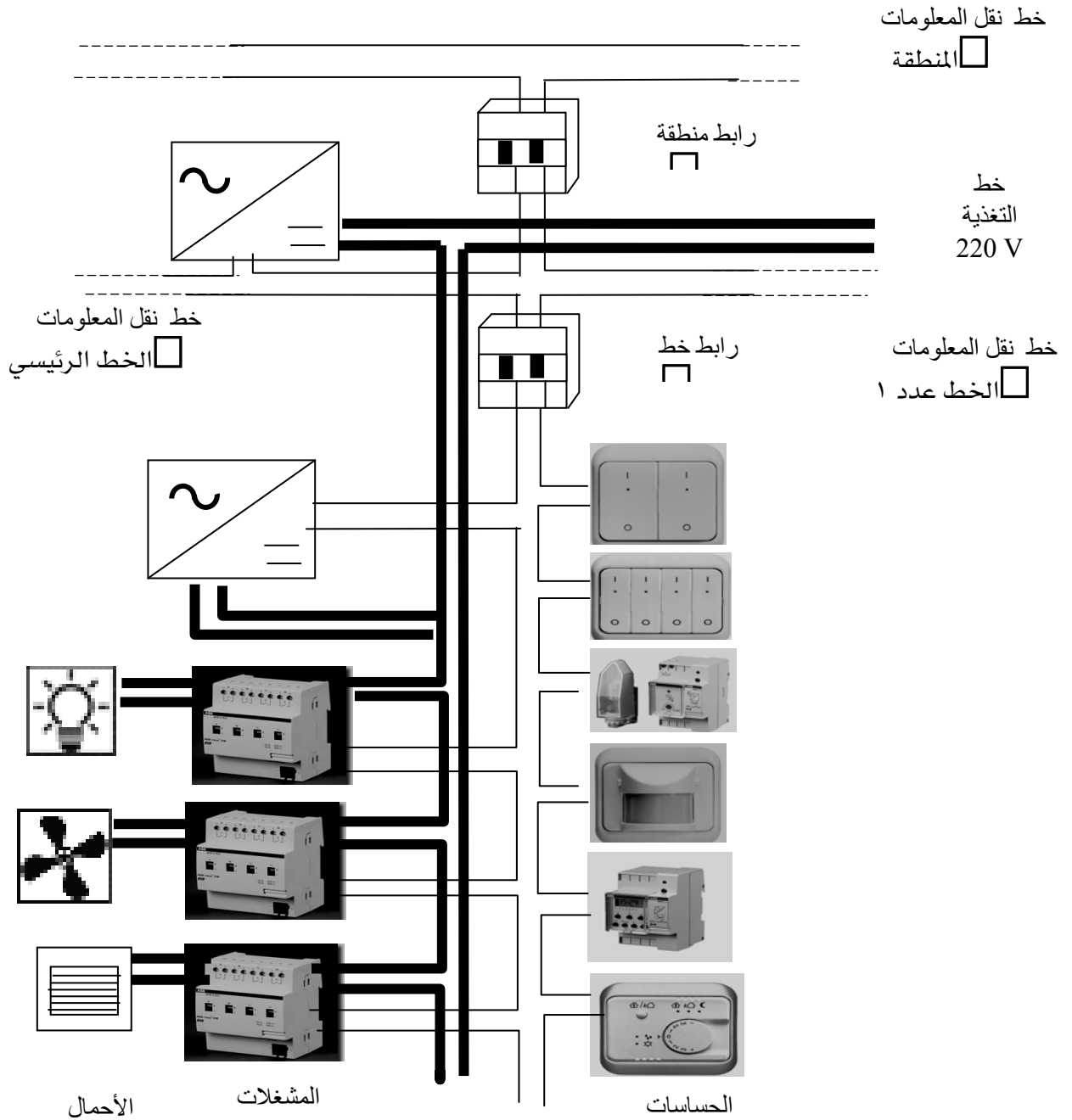
١. من الممكن ربط العديد من الحساسات و المشغلات بخط نقل المعلومات (Bus).
٢. إمكانية برمجة عناصر النظام من الحساسات و المشغلات للقيام بوظائف مختلفة.
٣. إمكانية التحكم في عدد من المشغلات من قبل حساس واحد.
٤. إمكانية التحكم مشغل واحد من قبل عدد من الحساسات.
٥. يمكن لعناصر EIB من صانعين مختلفين أن تتعرف على بعضها.
٦. استعمال برنامج موحد (ETS: EIB Tools Software) و هو مصمم خصيصاً لتصميم و برمجة نظم EIB.
٧. إمكانية مراقبة أداء الدائرة و ذلك عبر الاتصال المباشر بالجهاز.

٨. إمكانية طباعة تقرير مفصل عن المشروع.

٩. تقليل زمن التنفيذ والتشغيل .

١٠. إمكانية تغيير أداء النظام بدون تغيير التوصيلات وفي زمن قصير بالمقارنة مع الطريقة التقليدية.

يبين الشكل (٢- ٤) كيفية ربط الحساسات و المشغلات بخط نقل القدرة و خط نقل المعلومات



الشكل (٢- ٤) طريقة توصيل الحساسات و المشغلات في نظام EIB

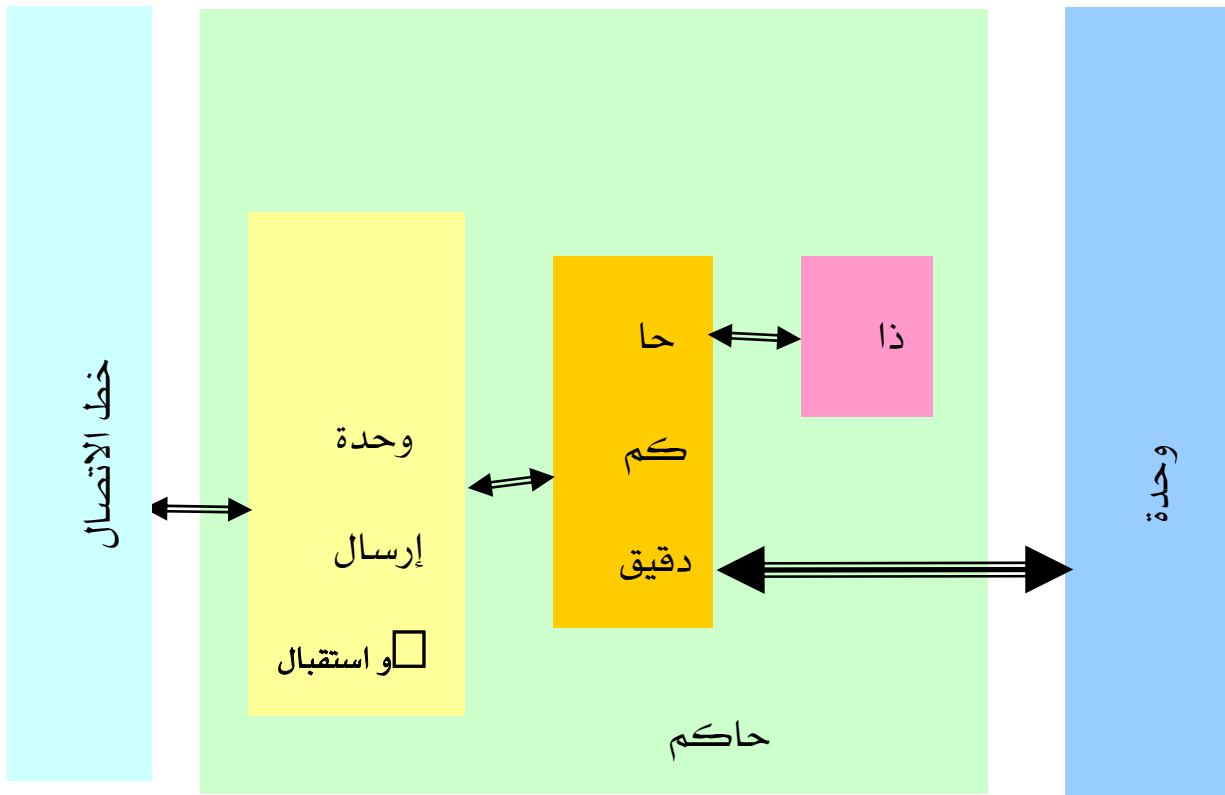
٥.٢.٢ مكونات عناصر نظام EIB:

تعتبر الحساسات و المشغلات من العناصر الأساسية لنظام **EIB** و يجب أن تكون قابلة للبرمجة و كذلك قابلة لتلقي و إرسال المعلومات بطريقة متواصلة. تتكون الحساسات و المشغلات من ثلاثة أجزاء رئيسية وهي:

- ١- وحدة الربط بخط نقل المعلومات و هي مكونة من وحدة إرسال و استقبال ووحدة تحكم في الاتصال تحتوي على حاكم دقيق و ذاكرة لتخزين برنامج و بيانات التشغيل .
- ٢- وحدة التشغيل (ضاغط، مرحل.....)
- ٣- برنامج : ويخزن في ذاكرة وحدة الربط و يحتوي على وظيفة وكل بيانات العنصر.

يبين الشكل (٢- ٥) مختلف هذه الأجزاء. يجب الذكر أنه يوجد ثلاثة أنواع من الذاكرة وهي:

ذاكرة يمكن القراءة منها فقط ROM (Read only memory)



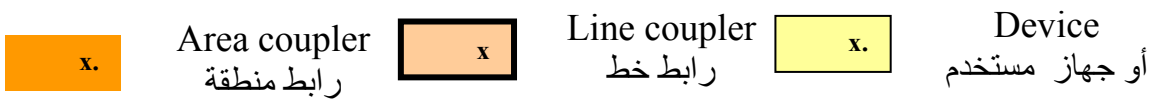
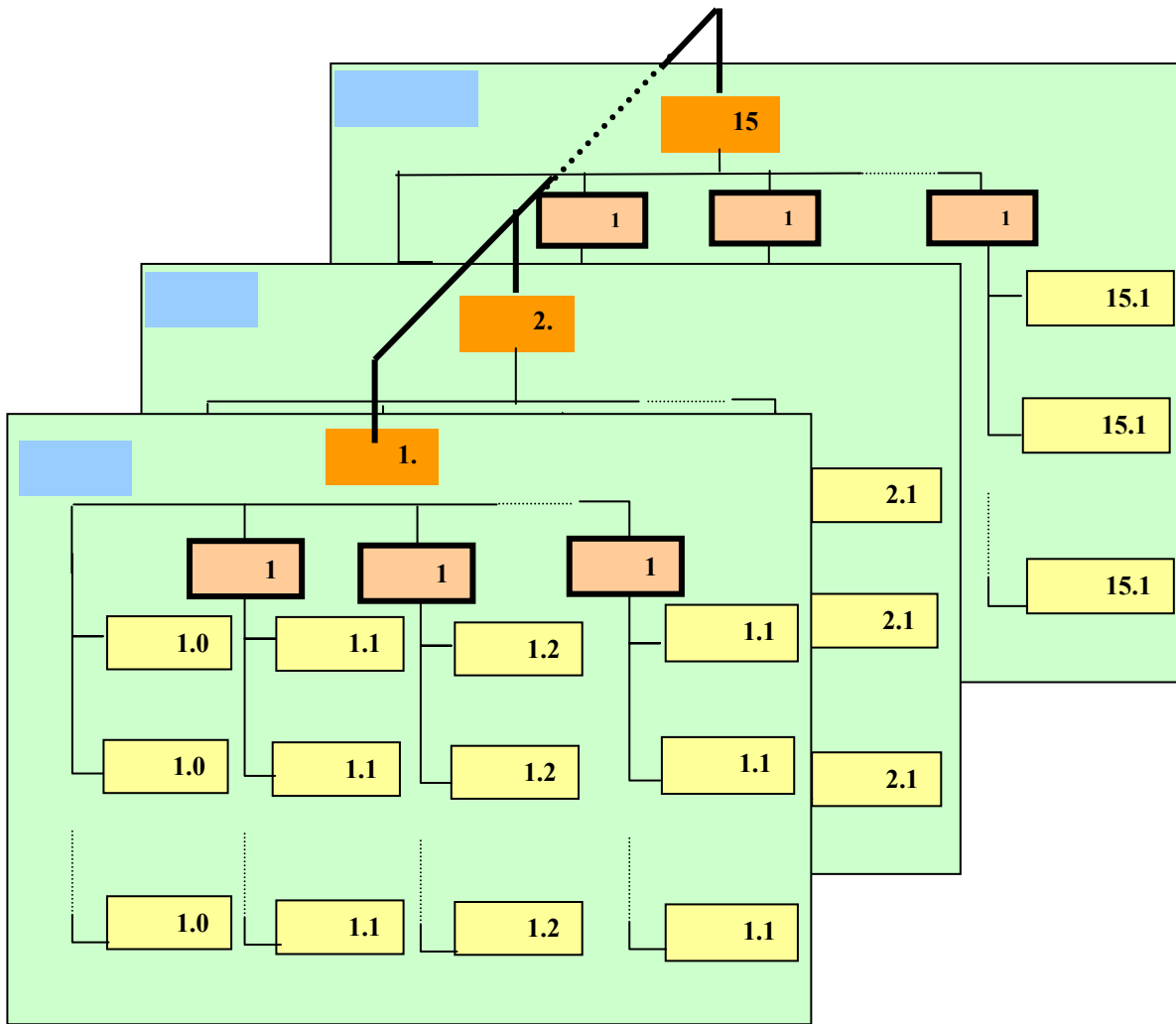
الشكل (٢- ٥) مكونات عناصر نظام EIB

ذاكرة يمكن القراءة منها و الكتابة فيها RAM (Read and write memory)

ذاكرة يمكن القراءة منها و برمجتها بواسطة الإشارات الكهربائية EEPROM (Electrical Erasable Programmable Rom) و فيها تخزن وظيفة العنصر و عنوانه ضمن النظام

٦.٢.٢ طوبولوجية نظام EIB:

عند تصميم مشروع تمديدات من نوع EIB يجب تحديد طوبولوجية لهذه التمديدات مع الأخذ بعين الاعتبار هيكل نظام EIB كآلاتي:



الشكل (٦ - ٢) طوبولوجية نظام EIB

١. ينقسم النظام إلى مناطق و يصل عددها إلى ١٥ منطقة.
٢. كل منطقة تحتوي على مجموعة خطوط يصل عددها إلى ١٢ في كل منطقة.
٣. كل خط يحمل مجموعة عناصر (حساسات أو مشغلات) يصل عددها إلى ٦٤ في كل خط.
٤. تربط المناطق ببعضها البعض برابطات مناطق (Area couplers)
٥. تربط الخطوط ببعضها البعض باستعمال رابط خطوط (Line coupler)

٢.٢ مراحل تصميم مشروع التمديدات حسب نظام EIB

عند تصميم المشروع يجب على المتدرب اتباع الخطوات التالية:

- ١ فهم خصائص التمديدات المطلوب تنفيذها كما هو مبين في كراس الشروط.
- ٢ تحديد المناطق Areas.
- ٣ تحديد الخطوط Lines.
- ٤ تحديد الأجهزة و مكونات النظام (مصادر جهد، رابطات خطوط و مناطق، حساسات، مشغلات، أحمال) و تخصيص عنوان مادي لكل جهاز Physical Addresses
- ٥ رسم المخطط المنطقي Logic Diagram.
- ٦ تعبئة جدول الأداء الوظيفي و فيه تخصص وظيفة و عناوين المجموعات (Group Addresses) التي ينتمي إليها لكل عنصر.
- ٧ رسم مخطط الأداء الوظيفي Functional Diagram.
- ٨ تصميم المشروع باستخدام برنامج ETS2 .
- ٩ التجهيز للخدمة واختبار التشغيل برنامج ETS2.
- ١٠ كتابة تقرير مفصل عن المشروع.

وفيما يلي نقدم مثلاً مفصلاً لكيفية تصميم المشروع وعلى المتدرب دراسة هذا المثال جيداً حتى يتمكن من حل التمارين المقترحة في هذه الحقبة بيسر و سهولة.

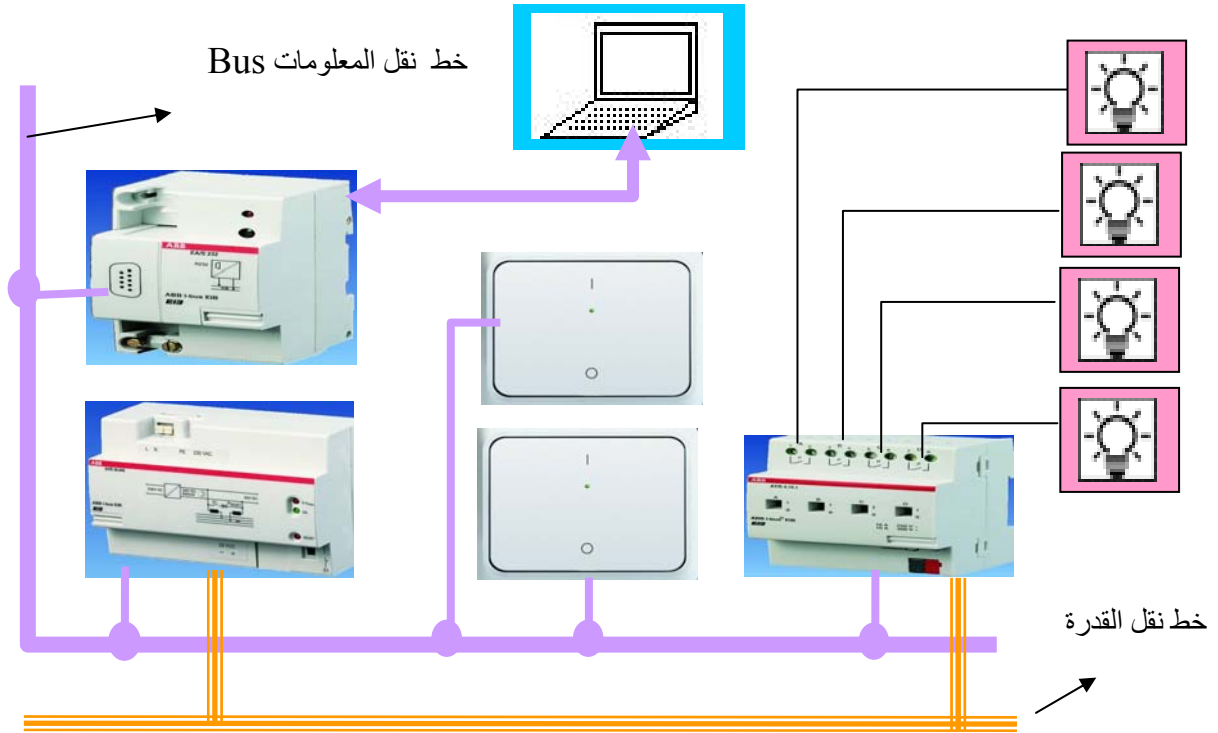
المثال: المطلوب تصميم مشروع تمديدات للتحكم في وحدة إضاءة مكونة من أربعة مصابيح. مع العلم أن التحكم في الأربعة مصابيح يتم من موضعين مختلفين و باستعمال ضاغط مفرد في كل موضع.

شروط التنفيذ هي كالآتي:

- ❖ أن يتحكم في المصابيح الأربعة من خلال الضاغطين (كل مصباح يتلقى برقية من أحد الضواغط)
- ❖ أن يستعمل مرحل تشغيل رباعي
- ❖ أن يحدد منطقة واحدة
- ❖ أن يحدد خط واحد
- ❖ أن يستعمل عناوين المجموعات من الصنف الثاني.

١.٣.٢ دراسة خصائص التمديدات المطلوب تنفيذها كما هو مبين في كراس الشروط:

يبين الشكل (٢ - ٧) دائرة الإضاءة المراد تنفيذها،



الشكل (٢ - ٧) دائرة الإضاءة المراد برمجتها

٢.٣.٢ تحديد المناطق Areas:

نعتبر أن دائرة الإضاءة التي نريد تنفيذها تنتمي إلى المنطقة عدد ١ (Area 1) .

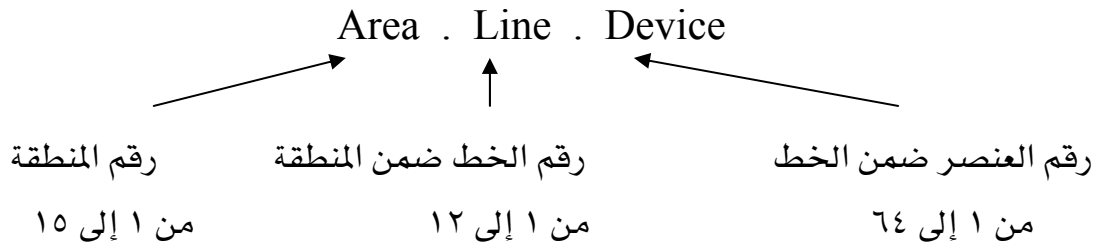
٣.٣.٢ تحديد الخطوط Lines:

بما أن عدد العناصر لا يتجاوز ٦٤ فان خط واحد (Line 1) يكفي لربط العناصر.

٤.٣.٢ تحديد الأجهزة ومكونات النظام وتخصيص عنوان مادي لكل جهاز Physical Addresses

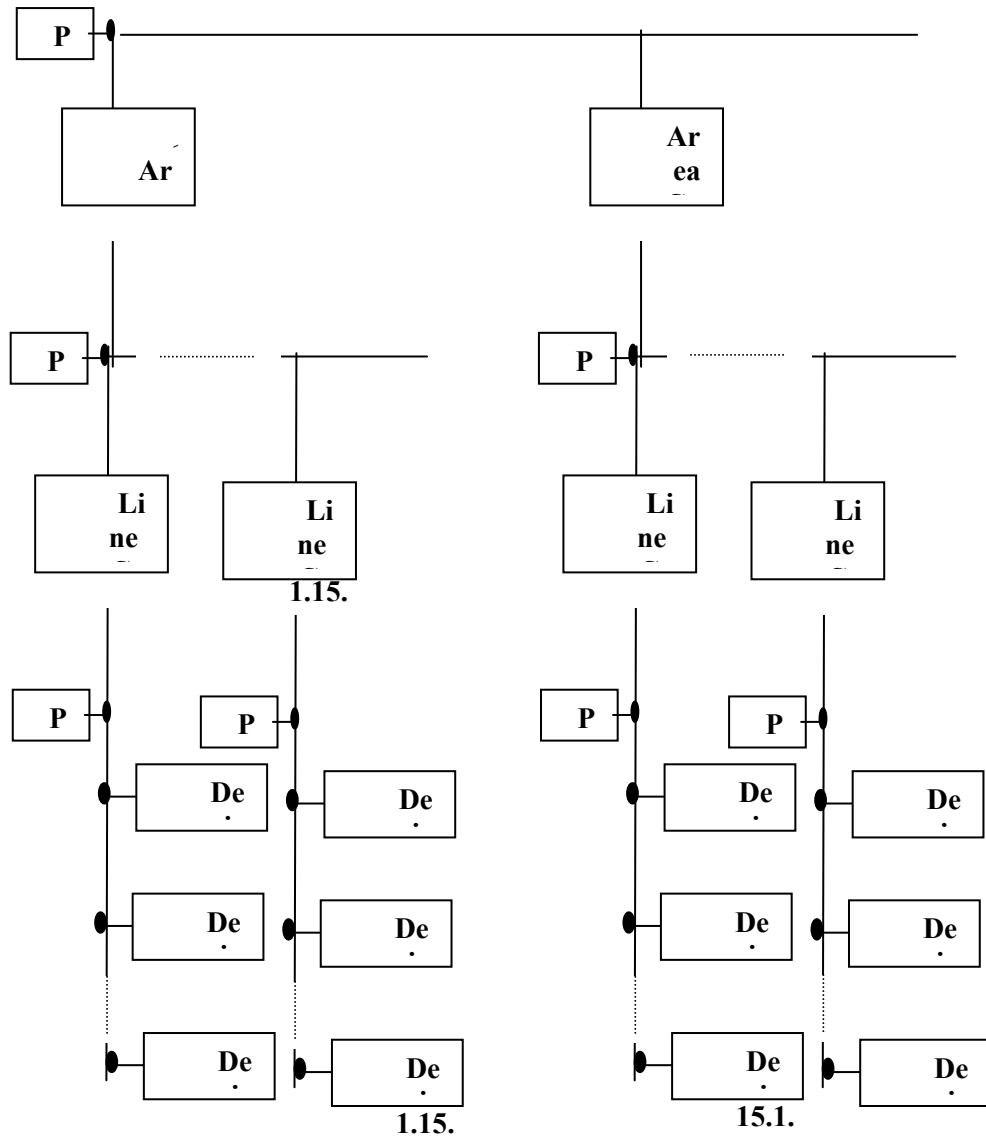
نحتاج في هذا المشروع إلى العناصر التالية:

١. مصدر جهد لتغذية مختلف العناصر المربوطة بالخط
 ٢. وحدة مواجهة للاتصال المتسلسل لربط النظام مع جهاز الحاسب الآلي
 ٣. مفتاحي ضاغط مفرد مع موحد ضوئي أحمر/أخضر
 ٤. مرحل تشغيل أربعة مخارج.
 ٥. أربعة وحدات إضاءة (مصابيح)
- للتمكن من مراسلة مختلف عناصر نظام EIB بطريقة خاصة وواضحة يجب تخصيص عنوان مادي (Physical Address) و ذلك لتعريف كل العناصر المربوط بخط الاتصال. و يتكون العنوان المادي من ثلاثة أرقام كما هو مبين في الشكل (٨ - ٢)



الشكل (2- ٨) مكونات العنوان المادي

يبين الشكل (2- ٩) طوبولوجية نظام EIB كما يبين كيفية تغذية و ربط المناطق، الخطوط والأجهزة .



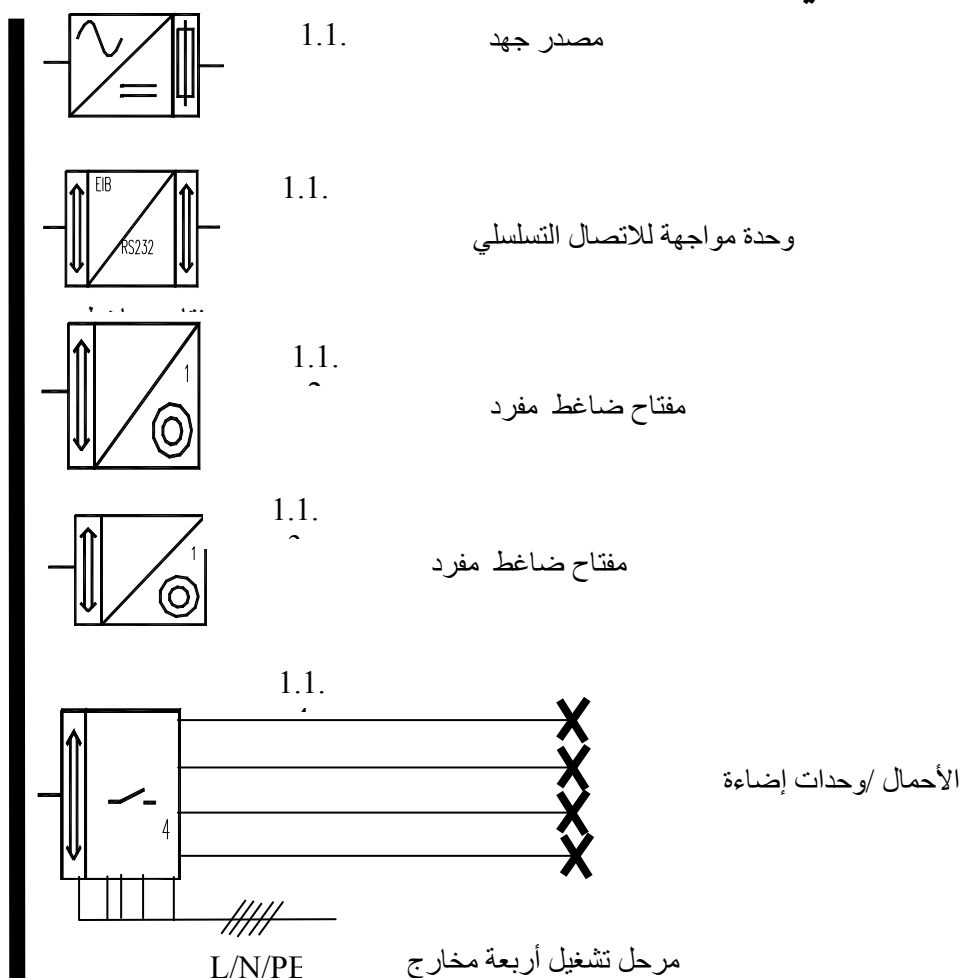
الشكل (٢ - ٩) طوبولوجية نظام EIB

يبين الجدول (٢- ١) مختلف العناصر التي نحتاجها لتنفيذ المشروع:

العنوان المادي	العنصر
1.1--	مصدر جهد
1.1.1	وحدة المواجهة Serial Interface RS232
1.1.2	مفتاح ضاغط مفرد عدد ١
1.1.3	مفتاح ضاغط مفرد عدد ٢
1.1.4	مرحل تشغيل أربعة مخارج

جدول (٢- ١) مختلف العناصر التي نحتاجها لتنفيذ المشروع

٥.٣.٢ رسم المخطط المنطقي Logic Diagram



الشكل (٢- ١٠) المخطط المنطقي

٦.٣,٢ تعبئة جدول الأداء الوظيفي وتخصص الوظائف وعناوين المجموعات (Group Addresses)

تنتمي الحساسات و المشغلات إلى مجموعات متعلقة عادة بطبيعة الوظيفة المنسوبة لهذه العناصر مثل :

- التحكم بالإضاءة.
- التحكم في الستائر.
- التحكم في وحدات التكييف.
- التحكم في وحدات السلامة.

إذا كانت العناوين المادية تعرف العناصر المربوطة بخط الاتصال فإن عناوين المجموعات تربط العناصر

ببعضها البعض و تحدد وظيفتها. عند تخصيص عناوين المجموعات للعناصر يجب مراعات الآتي :

- ١- عناوين المجموعات تربط العناصر (حساسات و مشغلات) المنتمية إلى نفس الوظيفة
- ٢- يجب أن تنتمي الحساسات إلى مجموعة واحدة لأن هذه العناصر قادرة على إرسال البرقيات (Datagrams) فقط.
- ٣- يمكن للمشغلات أن تنتمي إلى أكثر من مجموعة لأنها قادرة على تلقي عدة برقيات مرسله من طرف حساسات مختلفة.
- ٤- من الممكن كتابة عنوان المجموعة بطريقتين مختلفتين و هما :

- عنوان المجموعة من الصنف الثاني و يحتوي على رقمين (Main Group/Subgroup)
- عنوان المجموعة من الصنف الثالث و يحتوي على ثلاثة أرقام

Main Group/Mid-group/Subgroup

عنوان من الصنف الثاني

عنوان من الصنف الثالث

MainGroup/Mid-group/Subgroup

MainGroup/Subgroup

من 0/0 إلى 15/2047

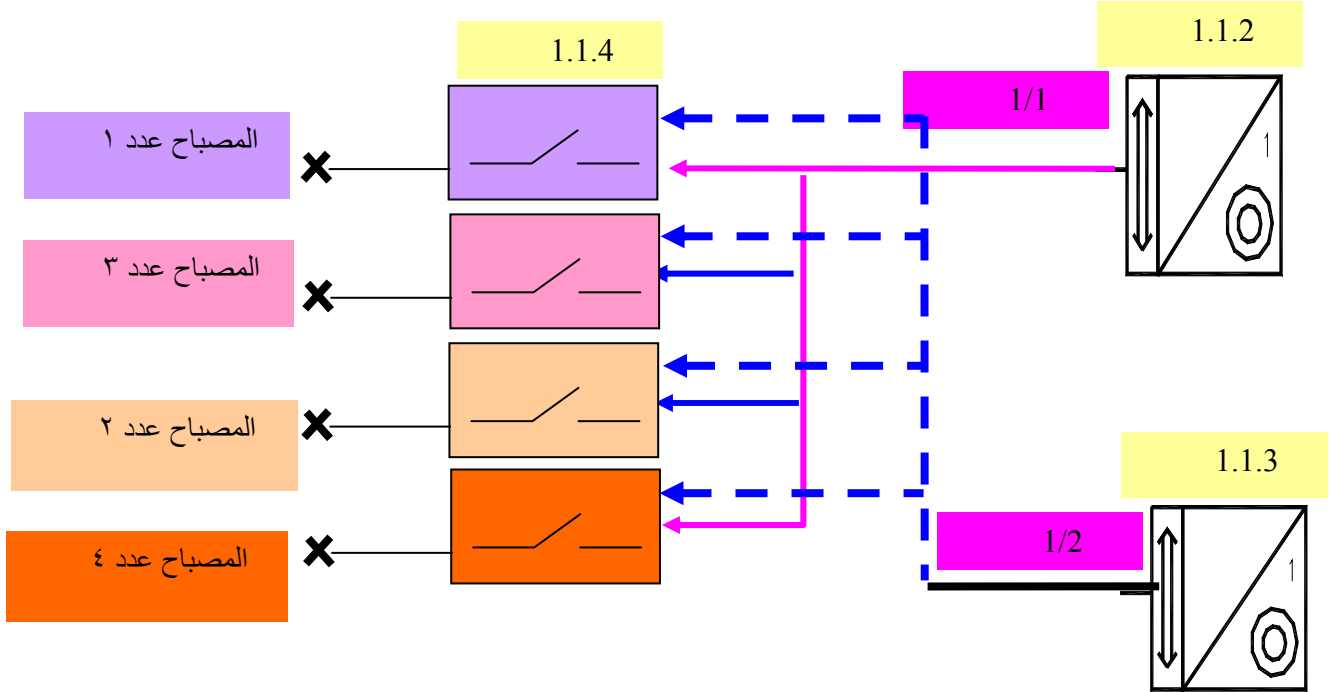
من 0/0/0 إلى 15/7/255

بتحديد عناوين المجموعات لكل جهاز نحدد أداء النظام. يبين جدول (2- ٢) الأداء الوظيفي ومن خلاله نحدد طريقة تشغيل كل عنصر في النظام.

العنوان المادي	العنصر	اسم الصانع / التطبيقات	عنوان المجموعة
1.1.2	مفتاح ضاغط مفرد عدد ١	ABB PUSH BUTTONS ضواغط / إذا ضغط على الزر ترسل برقية ويتغير لون اضاءة الموحد	
	الزر Button		1/1
	الموج الضوئي LED		1/1
1.1.3	مفتاح ضاغط مفرد عدد ٢	ABB PUSH BUTTONS ضواغط / إذا ضغط على الزر ترسل برقية ويتغير لون اضاءة الموحد	
	الزر Button		1/2
	الموج الضوئي LED		1/2
1.1.4	مرحل تشغيل	ABB OUTPUTS / مخارج تتأثر مرحلات التشغيل A ,B,C,D بكل من أزرار المفاتيح ١ و ٢	
	مرحل تشغيل / المخرج A		1/1 1/2
	مرحل تشغيل / المخرج B		1/1 1/2
	مرحل تشغيل / المخرج C		1/1 1/2
	مرحل تشغيل / المخرج D		1/1 1/2

جدول (٢ - ٢) جدول الأداء الوظيفي

٧.٣.٢ رسم مخطط الأداء الوظيفي Functional Diagram



الشكل (٢- ١١) مخطط الأداء الوظيفي

٨.٣.٢ تصميم المشروع باستخدام برنامج ETS2

١.٨.٣.٢ طريقة استعمال برنامج ETS2

صمم البرنامج ETS2 خصيصا لتصميم و برمجة و اختبار انظمة EIB. يسمح هذا البرنامج بالقيام بالعمليات التالية:

- ١ مواجهة مع المستخدم لتسهيل عملية التصميم و الاختبار.
- ٢ الطباعة.
- ٣ الوصول إلى قاعدة المعلومات المتعلقة بمختلف عناصر EIB
- ٤ التفاعل المباشر مع نظام EIB عبر وحدة الواجهة RS232
- ٥ استيراد وتصدير مشاريع التمديدات التي تستعمل نظام EIB
- ٦ استيراد المنتجات من مختلف الشركات (حساسات ، مشغلات وكل العناصر التي تشتغل ضمن نظام EIB).

و يحتوي البرنامج على الموديولات التالية :

- ١ موديول التهيئة (Settings).
 - ٢ موديول تصميم المشروع (Project Design) و يسمح بادخال الطوبولوجية ، إدماج العناصر وتخصيص العناوين المادية.
 - ٣ موديول التجهيز للخدمة والاختبار (Commisionnig/test): يمكن من خلال هذا البرنامج تحميل كل من العناوين المادية Physical addresses و برامج تشغيل Application programs في العناصر المربوطة بالخط. قراءة و إرسال برقيات إلى كل العناصر المربوطة بالخط تسجيل مختلف البرقيات المشفرة.
 - ٤ موديول إدارة المشاريع (Project Administartion) و نقوم من خلاله باستيراد و توريد المشاريع المصممة سابقاً من و إلى الأقراص.
 - ٥ موديول إدارة المنتجات (Product Administration) و نقوم من خلاله باستيراد بيانات المنتجات و تطوير قاعدة المعلومات.
 - ٦ موديول التقارير (Reports) و نقوم من خلاله بتكوين تقرير كامل على المشروع عند فتح أول نافذة للمستخدم عند تشغيل البرنامج ETS2 ، من خلالها نختار الموديولات التي نريد استعمالها.
- يبين الشكل (٢ - ١٢) نافذة موديول التهيئة (Setting).



الشكل (٢ - ١٢) تهيئة برنامج ETS2

نقوم من خلال هذا الموديول بتحديد مايلي:

- ١ الخيارات (Options) التي تخص كلاً من التجهيز و الاختبار (بيانات الإتصال) ، تهيئة ETS2 (التخزين، تحديد مستوى عناوين المجموعات، كيفية عرض المعلومات) و تهيئة موديول تصميم المشروع (السؤال عن التخزين، تحديد لعدد الأقصى للعناصر المسموح ربطها

بالخط الواحد ، تحديد للعدد الأقصى للخطوط المسموح ربطها بالمنطقة الواحدة ، تحديد خيارات التحرير)

٢ تهيئة الطباعة (تحديد نوع الطباعة و أبعاد ورق الطباعة).

٣ تخصيص رقم سري للحماية ضد الأشخاص غير المخول لهم بالتطلع على ملفات المشروع (غير منصوص بتحيد رقم سري).

٤ عناوين الجهات التي لها علاقة بالمشروع.

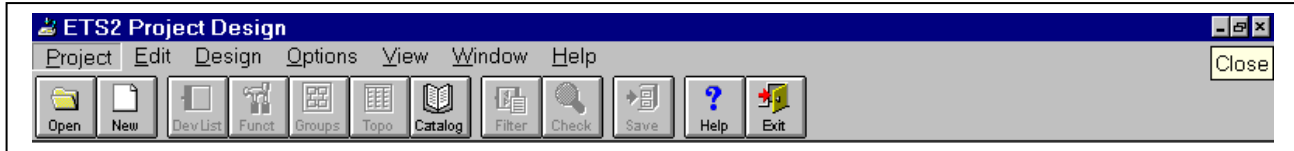
٥ اختيار اللغة المستعملة عند استعمال ETS2.

٦ اختيار لغة العرض لقاعدة المعلومات.

٧ وضع مرشح لصانعي المنتجات المستعملة في المشروع و ذلك لحد المعلومات المتداولة عند تصميم المشروع.

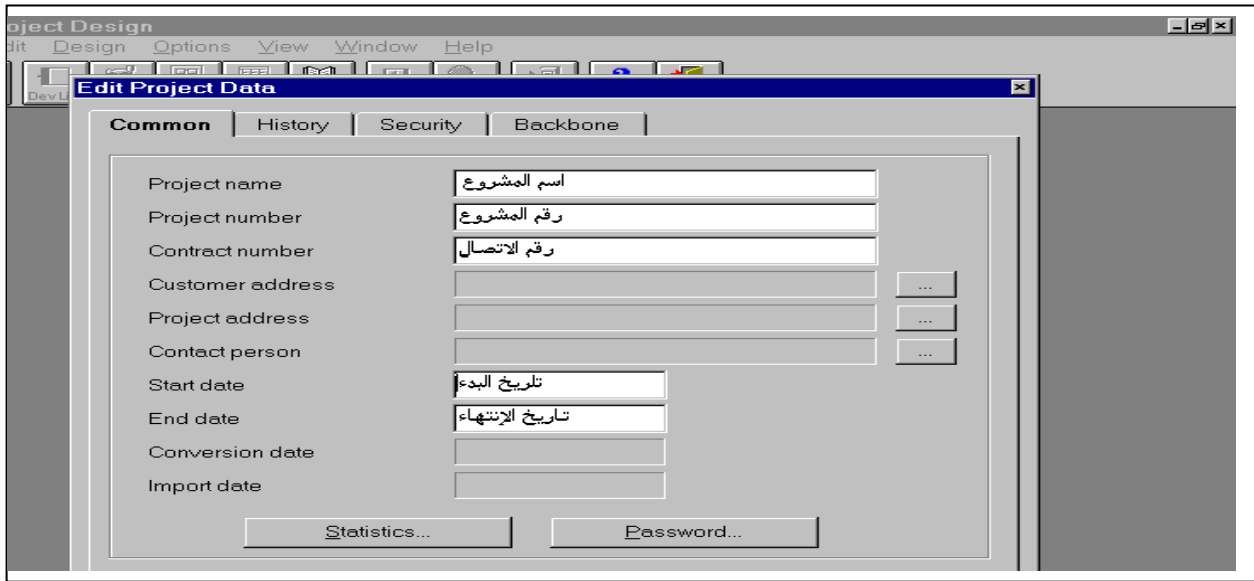
٢.٨.٣.٢ تصميم المشروع (Project Design)

بعد الضغط على تصميم مشروع (Project design) تظهر النافذة التالية و التي تمكن من فتح مشروع مصمم سابقاً عند اختيار (Open) أو فتح مشروع جديد عند اختيار (New)



الشكل (٢- ١٣) نافذة تصميم المشروع .

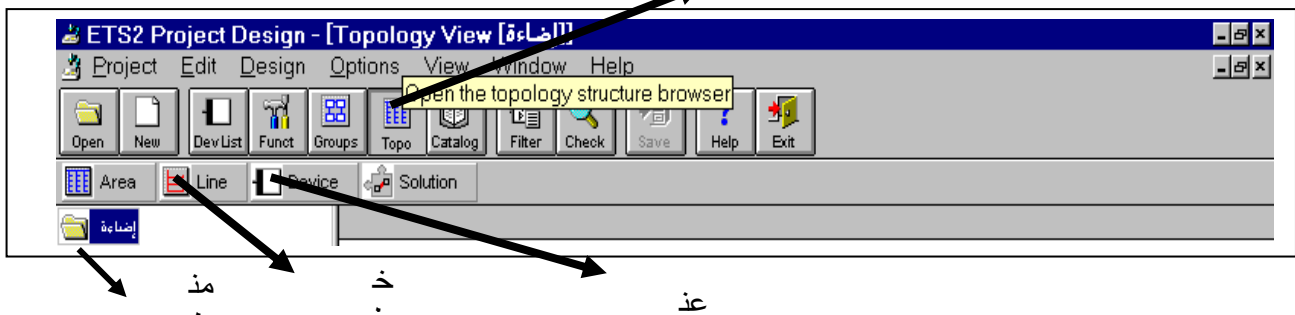
إذا أردنا فتح مشروع جديد يجب اختيار (New) و سوف تظهر النافذة التالية و من خلالها ندخل كل المعلومات الخاصة بالمشروع مثل اسم المشروع، رقم المشروع، رقم الاتصال، عنوان العميل، عنوان المكان الذي ينفذ فيه المشروع، الأشخاص التي يتم الاتصال بهم، تاريخ بدء المشروع و تاريخ انتهاء المشروع.



الشكل (٢- ١٤) إدخال بيانات المشروع

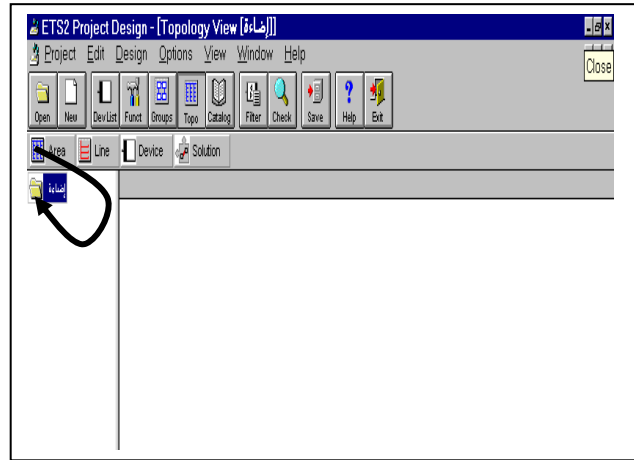
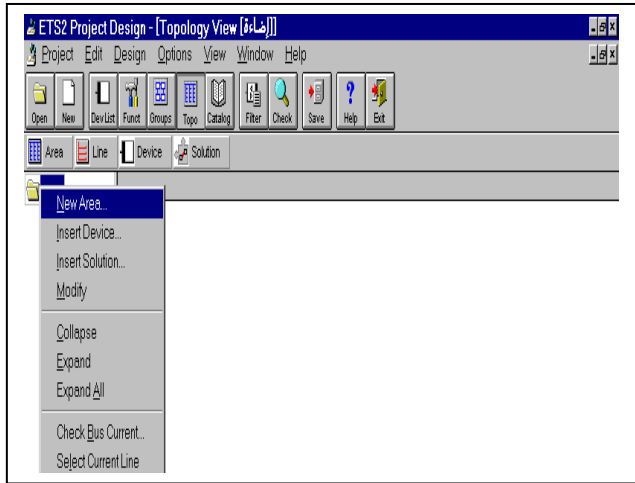
بعد الانتهاء من إدخال المعلومات عن إدارة المشروع تظهر نافذة تبين اسم المشروع (إضاءة) و يمكن من خلالها تحديد المناطق، الخطوط و العناصر. سوف نبين طريقة إدخال المعلومات الخاصة بالمشال ٢- ١.

ملاحظة: ننصح باختيار طوبولوجية (Topology) عند تصميم المشروع.



الشكل (٢- ١٥) استخدام طريقة العرض في شكل طوبولوجية

يتم دمج منطقة نستعمل الزر الأيمن للفأرة لسحب رمز Area إلى ملف إضاءة أو باستعمال الزر الأيمن للفأرة.

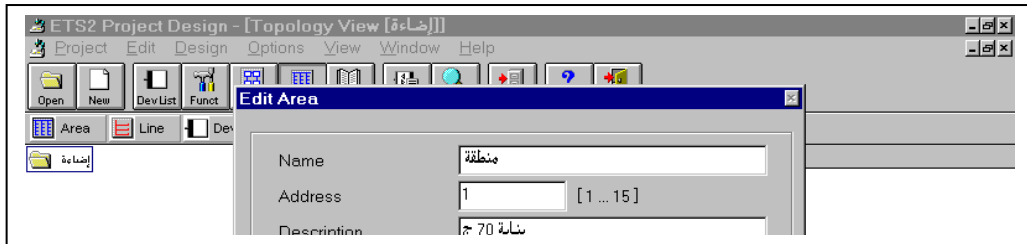


الإدماج باستعمال الزر الأيمن للفأرة

الإدماج بالجذر

الشكل (٢-١٦) طرق إدماج منطقة أو خط أو عنصر

ثم ندخل بيانات المنطقة مثل اسم ورقم المنطقة و وصف للمنطقة حسب الطريقة الموضحة في الشكل (٢-١٧).



الشكل (٢-١٧) إدخال بيانات المنطقة

بعد الضغط على OK نجر رمز الخط Line إلى المنطقة ثم ندخل بيانات الخط كما هو موضح في الشكل (٢-١٨).



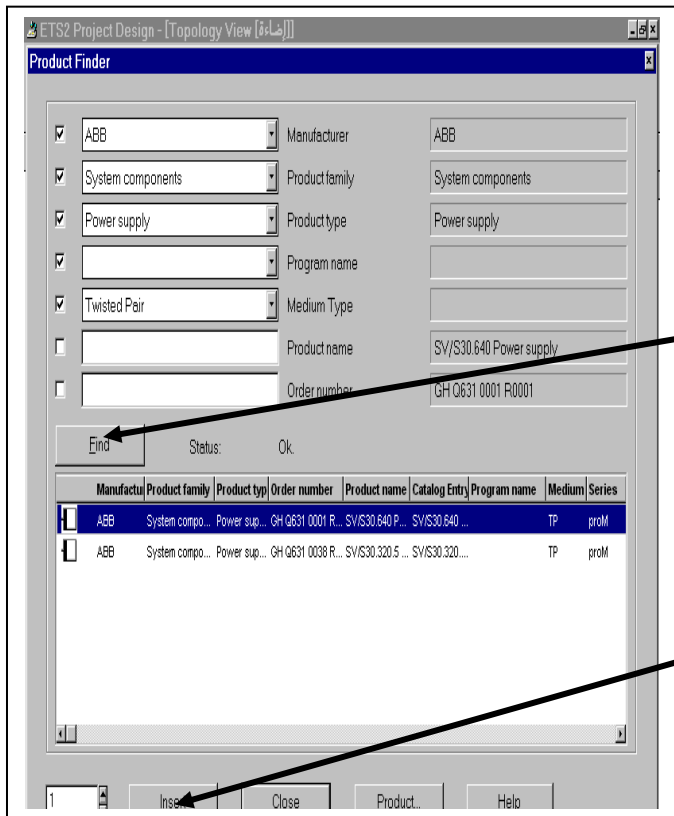
الشكل (٢-١٨) إدخال بيانات الخط

بعد نقر OK نبدأ بإدماج العناصر Device إلى الخط كما هو موضح في الشكل (٢ - ١٩).



الشكل (٢ - ١٩) إدماج عنصر

في الشكل (٢ - ٢٠) تظهر نافذة اختيار العناصر و نبين من خلالها كيفية اختيار مصدر الجهد



المنتج / Manufacturer : ABB

العائلة / مكونات النظام : Syste components

الصنف مصدر جهد : Power Supply

وسيلة الاتصال : سلكين Twisted

Pair

بعد تحديد الخصائص اضغط على Find

باستعمال الفأرة قم باختيار المنتج ذو الخصائص التالية:

اسم المنتج : SV/S30.640 Power

Supply

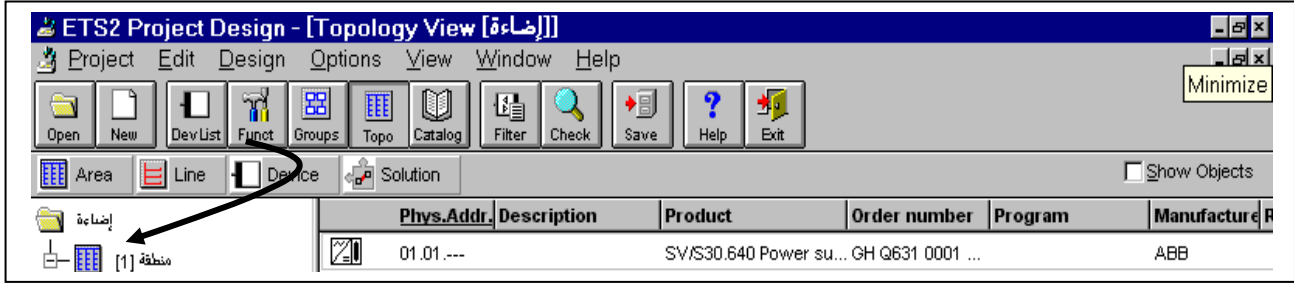
رقم الطلبية : GHQ631 0001 R001

بعد تحديد المنتج اضغط على إدماج Insert

الشكل (٢ - ٢٠) عملية اختيار مصدر الجهد

بعد الضغط على Insert تظهر نافذة Topology و فيها مصدر الجهد مدمج ضمن الخط ١.

لإدراج وحدة المواجهة نجر العنصر إلى رمز الخط كما هو موضح في الشكل (٢ - ٢١).



الشكل (٢ - ٢١) شكل النظام بعد إدماج مصدر الجهد

يبين الشكل (٢ - ٢٢) طريقة اختيار وحدة المواجهة.

المنتج : ABB

المنتج : ABB

العائلة : اتصال / Communication

الصف : تسلسلي / Serial

وسيلة الاتصال : سلكين / Twisted Pair

بعد تحديد الخصائص اضغط على Find

باستعمال الفأرة قم باختيار المنتج ذا الخصائص

التالية

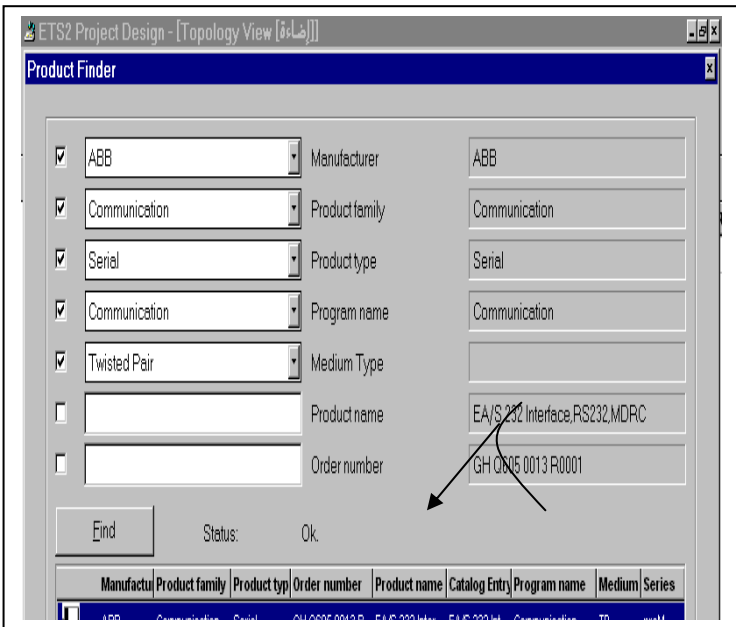
اسم المنتج : EA/S232 Interface

RS232

رقم الطلبية : GHQ605 0013

R0001

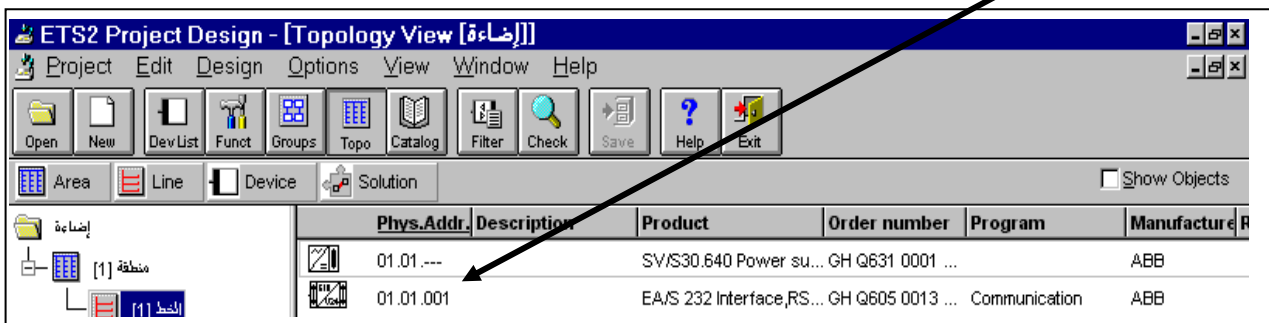
بعد تحديد المنتج اضغط على إدماج Insert



الشكل (٢ - ٢٢) اختيار وحدة المواجهة.

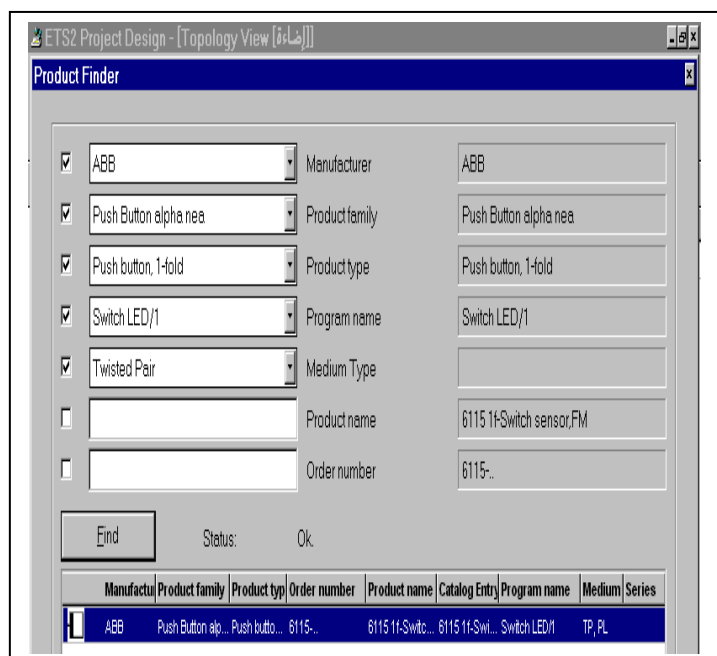
بعد الضغط على Insert تظهر نافذة Topology وفيها وحدة المواجهة مدمجة ضمن الخط ١ و

امام الرمز العنوان المادي (Physical Address) للعنصر كما هو مبين في الشكل (٢ - ٢٣).



الشكل (٢ - ٢٣) شكل النظام بعد إدماج وحدة المواجهة

لإدراج مفتاح ضاغط مفرد نجر العنصر إلى رمز الخط لتظهر نافذة البحث عن منتج و نختار هذا العنصر كما هو موضح في الشكل (٢ - ٢٤)



المنتج : ABB

العائلة : ضاغط تشغيل / Push Button

الصف : ضاغط تشغيل مفرد

Push Button 1 Fold /

البرنامج : مفتاح / موحد ضوئي Switch

LED/ 1

وسيلة الاتصال : سلكين / Twisted

Pair

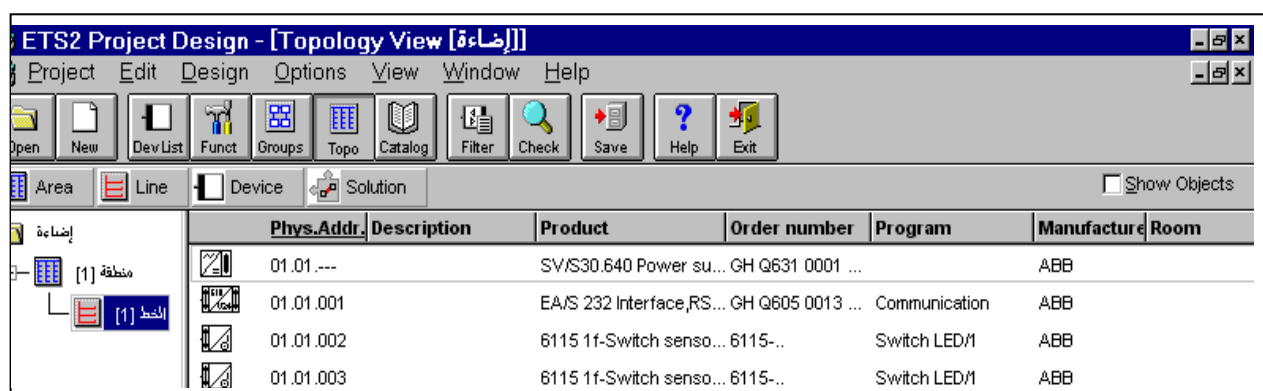
اسم المنتج : 6115 1f Switch sensor

FM

رقم الطلبية : 6115

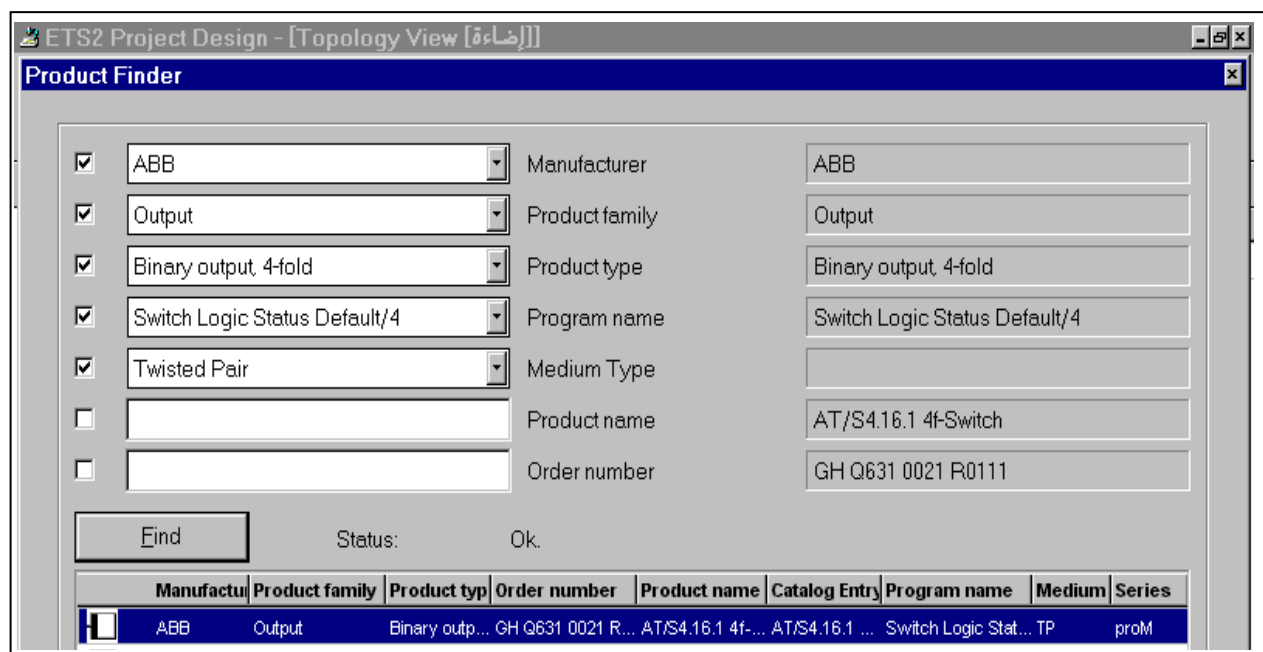
الشكل (٢ - ٢٤) اختيار ضاغط مفرد

نكرر هذه العملية لإدماج الضواغط لتحصل على ما هو مبين في الشكل (٢ - ٢٥).



الشكل (٢ - ٢٥) شكل النظام بعد إدماج الضواغط

وأخيراً ندمج مرحل التشغيل الرباعي كما هو موضح في الشكل (٢ - ٢٦)



الشكل (٢ - ٢٦) اختيار مرحل التشغيل

بعد الضغط على إدماج **Insert** تظهر نافذة تصميم المشروع **Project Design** وتبين كل العناصر التي تم إدماجها (مصدر جهد ، وحدة مواجهة ، مفتاحان من النوع المفرد و مرحل تشغيل) كما هو مبين في الشكل (٢ - ٢٧).

لإظهار محتويات العناصر يجب اختيار Show Object

إرسال
تغيير
المكونات

الوظائف

بيانات العنصر

الشكل (٢ - ٢٧) شكل النظام بعد إدماج كل العناصر

ملاحظات :

١ باختيار Show Object يظهر كل من بيانات العنصر ، مكونات العنصر و وظيفة كل من مكونات العنصر.

٢ يقوم البرنامج بتحديد تلقائي للعناوين المادية و التي يمكن تغييرها من طرف المصمم.

٣ لا يخصص عنوان مادي كامل لمصدر الجهد (01.01.--) .

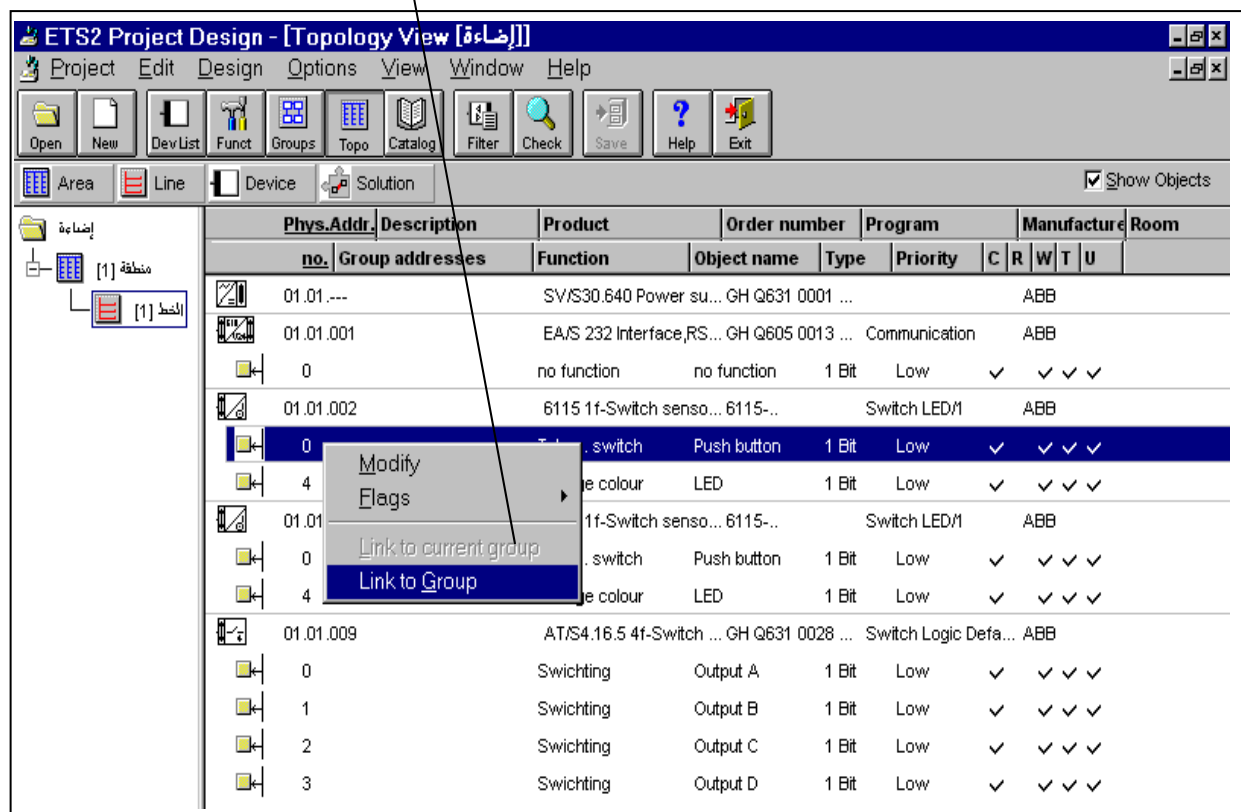
مثال وصف المفتاح المفرد هو كما يلي :

البيانات: المفتاح المفرد اسم المنتج، برنامج التشغيل، رقم الطلبية ، اسم المنتج ، العنوان المادي ، الرمز مكونات المفتاح المفرد هي: ضاغط و موحد ضوئي.

وظيفة الضاغط: إرسال برقية عند التشغيل و الفصل.

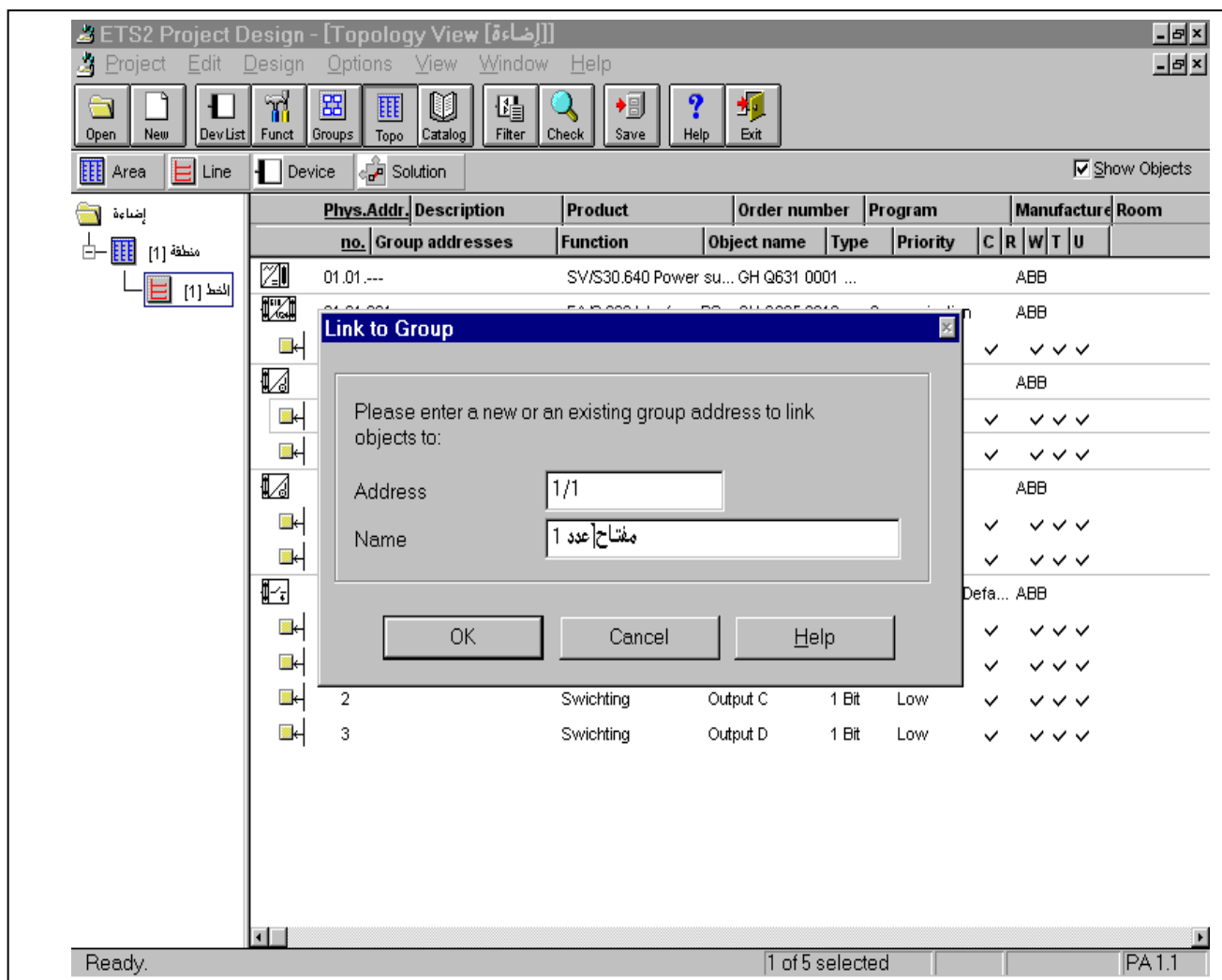
وظيفة الموحد الضوئي : تغير اللون (الأحمر/الأخضر)

يتم تخصيص عناوين المجموعات بواسطة الربط مع مجموعة Link To Group كما هو مبين في الشكل (٢ - ٢٨).



الشكل (٢ - ٢٨) عملية الربط بمجموعة

ثم يتم إدخال عنوان المجموعة حسب الطريقة المبينة في الشكل (٢ - ٢٩).



الشكل (٢ - ٢٩) تحديد عنوان المجموعة التي ينتمي إليها العنصر

نكرر العمليتين الأخيرتين حتى نتم تخصيص العناوين لكل العناصر و ذلك حسب ما هو مذكور في جدول الأداء الوظيفي لتتحصل على الشكل (٢ - ٣٠).

ETS2 Project Design - [Topology View [إضاءة]]

Project Edit Design Options View Window Help

Open New DevList Funct Groups Topo Catalog Filter Check Save Help Exit

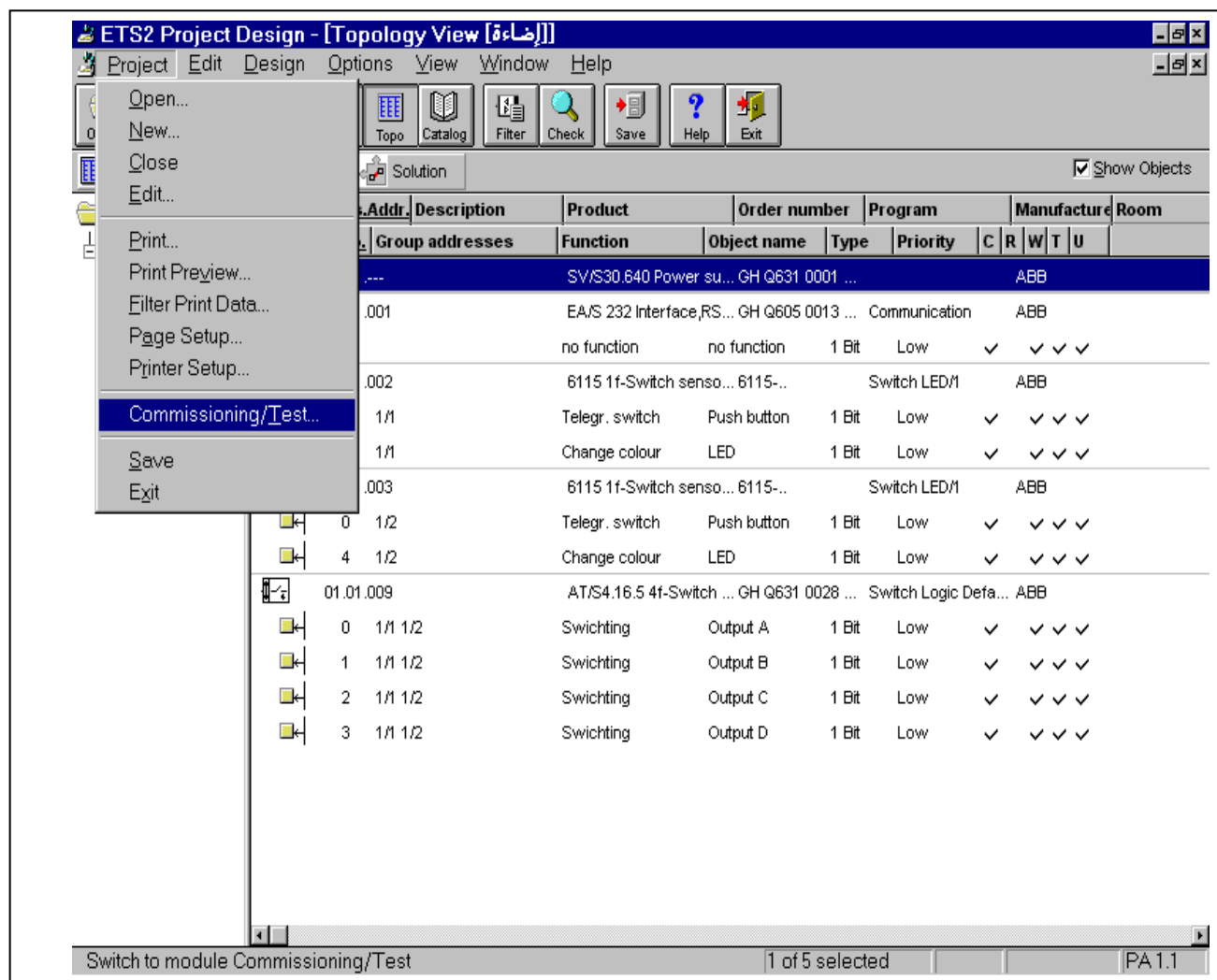
Area Line Device Solution Show Objects

Phys.Addr.	Description	Product	Order number	Program	Manufacture	Room
no.	Group addresses	Function	Object name	Type	Priority	C R W T U
01.01.---		SV/S30.640 Power su... GH Q631 0001 ...				ABB
01.01.001		EA/S 232 Interface,RS... GH Q605 0013 ...	Communication			ABB
0		no function	no function	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
01.01.002		6115 1f-Switch senso... 6115-...	Switch LED/1			ABB
0 1/1		Telegr. switch	Push button	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
4 1/1		Change colour	LED	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
01.01.003		6115 1f-Switch senso... 6115-...	Switch LED/1			ABB
0 1/2		Telegr. switch	Push button	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
4 1/2		Change colour	LED	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
01.01.009		AT/S4.16.5 4f-Switch ... GH Q631 0028 ...	Switch Logic Defa...			ABB
0 1/1 1/2		Swichting	Output A	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
1 1/1 1/2		Swichting	Output B	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
2 1/1 1/2		Swichting	Output C	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
3 1/1 1/2		Swichting	Output D	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓

الشكل (٢ - ٣٠) شكل النظام بعد إدخال عناوين المجموعات

٩.٣.٢ التجهيز للخدمة والاختبار (Commissioning / test) :

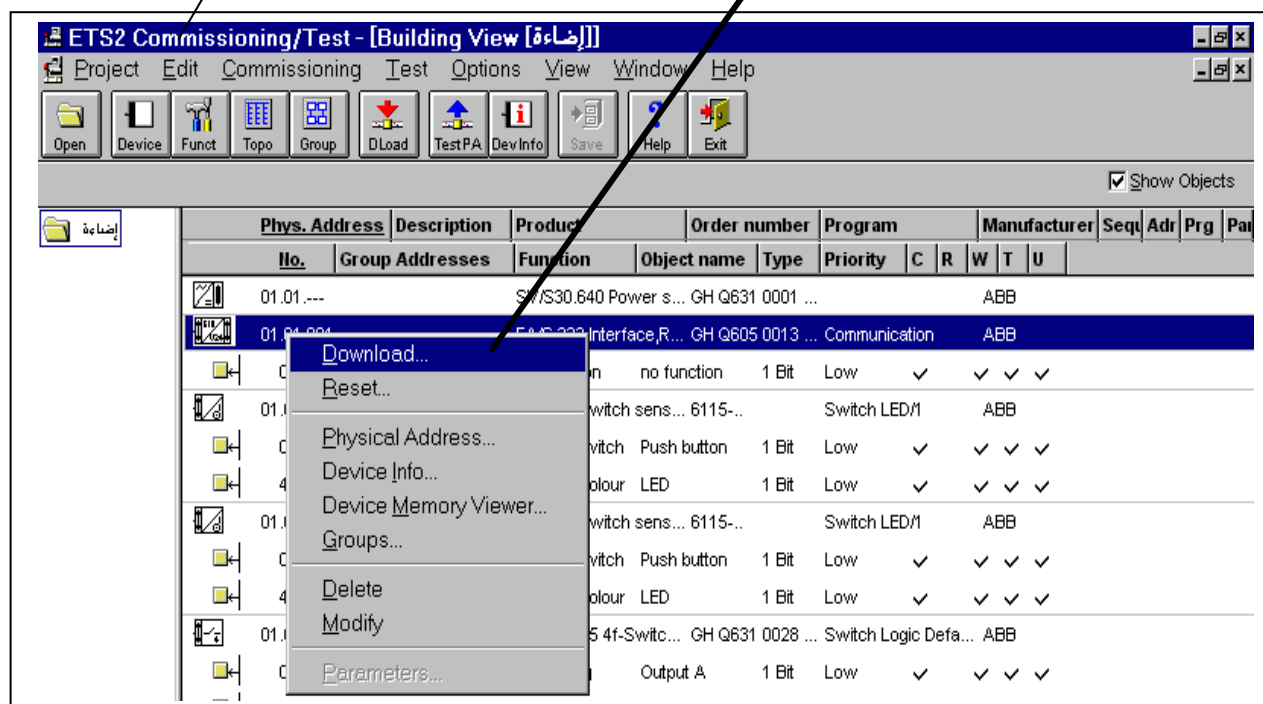
بعد الانتهاء من تصميم المشروع نقوم بتجهيز الخدمة والاختبار وذلك من خلال تشغيل موديول التجهيز والاختبار Commissioning / test كما في الشكل (٣١.٢)



الشكل (٢ - ٣١) التجهيز للخدمة والاختبار

يبين الشكل (٢ - ٣٢) نافذة التجهيز للخدمة و الاختبار Commissioning / test والتي من خلالها نقوم بتحميل العناوين المادية و برامج تشغيل للعناصر التي تم إدماجها

التحميل



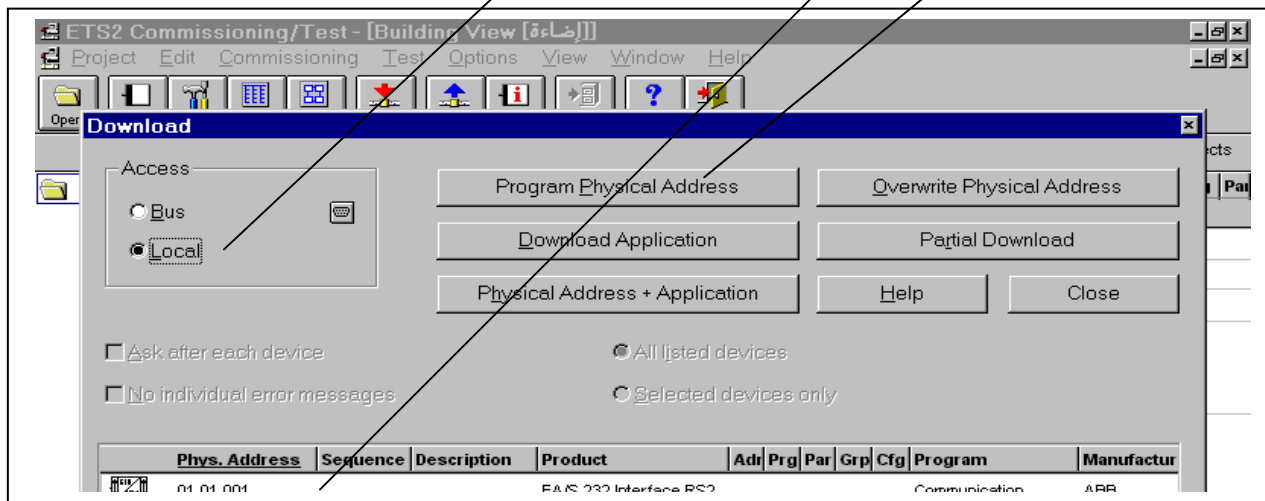
الشكل (٢ - ٣٢) كيفية طلب عملية التحميل

للتحميل نحدد العنصر باستعمال الفأرة و نضغط على الزر الأيمن للفأرة ثم نختار تحميل

Download

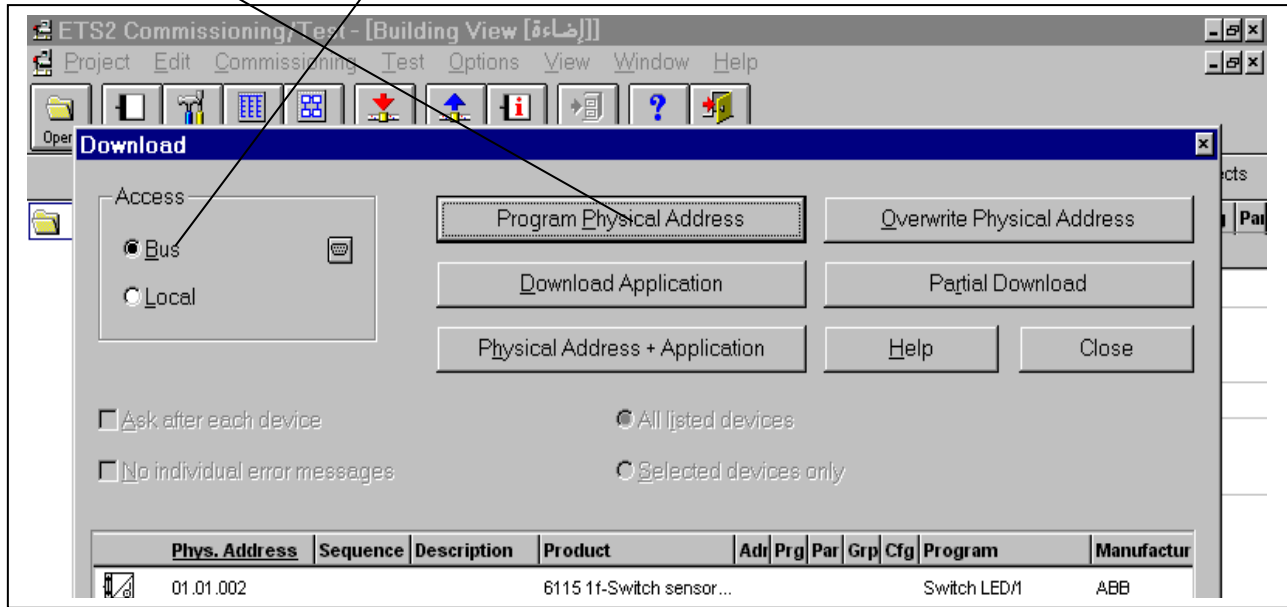
يبين الشكل (٢ - ٣٣) طريقة تحميل العنوان المادي لوحدة المواجهة للاتصال التسلسلي RS232. مع تحديد محلي Local كطريقة للوصول Access . للتحميل نضغط على

Program Physical Address



الشكل (٢ - ٣٣) طريقة تحميل العنوان المادي لوحدة المواجهة RS232

- يبين الشكل (٢ - ٣٤) طريقة تحميل برنامج التشغيل و العنوان المادي Application + Physical Addrss للمفتاح المفرد حيث يتم اختيار الوصول عبر خط نقل المعلومات Bus.



الشكل (٢ - ٣٤) طريقة تحميل برنامج التشغيل و العنوان المادي Physical + Application Addrss للظاغط المفرد

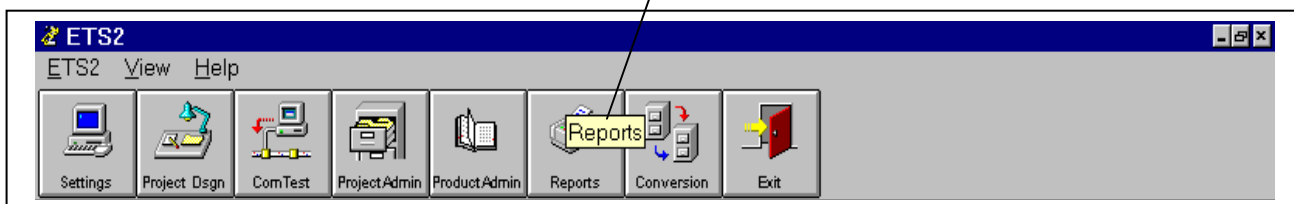
تكرر هذه العملية لتحميل برنامج التشغيل و العنوان المادي Program Physical Address لكل العناصر المتبقية (المتاح المفرد عددي و مرحل التشغيل) و بذلك تنتهي مرحلة التجهيز وتبدأ مرحلة اختبار النظام.

١٠.٣.٢ كتابة تقرير مفصل عن المشروع:

بعد التأكد من الأداء الصحيح لكل عناصر النظام يمكن طباعة تقرير مفصل عن المشروع.

افتح نافذة ETS2 ثم اضغط على تقارير Reports لتشغيل برنامج إصدار التقارير كما هو مبين في

الشكل



الشكل (٢ - ٣٥) طلب تجهيز تقرير

اختر تقرير عن الطوبولوجية Topology View كما هو مبين في الشكل (٢ - ٣٦)

ثم حدد كلاً من :

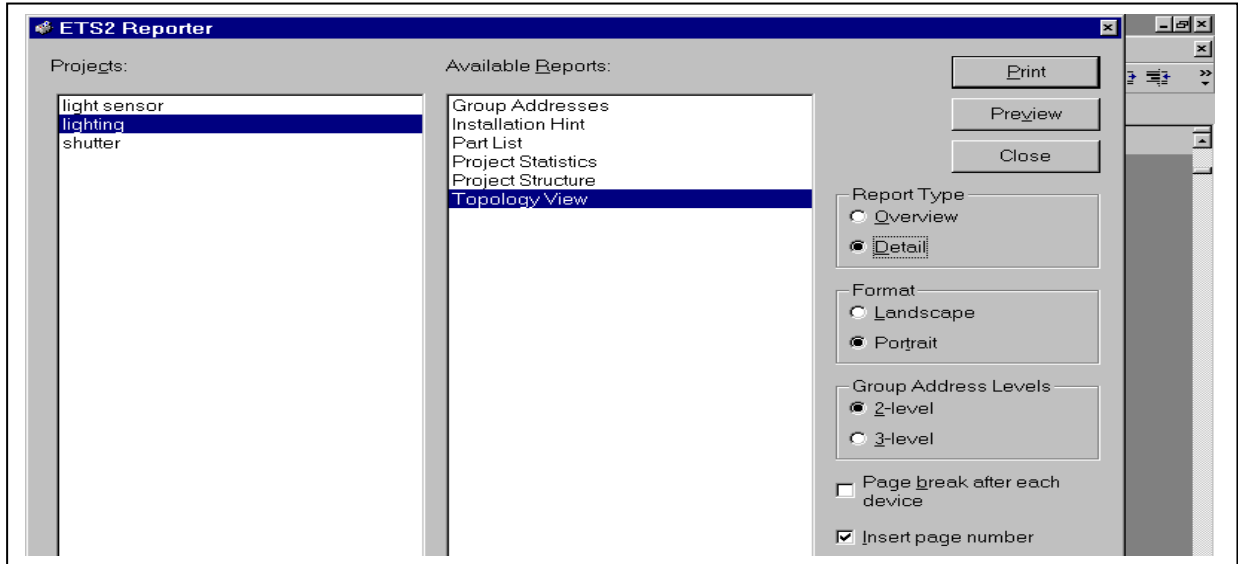
❖ صنف التقرير Report Type .

❖ صنف التقرير الشكل العام . Format

❖ صنف عناوين المجموعات . Type Of Group Address

❖ خصائص الطباعة.

❖ ترقيم الصفحات.



الشكل (٢ - ٣٦) تحديد مضمون و شكل التقرير

يبين الشكل (٢ - ٣٧) تقريراً عن طوبولوجية المشروع ويحتوي المعلومات الكاملة عن كل جهاز مربوط بخط نقل المعلومات.

Preview

75% 3

Area	Line	Module	Module Size	Transmit Pair			
	1.1	Control					
Device	01.01.001						
Order Number	Manufacturer	Product	Application	Version			
01.01.001	ABB	EVRS30.540 Power supply 340mA/MORE					
Device	01.01.001						
Order Number	Manufacturer	Product	Application	Version			
01.01.001	ABB	EVRS30.540 Power supply 340mA/MORE	Communication	0.2			
Object	No	Name	Function	Priority	Flags	Type	Groups
	0	no function	no function	Low	- WCTU	1 bit	
Device	01.01.002						
Order Number	Manufacturer	Product	Application	Version			
01.01.002	ABB	EVRS30.540 Power supply 340mA/MORE	Switch LED1	0.4			
Object	No	Name	Function	Priority	Flags	Type	Groups
	0	Push button	Toggle switch	Low	- WCTU	1 bit	1/1
	4	LED	Change colour	Low	- WCTU	1 bit	1/1
Parameters	General	Function of the LED	LED indicates value of object				
		Colour of the LED	0 = green, 1 = red				
Device	01.01.003						
Order Number	Manufacturer	Product	Application	Version			
01.01.003	ABB	EVRS30.540 Power supply 340mA/MORE	Switch LED1	0.4			
Object	No	Name	Function	Priority	Flags	Type	Groups
	0	Push button	Toggle switch	Low	- WCTU	1 bit	1/2
	4	LED	Change colour	Low	- WCTU	1 bit	1/2
Parameters	General						

الشكل (٢ - ٣٧) شكل التقرير عن طوبولوجية المشروع

تمرين رقم ١

التحكم بالإضاءة بمفتاح مفرد

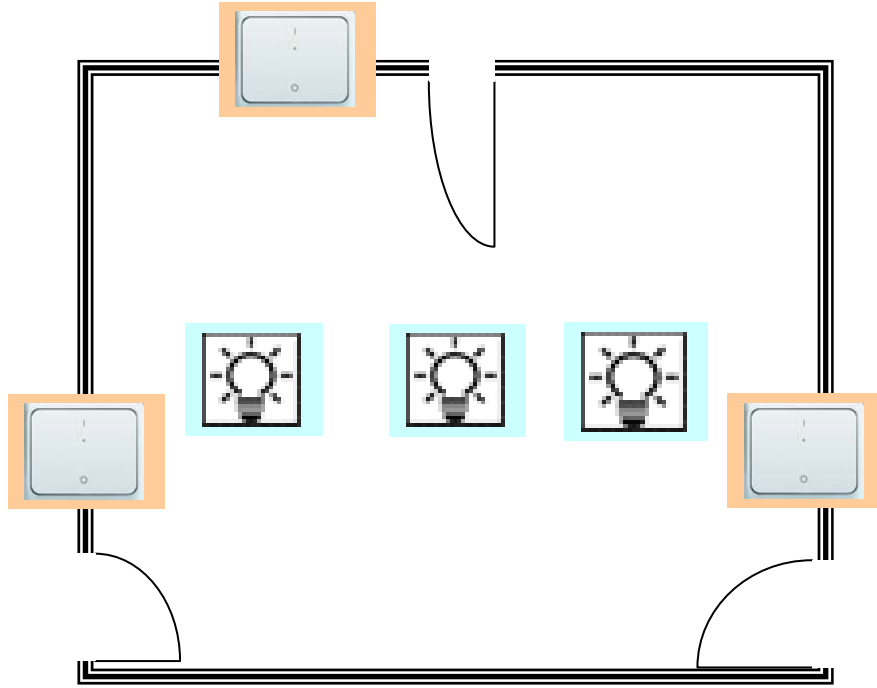
الأهداف العامة

تدريب المتدرب على تصميم مشروع التحكم بالبرمجة في دائرة إضاءة باستعمال نظام EIB .
الأهداف السلوكية:

- أن يحدد المتدرب العناصر اللازمة لتنفيذ المشروع.
- أن يوصل المتدرب الأجهزة.
- أن يخصص المتدرب العناوين المادية و رسم المخطط المنطقي.
- أن يخصص المتدرب عناوين المجموعات و تعبئة جدول التشغيل و رسم مخطط الأداء الوظيفي
- أن يهيئ المتدرب برنامج ETS2.
- أن يفتح المتدرب برنامج تصميم المشاريع.
- أن يدمج المتدرب المناطق، والخطوط و العناصر التي تكون نظام EIB.
- أن يخصص المتدرب عناوين المجموعات حسب جدول التشغيل.
- أن يفتح المتدرب برنامج التجهيز للخدمة/الاختبار Commissioning /test.
- أن يحمل المتدرب العنوان المادي لوحدة المواجهة للاتصال التسلسلي RS232.
- أن يحمل المتدرب كلاً من العنوان المادي و برنامج التشغيل لعناصر النظام
(حساسات ومشغلات)
- أن يختبر المتدرب التشغيل.
- أن يكتب المتدرب تقرير مفصل عن المشروع.

وصف التجربة:

نريد تصميم مشروع تمديدات للتحكم في وحدة إضاءة خاصة بمكتب له ثلاثة أبواب. المطلوب أن يستطيع صاحب المكتب الفصل من ثلاثة أماكن مختلفة في المكتب.



الشكل (٢ - ٣٨) مشروع التحكم بالإضاءة من ثلاثة أماكن مختلفة باستعمال ضواغط مفردة

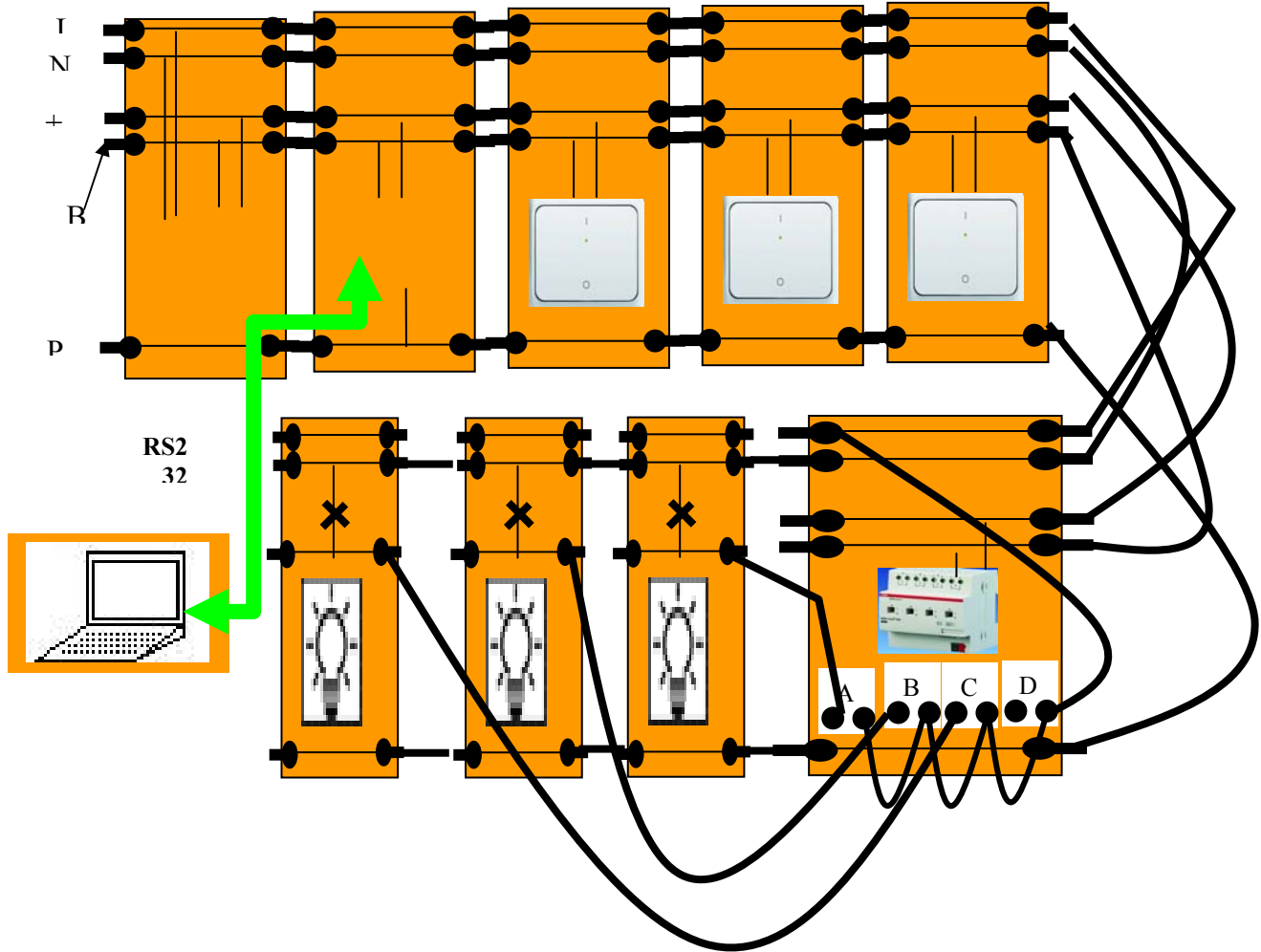
الأجهزة المستخدمة:

- جهاز حاسب آلي.
- مصدر جهد ثلاثي الأوجه 220 V مع موصل تأريض.
- مصدر جهد DC 29 V.
- وحدة مواجهة للاتصال التسلسلي.
- ضاغط مفرد قابل للبرمجة.
- مرحل تشغيل رباعي قابل للبرمجة.
- وحدة إضاءة مكونة من ثلاثة مصابيح 220V/60 W .
- أسلاك توصيل محمية.

خطوات التجربة :

١. حدد المناطق Areas.
٢. حدد الخطوط Lines.
٣. حدد عناصر و مكونات النظام (مصادر جهد ، رابطات خطوط ، مناطق ، حساسات ، مشغلات ، أحمال) و تخصيص عنوان مادي لكل عنصر Physical Addresses .
٤. قم بتوصيل الأجهزة .
٥. ارسم المخطط المنطقي Logic Diagram.
٦. قم بتعبئة جدول الأداء الوظيفي ثم ارسم مخطط الأداء الوظيفي Functional Diagram.
٧. قم بتصميم المشروع (إدراج عناصر النظام و تحديد العناوين المادية والربط بالمجموعات) باستعمال موديول Project Design.
٨. قم بتحميل العناوين المادية و برامج التشغيل و قم باختبار الأداء باستعمال موديول Commissioning/Test.
٩. اكتب تقريراً مفصلاً عن المشروع.

يبين الشكل (٢- ٣٩) طريقة توصيل الأجهزة.



الشكل (٢- ٣٩) طريقة توصيل الأجهزة للتمرين رقم ١

تحذير :

- قدم هذا الشكل فقط لمساعدة المتدرب على فهم عملية توصيل الأجهزة.
 - يجب على المدرب التأكد من صحة التوصيل قبل تغذية الدائرة.
- قد تختلف طريقة التوصيل باختلاف الأجهزة المستخدمة (شركة ELWE / شركة (LEYBOLD)

معلومات تساعد على تنفيذ التجربة:

يبين الشكل (٢ - ٤٠) الشكل العام للتمديدات و بيان مفصل عن الأجهزة المستخدمة لتنفيذ المشروع.

ETS2 Project Design - [Topology View [experiment 1]]

Project Edit Design Options View Window Help

Open New DevList Funct Groups Topo Catalog Filter Check Save Help Exit

Area Line Device Solution ☒ Show Objects

experiment 1

- [1] Area 1
 - [1] Line 1

Phys.Addr.	Description	Product	Order number	Program	Manufacture	Room
no.	Group addresses	Function	Object name	Type	Priority	C R W T U
01.01.---		SV/S30.640 Power su...	GH Q631 0001 ...			ABB
01.01.001		EA/S 232 Interface,RS...	GH Q605 0013 ...	Communication		ABB
0		no function	no function	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
01.01.002		6115 1f-Switch senso...	6115-..	Switch LED/1		ABB
0	0/1	Telegr. switch	Push button	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
4	0/1	Change colour	LED	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
01.01.003		6115 1f-Switch senso...	6115-..	Switch LED/1		ABB
0	0/2	Telegr. switch	Push button	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
4	0/2	Change colour	LED	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
01.01.004		6115 1f-Switch senso...	6115-..	Switch LED/1		ABB
0	0/3	Telegr. switch	Push button	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
4	0/3	Change colour	LED	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
01.01.005		AT/S4.16.1 4f-Switch ...	GH Q631 0021 ...	Switch Logic Defa...		ABB
0	0/1 0/2 0/3	Swichting	Output A	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
1	0/1 0/2 0/3	Swichting	Output B	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
2	0/1 0/2 0/3	Swichting	Output C	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
3		Swichting	Output D	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓

Ready. 1 of 6 selected PA1.1

الشكل (٢ - ٤٠) بيانات تساعد على حل التمرين رقم ١

نموذج تقييم مستوى الأداء:

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب قيم نفسك و قدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، و ذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، و في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي الذي تتدرب عليه

مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)

العناصر				مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)
كليا	جزئيا	لا	غير قابل للتطبيق	
				١ تحديد العناصر اللازمة لتنفيذ المشروع.
				٢ توصيل الأجهزة.
				٣ تخصيص العناوين المادية و رسم المخطط المنطقي.
				٤ تخصيص عناوين المجموعات و تعبئة جدول التشغيل و ورسم مخطط الأداء الوظيفي.
				٥ تهيئة برنامج ETS2.
				٦ إدماج المناطق والخطوط و العناصر التي تكون نظام EIB.
				٧ تخصيص عناوين المجموعات حسب جدول التشغيل.
				٨ تحميل العناوين المادية و برامج التشغيل لكل عناصر النظام.
				٩ اختبار التشغيل.
				١٠ كتابة تقرير مفصل عن المشروع.

نموذج تقييم مستوى الأداء (مستوى إجابة الجدارة) ويعبأ من طرف المدرب.

<p>اسم المتدرب</p> <p>رقم الطالب:</p> <p>كل بند أو مفردة يقيم ب ١٠ نقاط</p> <p>العلامة:</p> <p>الحد الأدنى : ما يعدل ٨٠ ٪ من مجموع النقاط</p> <p>الحد الأدنى : ما يعدل ٨٠ ٪ من مجموع النقاط</p>	<p>التاريخ:</p> <p>التجربة:</p>
النقاط	بنود التقييم
	<ol style="list-style-type: none"> ١ تحديد العناصر اللازمة لتنفيذ المشروع. ٢ توصيل الأجهزة. ٣ تخصيص العناوين المادية و رسم المخطط المنطقي. ٤ تخصيص عناوين المجموعات و تعبئة جدول التشغيل و رسم مخطط الأداء الوظيفي. ٥ تهيئة برنامج ETS2. ٦ إدماج المناطق ، الخطوط و العناصر التي تكون نظام EIB. ٧ تخصيص عناوين المجموعات حسب جدول التشغيل. ٨ تحميل العناوين المادية و برامج التشغيل لكل عناصر النظام . ٩ اختبار التشغيل. ١٠ كتابة تقرير مفصل عن المشروع.
	المجموع

ملاحظات

:

.....توقيع المدرب:

تمرين رقم ٢

التحكم بالإضاءة والستائر بضغط مزدوج

الأهداف العامة

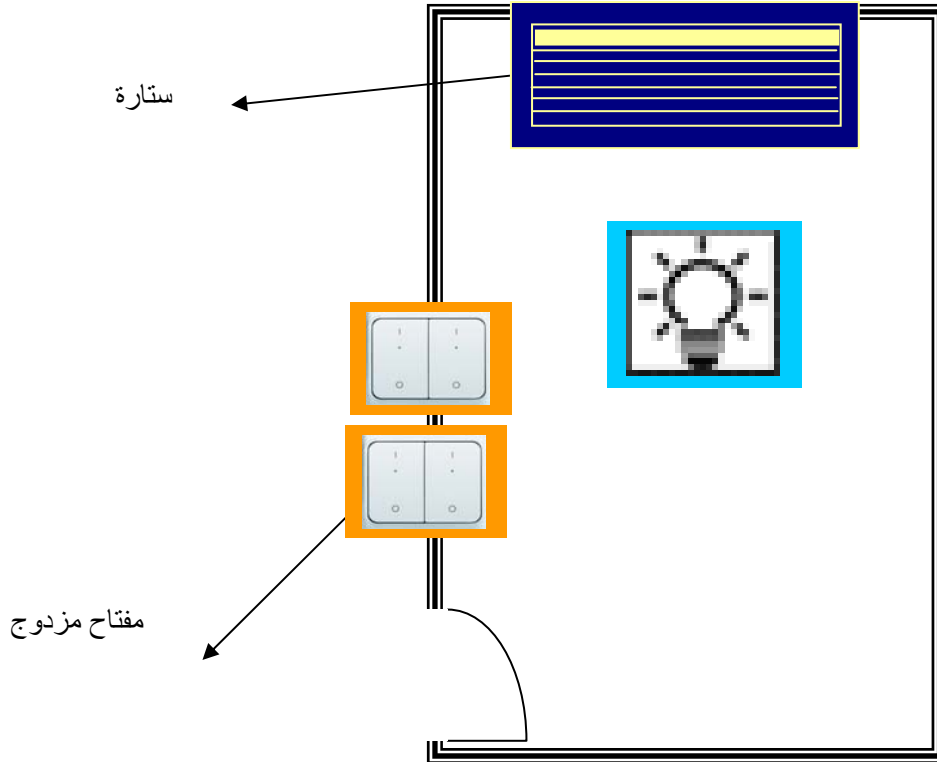
تدريب المتدرب على تصميم مشروع التحكم بالبرمجة بوحدة إضاءة و ستارة باستخدام ضاغط مزدوج

الأهداف السلوكية

- تحديد العناصر اللازمة لتنفيذ المشروع.
- توصيل الأجهزة.
- تخصيص عناوين المادية و رسم المخطط المنطقي.
- تخصيص عناوين المجموعات و تعبئة جدول التشغيل و رسم مخطط الأداء الوظيفي.
- تهيئة برنامج ETS2.
- فتح برنامج تصميم المشاريع.
- إدماج المناطق، الخطوط و العناصر التي تكون نظام EIB.
- تخصيص عناوين المجموعات حسب جدول التشغيل.
- فتح برنامج التجهيز للخدمة/الاختبار Commissioning/ test.
- تحميل العنوان المادي لوحدة المواجهة للاتصال التسلسلي RS232.
- تحميل كل من العنوان المادي و برنامج التشغيل لعناصر النظام (حساسات و مشغلات).
- اختبار التشغيل.
- كتابة تقريراً مفصلاً عن المشروع.

وصف التجربة

نريد تصميم مشروع تمديدات للتحكم في وحدة إضاءة و ستارة والخاصة بقاعة تدريس. المطلوب أن يتمكن مستعملو القاعة من التحكم في وحدة الإضاءة و الستارة من خلال ضاغط مزدوج.



الشكل (2 - ٤١) مشروع التحكم بالإضاءة و الستارة من خلال مفتاح مزدوج

الأجهزة المستخدمة:

جهاز حاسب آلي.

مصدر جهد ثلاثي الأوجه 220 V مع موصل تأريض.

مصدر جهد DC 29 V.

وحدة مواجهة للاتصال التسلسلي مصممة حسب مواصفات نظام EIB.

ضاغط مزدوج قابل للبرمجة.

مرحل تشغيل مزدوج قابل للبرمجة.

مشغل.

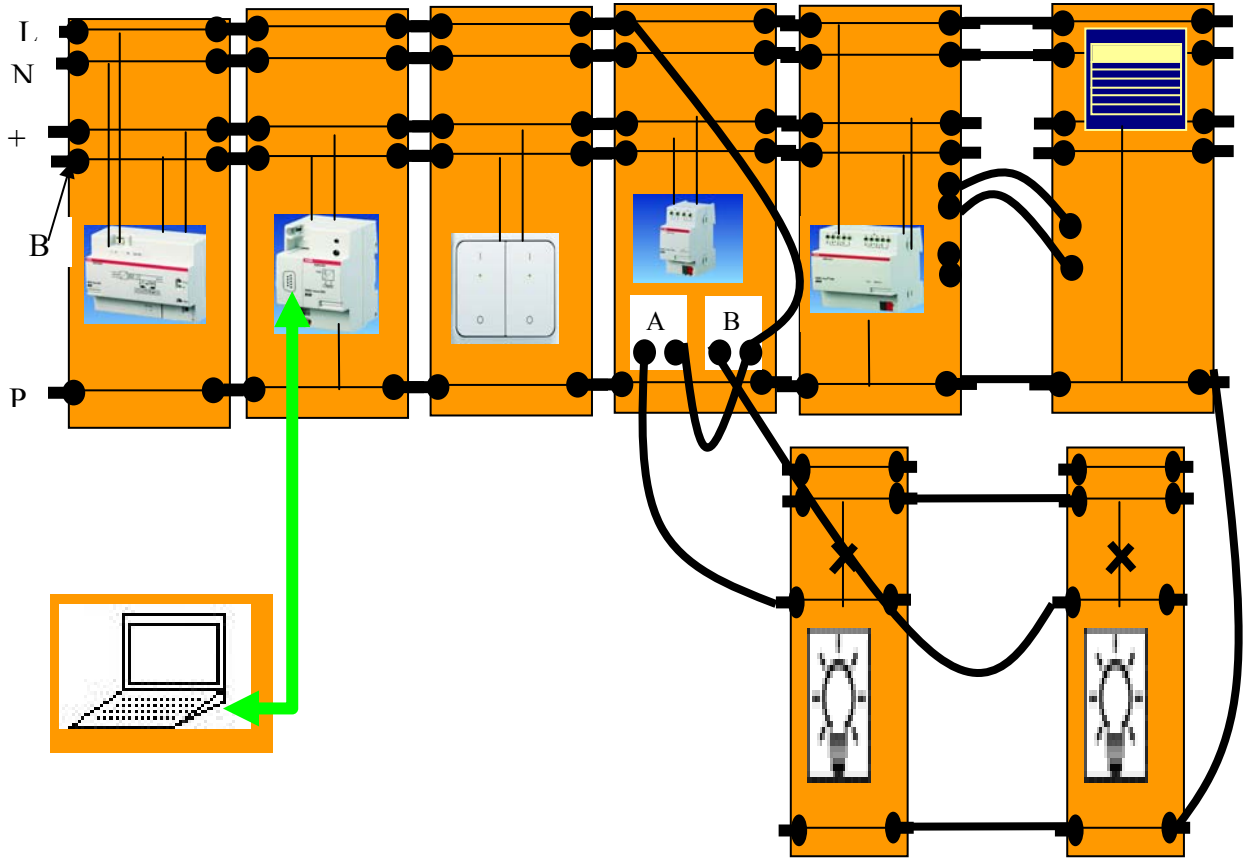
وحدات إضاءة مكونة من ثلاثة مصابيح موصلة على التوازي.

أسلاك توصيل محمية.

خطوات التجربة

- ١ حدد المناطق Areas.
- ٢ حدد الخطوط Lines.
- ٣ حدد عناصر ومكونات النظام (مصادر جهد، رابطات خطوط، مناطق، حساسات، مشغلات، أحمال) و تخصيص عنوان مادي لكل عنصر Physical Addresses .
- ٤ قم بتوصيل الأجهزة .
- ٥ ارسم المخطط المنطقي Logic Diagram.
- ٦ قم بتعبئة جدول الأداء الوظيفي ثم ارسم مخطط الأداء الوظيفي Functional Diagram.
- ٧ قم بتصميم المشروع (إدراج عناصر النظام و تحديد العناوين المادية والربط بالمجموعات) باستعمال موديول Project Design.
- ٨ قم بتحميل العناوين المادية و برامج التشغيل و قم باختبار الأداء باستعمال موديول Commissioning/Test.
- ٩ اكتب تقريراً مفصلاً عن المشروع.

يبين الشكل (٢- ٤٢) طريقة توصيل الأجهزة.



الشكل (٢- ٤٢) طريقة توصيل الأجهزة للتمرين رقم ٢

تحذير :

- قدم هذا الشكل فقط لمساعدة المدرب على فهم عملية توصيل الأجهزة.
- يجب على المدرب التأكد من صحة التوصيل قبل تغذية الدائرة.
- قد تختلف طريقة التوصيل باختلاف الأجهزة المستخدمة (شركة ELWE / شركة LEYBOLD)

معلومات تساعد على تنفيذ التجربة

يبين الشكل (٢- ٤٣) الشكل العام للتمديدات و بيان مفصل عن الأجهزة المستخدمة لتنفيذ المشروع .

ETS2 Commissioning/Test - [Topology View [التمرين رقم 2]]													
Project Edit Commissioning Test Options View Window Help													
<div> <div>Open Device Funct Topo Group DLoad TestPA DevInfo Save Help Exit</div> <div>Show Objects</div> </div>													
<div> <div>التمرين رقم 2</div> <div>[1] Area 1</div> <div>[1] Line 1</div> <div>ضابط مزدوج للمستارة</div> <div>مشغل</div> <div>ضابط مزدوج للإضاءة</div> </div>	Phys. Address		Description	Product	Order number	Program	Manufacturer	Seq	Adr				
	No.	Group	Addresses	Function	Object name	Type	Priority	C	R	W	T	U	
<div> <div>01.01.---</div> <div>01.01.001</div> <div>0</div> </div>	01.01.---		SV/S30.640 Po...	GH Q631 0001 R...	ABB								
	01.01.001		EA/S 232 Interfa...	GH Q605 0013 R...	Communication	ABB							✓
<div> <div>0</div> <div>01.01.002</div> <div>0 0/1</div> <div>1 0/2</div> </div>	0		no function	no function	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			
	01.01.002		WT/M11 1f-Dim...	GJ B000 6118 A...	Shutter/4	ABB							✓
<div> <div>0</div> <div>01.01.003</div> <div>0 0/1</div> <div>1 0/2</div> <div>2</div> <div>3</div> </div>	0		Telegr. move ...	Left push butt...	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			
	1		Telegr. lamella...	Right push bu...	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			
<div> <div>0</div> <div>01.01.003</div> <div>0 0/1</div> <div>1 0/2</div> <div>2</div> <div>3</div> </div>	01.01.003		JA/S2.6.1 2f-Sh...	GH Q631 0022 R...	Shutter Default Do...	ABB							✓
	0		Move shutter ...	Output A	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			
<div> <div>1</div> <div>01.01.004</div> <div>0 0/3</div> <div>1 0/4</div> <div>4 0/3</div> <div>5 0/4</div> </div>	1		Lamella adjust...	Output A	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			
	2		Move shutter ...	Output B	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			
<div> <div>3</div> <div>01.01.004</div> <div>0 0/3</div> <div>1 0/4</div> <div>4 0/3</div> <div>5 0/4</div> </div>	3		Lamella adjust...	Output B	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			
	01.01.004		6116 2f-Switch ...	6116-..	Switch LED/2	ABB							
<div> <div>0</div> <div>01.01.005</div> <div>0 0/3</div> <div>1 0/3</div> </div>	0		Telegr. switch	Push button left	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			
	1		Telegr. switch	Right push bu...	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			
<div> <div>4</div> <div>01.01.005</div> <div>0 0/3</div> <div>1 0/3</div> </div>	4		Change colour	Left LED	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			
	5		Change colour	Right LED	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			
<div> <div>0</div> <div>01.01.005</div> <div>0 0/3</div> <div>1 0/3</div> </div>	01.01.005		6172 EB-101-50...	6172 AG-101-500	Switch Logic Stairc...	ABB							
	0		Switching / T...	Output A / Ext...	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			
<div> <div>1</div> <div>01.01.005</div> <div>0 0/3</div> <div>1 0/3</div> </div>	1		Switching / T...	Output B / Ext...	1 Bit	Low	✓	✓	✓	✓			

الشكل (٢- ٤٣) بيانات تساعد على حل التمرين رقم ٢

نموذج تقييم مستوى الأداء:

تعليمات				
بعد الانتهاء من التدريب على التجربة قيم نفسك و قدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد عنصر من العناصر المذكورة ، و ذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.				
اسم النشاط التدريبي المتدرب عليه				
مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)				العناصر
كلياً	جزئياً	لا	غير قابل للتطبيق	
				١ تحديد العناصر اللازمة لتنفيذ المشروع. ٢ توصيل الأجهزة. ٣ تخصيص العناوين المادية و رسم المخطط المنطقي. ٤ تخصيص عناوين المجموعات و تعبئة جدول التشغيل و رسم مخطط الأداء الوظيفي. ٥ تهيئة برنامج ETS2. ٦ إدماج المناطق ، الخطوط و العناصر التي تكون نظام EIB. ٧ تخصيص عناوين المجموعات حسب جدول التشغيل. ٨ تحميل العناوين المادية و برامج التشغيل لكل عناصر النظام ٩ اختبار التشغيل. ١٠ كتابة تقرير مفصل عن المشروع.

نموذج تقييم مستوى الأداء (مستوى إجابة الجدارة) و يعبأ من طرف المدرب:

<p>اسم المتدرب</p> <p>رقم الطالب:</p> <p>كل بند أو مفردة يقيم ب ١٠ نقاط</p> <p>العلامة:</p> <p>النقاط</p> <p>الحد الأدنى : ما يعدل ٨٠ ٪ من مجموع</p> <p>النقاط</p>	<p>التاريخ:</p> <p>التجربة:</p> <p>الحد الأدنى : ما يعدل ٨٠ ٪ من مجموع</p>
النقاط	بنود التقييم
	<ol style="list-style-type: none"> ١ تحديد العناصر اللازمة لتنفيذ المشروع. ٢ توصيل الأجهزة ٣ تخصيص العناوين المادية و رسم المخطط المنطقي. ٤ تخصيص عناوين المجموعات و تعبئة جدول التشغيل و رسم مخطط الأداء الوظيفي. ٥ تهيئة برنامج ETS2. ٦ إدماج المناطق، الخطوط و العناصر التي تكون نظام EIB. ٧ تخصيص عناوين المجموعات حسب جدول التشغيل. ٨ تحميل العناوين المادية و برامج التشغيل لكل عناصر النظام. ٩ اختبار التشغيل. ١٠ كتابة تقرير مفصل عن المشروع.
	المجموع

ملاحظات

:

.....توقيع المدرب:.....

تمرين رقم ٣

التحكم بالإضاءة بمفتاح رباعي

الأهداف العامة

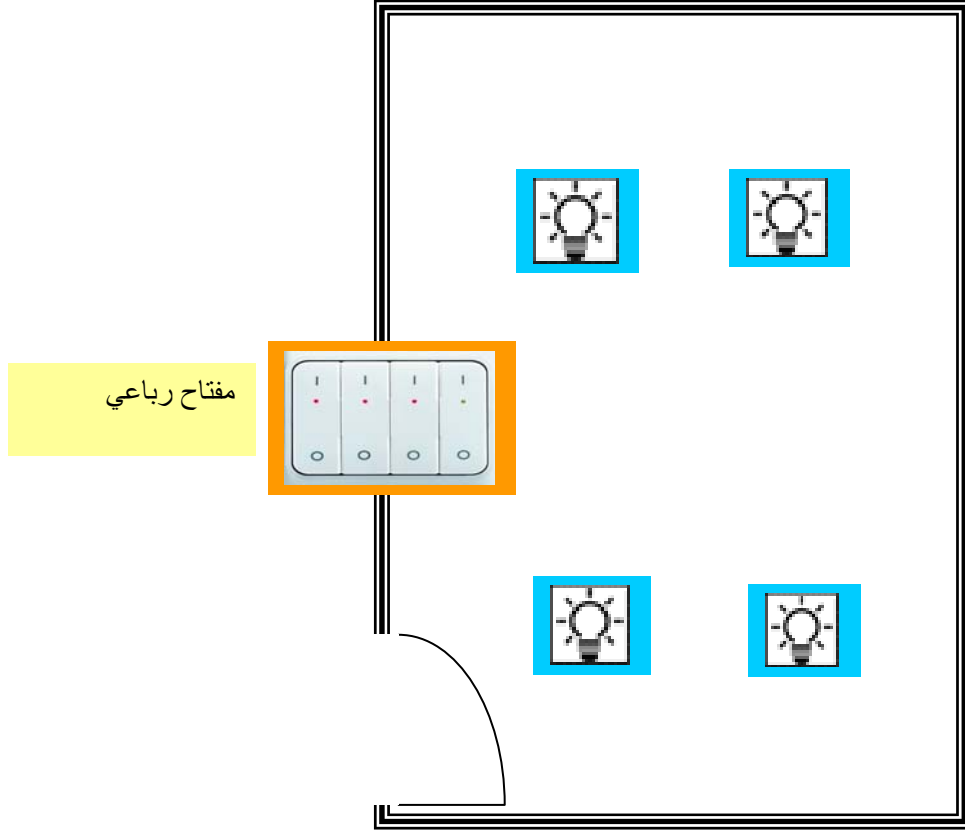
تدريب المتدرب على تصميم مشروع التحكم بالبرمجة في وحدات إضاءة باستخدام ضاغط رباعي.

المهارات المكتسبة

- تحديد العناصر اللازمة لتنفيذ المشروع.
- توصيل الأجهزة.
- تخصيص عناوين المادية ورسم المخطط المنطقي.
- تخصيص عناوين المجموعات و تعبئة جدول التشغيل ورسم مخطط الأداء الوظيفي.
- تهيئة برنامج ETS2.
- فتح برنامج تصميم المشاريع.
- إدماج المناطق ، الخطوط و العناصر التي تكون نظام EIB.
- تخصيص عناوين المجموعات حسب جدول التشغيل.
- فتح برنامج التجهيز للخدمة/الاختبار Commissioning/ test .
- تحميل العنوان المادي لوحدة المواجهة للاتصال التسلسلي RS232
- تحميل كل من العنوان المادي و برنامج التشغيل لعناصر النظام (حساسات و مشغلات)
- اختبار التشغيل .
- كتابة تقريراً مفصلاً عن المشروع.

وصف التجربة:

نريد تصميم مشروع تمديدات للتحكم في وحدة إضاءة وستارة والخاصة بقاعة تدريس. المطلوب أن يتمكن مستعملو القاعة من التحكم في وحدة الإضاءة و الستارة من خلال مفتاح رباعي.



الشكل (٢ - ٤٤) مشروع التحكم بالإضاءة باستخدام مفتاح رباعي

الأجهزة المستعملة:

جهاز حاسب آلي.

مصدر جهد ثلاثي الأوجه 220 V مع موصل تأريض.

مصدر جهد DC 29 V

وحدة مواجهة للاتصال التسلسلي مصممة حسب مواصفات نظام EIB.

مفتاح رباعي .

مرحل تشغيل رباعي.

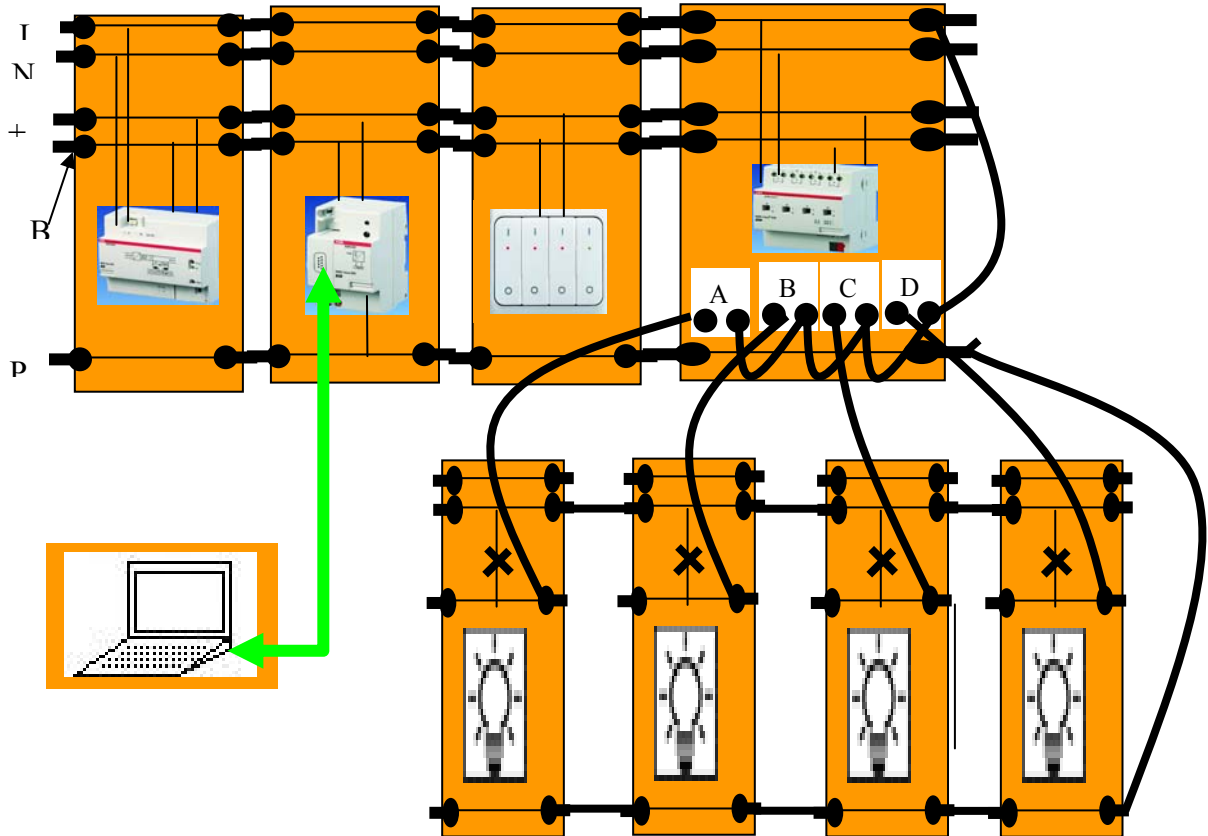
أربعة مصابيح.

أسلاك توصيل محمية .

خطوات التجربة

- ١ حدد المناطق Areas.
- ٢ حدد الخطوط Lines.
- ٣ حدد عناصر ومكونات النظام (مصادر جهد ، رابطات خطوط و مناطق ، حساسات ، مشغلات ، أحمال) و تخصيص عنوان مادي لكل عنصر Physical Addresses .
- ٤ قم بتوصيل الأجهزة .
- ٥ ارسم المخطط المنطقي Logic Diagram.
- ٦ قم بتعبئة جدول الأداء الوظيفي ثم ارسم مخطط الأداء الوظيفي Functional Diagram.
- ٧ قم بتصميم المشروع (إدراج عناصر النظام و تحديد العناوين المادية والربط بالمجموعات) باستعمال موديول Project Design.
- ٨ قم بتحميل العناوين المادية و برامج التشغيل و قم باختبار الأداء باستعمال موديول Commissioning/Test.
- ٩ اكتب تقريراً مفصلاً عن المشروع.

يبين الشكل (٢ - ٤٥) طريقة توصيل الأجهزة.



الشكل (٢ - ٤٥) طريقة توصيل الأجهزة للتمرين رقم ٣

تحذير:

- قدم هذا الشكل فقط لمساعد المتدرب على فهم عملية توصيل الأجهزة
- يجب على المدرب التأكد من صحة التوصيل قبل تغذية الدائرة
- قد تختلف طريقة التوصيل باختلاف الأجهزة المستخدمة (شركة ELWE /

شركة LEYBOLD).

معلومات تساعد على تنفيذ التجربة:

يبين الشكل (٢- ٤٦) الشكل العام للتمديدات و بيان مفصل عن الأجهزة المستخدمة لتنفيذ المشروع.

ETS2 Project Design - [Topology View [3 التمرين رقم 3]]

Project Edit Design Options View Window Help

Open New DevList Funct Groups Topo Catalog Filter Check Save Help Exit

Area Line Device Solution Show Objects

التمرين رقم 3

[1] Area 1

[1] Line 1

Phys.Addr.	Description	Product	Order number	Program	Manufacture	Room
no.	Group addresses	Function	Object name	Type	Priority	C R W T U
01.01.---		SV/S30.640 Power su...	GH Q631 0001 ...			ABB r1
01.01.001		EA/S 232 Interface,RS...	GH Q605 0013 ...	Communication		ABB r1
0		no function	no function	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
01.01.002		6117 4f-Switch senso...	6117-...	Switch LED/3		ABB
0	0/1	Telegr. switch	Push button left	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
1	0/2	Telegr. switch	Mid left push b...	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
2	0/3	Telegr. switch	Mid right push ...	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
3	0/4	Telegr. switch	Right push butt...	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
4	0/1	Change colour	Left LED	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
5	0/2	Change colour	Mid left LED	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
6	0/3	Change colour	Mid right LED	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
7	0/4	Change colour	Right LED	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
01.01.003		AT/S4.16.1 4f-Switch ...	GH Q631 0021 ...	Switch Logic Defa...		ABB
0	0/1	Swichting	Output A	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
1	0/1	Swichting	Output B	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
2	0/1	Swichting	Output C	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓
3	0/1	Swichting	Output D	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓

Ready. 1 of 4 selected PA 1.1

الشكل (٢- ٤٦) بيانات تساعد على حل التمرين رقم ٣

نموذج تقييم مستوى الأداء

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب على التجربة قيم نفسك و قدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد عنصر من العناصر المذكورة، و ذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، و في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة (×) في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي الذي المتدرب عليه

مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	كلياً	جزئياً	لا	غير قابل للتطبيق
١ تحديد العناصر اللازمة لتنفيذ المشروع.				
٢ توصيل الأجهزة.				
٣ تخصيص العناوين المادية و رسم المخطط المنطقي.				
٤ تخصيص عناوين المجموعات و تعبئة جدول التشغيل و رسم مخطط الأداء الوظيفي.				
٥ تهيئة برنامج ETS2.				
٦ إدماج المناطق ، الخطوط و العناصر التي تكون نظام EIB.				
٧ تخصيص عناوين المجموعات حسب جدول التشغيل.				
٨ تحميل العناوين المادية و برامج التشغيل لكل عناصر النظام.				
٩ اختبار التشغيل .				
١٠ كتابة تقرير مفصل عن المشروع.				

نموذج تقييم مستوى الأداء (مستوى إجابة الجدارة) و يعبأ من طرف المدرب

<p>اسم المتدرب</p> <p>رقم الطالب:</p> <p>كل بند أو مفردة يقيم ب ١٠ نقاط</p> <p>العلامة:</p> <p>الحد الأدنى : ما يعدل ٨٠ ٪ من مجموع النقاط</p> <p>الحد الأدنى : ما يعدل ٨٠ ٪ من مجموع النقاط</p>	<p>التاريخ:</p> <p>التجربة:</p>
النقاط	بنود التقييم
	<ol style="list-style-type: none"> ١ تحديد العناصر اللازمة لتنفيذ المشروع. ٢ توصيل الأجهزة. ٣ تخصيص العناوين المادية و رسم المخطط المنطقي. ٤ تخصيص عناوين المجموعات و تعبئة جدول التشغيل و رسم مخطط الأداء الوظيفي. ٥ تهيئة برنامج ETS2. ٦ إدماج المناطق ، الخطوط و العناصر التي تكون نظام EIB. ٧ تخصيص عناوين المجموعات حسب جدول التشغيل. ٨ تحميل العناوين المادية و برامج التشغيل لكل عناصر النظام . ٩ اختبار التشغيل. ١٠ كتابة تقريراً مفصلاً عن المشروع.
	المجموع

ملاحظات

:

.....توقيع المدرب:.....

تمرين رقم ٤

التحكم بالإضاءة بالحساسات الضوئية و كاشف الحركة

الأهداف العامة

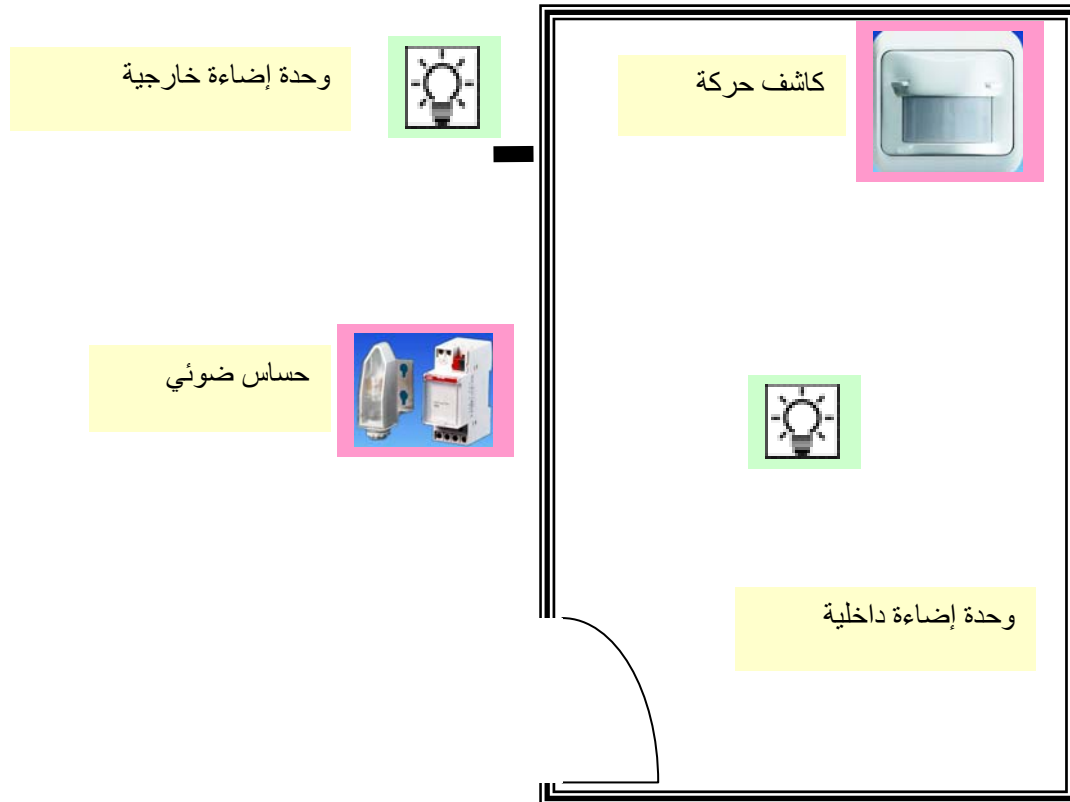
تدريب المتدرب على تصميم مشروع التحكم بالبرمجة في وحدات الإضاءة باستعمال حساس ضوئي وكاشف حركة

المهارات المكتسبة

- تحديد العناصر اللازمة لتنفيذ المشروع.
- توصيل الأجهزة.
- تخصيص عناوين المادية و رسم المخطط المنطقي.
- تخصيص عناوين المجموعات و تعبئة جدول التشغيل و رسم مخطط الأداء الوظيفي.
- تهيئة برنامج ETS2.
- فتح برنامج تصميم المشاريع .
- إدماج المناطق ، الخطوط و العناصر التي تكون نظام EIB.
- تخصيص عناوين المجموعات حسب جدول التشغيل.
- فتح برنامج التجهيز للخدمة/الاختبار Commissioning/ test.
- تحميل العنوان المادي لوحدة المواجهة للاتصال التسلسلي RS232.
- تحميل كل من العنوان المادي و برنامج التشغيل لعناصر النظام (حساسات و مشغلات).
- اختبار التشغيل.
- كتابة تقريراً مفصلاً عن المشروع.

وصف التجربة:

نريد تصميم مشروع تمديدات للتحكم في وحدات إضاءة من خلال حساس ضوئي و كاشف حركة. المطلوب تشغيل وحدة الإضاءة الخارجية حسب شدة الإضاءة كما يتحكم في وحدة الإضاءة الداخلية من خلال كاشف الحركة.



الشكل (٢ - ٤٧) مشروع التحكم بالإضاءة باستخدام حساس ضوئي و حساس حركة

الأجهزة المستخدمة:

جهاز حاسب آلي.

مصدر جهد ثلاثي الأوجه 220 V مع موصل تأريض.

مصدر جهد 29 V DC .

وحدة مواجهة للاتصال التسلسلي مصممة حسب مواصفات نظام EIB.

مفاتيح مفردة .

مرحل تشغيل مزدوج .

مجموعة مصابيح.

أسلاك توصيل محمية.

خطوات التجربة:

١ حدد المناطق Areas.

٢ حدد الخطوط Lines.

٣ حدد عناصر و مكونات النظام (مصادر جهد و رابطات خطوط و مناطق ، حساسات ، مشغلات ، أحمال) وتخصيص عنوان مادي لكل عنصر Physical Addresses .

٤ قم بتوصيل الأجهزة .

٥ ارسم المخطط المنطقي Logic Diagram.

٦ قم بتعبئة جدول الأداء الوظيفي ثم ارسم مخطط الأداء الوظيفي Functional Diagram.

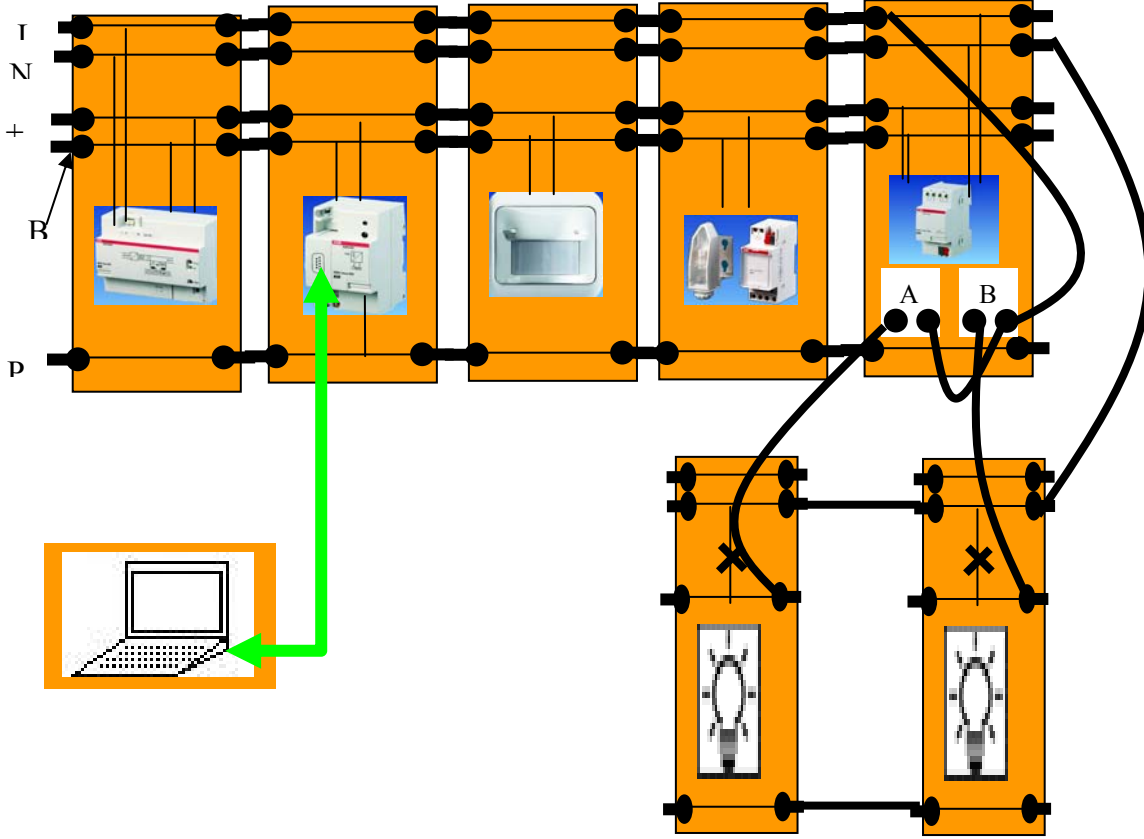
٧ قم بتصميم المشروع (ادراج عناصر النظام و تحديد العناوين المادية والربط بالمجموعات) باستعمال موديول Project Design.

٨ قم بتحميل العناوين المادية و برامج التشغيل و قم باختبار الأداء باستعمال موديول

Commissioning/Test.

٩ اكتب تقريراً مفصلاً عن المشروع.

يبين الشكل (٢ - ٤٨) طريقة توصيل الأجهزة.



الشكل (٢ - ٤٨) طريقة توصيل الأجهزة للتمرين رقم ٤

تحذير

- قدم هذا الشكل فقط لمساعدة المتدرب على فهم عملية توصيل الأجهزة .
- يجب على المدرب التأكد من صحة التوصيل قبل تغذية الدائرة.
- قد تختلف طريقة التوصيل باختلاف الأجهزة المستخدمة (شركة ELWE /

شركة LEYBOLD).

معلومات تساعد على تنفيذ التجربة:

يبين الشكل (٢- ٤٩) الشكل العام للتمديدات وبيان مفصل عن الأجهزة المستخدمة لتنفيذ المشروع.

ETS2 Project Design - [Topology View [التمرين رقم 4]]										
Project Edit Design Options View Window Help										
<div> <div>Open New Dev List Funct Groups Topo Catalog Filter Check Save Help Exit</div> <div>Area Line Device Solution</div> </div>										
<div> <div>التمرين رقم 4</div> <div>[1] Bereich 1</div> <div>[1] Linie 1</div> </div>										
Phys. Addr.	Description	Product	Order number	Program	Manufacture	Room				
no.	Group addresses	Function	Object name	Type	Priority	C R W T U				
01.01.---		SV/S30.640 Power su...	GH Q631 0001 ...			ABB				
01.01.001		EA/S 232 Interface,RS...	GH Q605 0013 ...	Communication		ABB				
0		no function	no function	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓				
01.01.002		6132-102 Watchdog s...	6132-...-102	Switch Value Cycli...		ABB				
0		Telegr. switch	Pull off detection	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓				
1 0/1		Telegr. switch	Movement	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓				
01.01.004		HS/S3.1 3f-Brightness...	GH Q605 0063 ...	Switch Steps Cyclic		ABB				
0 0/2		Telegr. switch	Channel 1	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓				
1		Telegr. switch	Channel 2	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓				
2		Telegr. switch	Channel 3	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓				
3		Disable channel 1...3	Disable	1 Byte	Low	✓ ✓ ✓				
01.01.005		6152 EB-101-500 2f-S...	6152 EB-101-500	Switch Logic Stair...		ABB				
0 0/1		Switching / Telegr....	Output A / Ext.	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓				
1 0/2		Switching / Telegr....	Output B / Ext. i...	1 Bit	Low	✓ ✓ ✓ ✓				

الشكل (٢- ٤٩) بيانات تساعد على حل التمرين رقم ٤

نموذج تقييم مستوى الأداء

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب على التجربة قيم نفسك و قدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد عنصر من العناصر المذكورة ، و ذلك بوضع علامة (√) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، و في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة (×) في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي الذي المتدرب عليه

مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)				العناصر
كلياً	جزئياً	لا	غير قابل للتطبيق	
				١ تحديد العناصر اللازمة لتنفيذ المشروع ٢ توصيل الأجهزة. ٣ تخصيص العناوين المادية ورسم المخطط المنطقي. ٤ تخصيص عناوين المجموعات و تعبئة جدول التشغيل و رسم مخطط الأداء الوظيفي. ٥ تهيئة برنامج ETS2. ٦ إدماج المناطق والخطوط و العناصر التي تكون نظام EIB. ٧ تخصيص عناوين المجموعات حسب جدول التشغيل. ٨ تحميل العناوين المادية و برامج التشغيل لكل عناصر النظام ٩ اختبار التشغيل ١٠ كتابة تقريراً مفصلاً عن المشروع

نموذج تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة) و يعبأ من طرف المدرب

<p>اسم المتدرب</p> <p>رقم الطالب:</p> <p>كل بند أو مفردة يقيم ب ١٠ نقاط</p> <p>العلامة:</p> <p>الحد الأدنى : ما يعدل ٨٠ ٪ من مجموع النقاط</p> <p>الحد الأدنى : ما يعدل ٨٠ ٪ من مجموع النقاط</p>	<p>التاريخ:</p> <p>التجربة:</p>
النقاط	بنود التقييم
	<ol style="list-style-type: none"> ١ تحديد العناصر اللازمة لتنفيذ المشروع. ٢ توصيل الأجهزة ٣ تخصيص العناوين المادية و رسم المخطط المنطقي . ٤ تخصيص عناوين المجموعات و تعبئة جدول التشغيل و رسم مخطط الأداء الوظيفي. ٥ تهيئة برنامج ETS2. ٦ إدماج المناطق ، الخطوط و العناصر التي تكون نظام EIB. ٧ تخصيص عناوين المجموعات حسب جدول التشغيل. ٨ تحميل العناوين المادية و برامج التشغيل لكل عناصر النظام. ٩ اختبار التشغيل. ١٠ كتابة تقريراً مفصلاً عن المشروع.
	المجموع

ملاحظات

:

.....توقيع المدرب:.....