

# دليل التركيب

شبكة S-BUS - المخففات الكهربائية - أجهزة  
التتابع

V1.0



**G4**



مقدمة في شبك أجهزة SBUS .

المخفتات و المرحلات ( Dimmers & Relays )

محتويات المجلد :

- 1- مقدمة في شبكة s-bus
- 2- طرق شبك أجهزة S-BUS
- 3- تركيب المخفتات ( Dimmers )
- 4- تثبيت اجهزة التتابع الفتح و الاغلاق (Relays)

## المقدمة:

تعتبر أجهزة Smart-Bus G4 أجهزة ذكية حيث يحتوي كل جهاز على وحدة معالجة مركزية و جميعها لها خاصية الربط بشبكة واحدة تسمى (S-BUS network) ، حيث يتم تمييز كل جهاز برقم يمثل هوية للجهاز في هذه الشبكة. (Device ID).

من الممكن ربط عدة شبكات مع بعضها البعض عن طريق أجهزة الربط الخاصة (RSIP) و يتم تمييز كل شبكة عن الاخرى بواسطة رقم الشبكة الفرعية (Subnet ID)

بالسبب لتحديد هوية الجهاز و رقم الشبكة الفرعية سيتم التطرق لهذين الموضوعين بالتفصيل في الملف الخاص بالبرمجة عبر البرنامج الخاص لذلك.

الكابل المستخدم في عملية ربط الاجهزة هو كابل يحتوي على اربع اسلاك ( انظر الشكل المرفق) ، و امكانية الربط بين الاجهزة مرنة حيث يمكن الربط بعدة اشكال سواء عن طريق الربط على شكل شبكة، المتتالي ، الشكل المتوازي او الجمع بين الطرق جميعا، بحسب ما يقتضيه موقع و ظرف العمل ، و جميع هذه الطرق يمكن تطبيقها على شبكة (S-BUS).

مراحل تركيب أجهزة Smart-Bus G4:

1- شبكة S-BUS

2- التوصيل الخاص بالجهاز المستخدم

القسم الاول هو ذاته لجميع الاجهزة بينما القسم الثاني يختلف و يعتمد على طبيعة عملية التحكم المراد بها من الجهاز و نوعية جهاز التحكم .

## شبكة S-BUS :

شبكة S-BUS من الممكن الحصول عليها عن طريق اربع اسلاك فقط و هي :

GND

DATA -

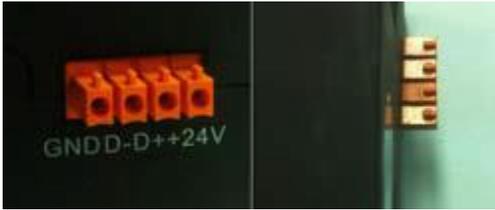
DATA +

24+

هذه الاسلاك الاربعة من الممكن الحصول عليها عن طريق استخدام أي نوع من كوابل البيانات الاعتيادية CAT5, CAT6 أو اي كابل بيانات يحتوي على اربع اسلاك مكافئة في مساحة المقطع العرضي.

- لتنفيذ شبكة SMART BUS-G4 المعدات المطلوبة هي مفك براغي فيليبس صغير و قطاعة اسلاك، و لا يوجد حاجة لاي معدات اضافية. و لشبك الاجهزة في شبكة SmartBus-G4 هناك ثلاث تقنيات و هي :
- 1- قطار المتتالية على جسر لوحة التوزيع الرئيسية ( غير متوفر في جميع الموديلات )
  - 2- الربط بتقنية S-BUS التقليدية ( متوفر في جميع الاجهزة )
  - 3- الربط بواسطة قطعة الجمع الرباعية ( 4D connector ) ( غير متوفر في جميع الاجهزة )

جميع أجهزة التحكم من Smart-G4 من الممكن تركيبها على الجسر الخاص بلوحة التوزيع المنزلي و هي مزودة بقطعتي ربط من الجانبين لتمكن عملية ربط العديد من الاجهزة في الشبكة بشكل متتالي ( مبدأ القطار ) دون الحاجة الى كوابل بينها، كما هو موضح في الصور أدناه، حيث يحتوي كل جهاز على قطعتي ربط واحدة مصدرة و الاخرى مستقبلية. بالاضافة الى امكانية الشبك عن بالطريقة التقليدية و التي هي متوفرة في جميع الاجهزة.



الشكل 2 : قطعة الربط المصدرة



الشكل 1: قطعة الربط المستقبلية



الشكل 3: مخارج الربط التقليدي لشبكة S-BUS

ملاحظة هامة : مخارج الربط التقليدي و نقاط الربط المصدرة و المستقبلية متصلة ببعضها بشكل حلقي، مما يعني ان الاتصال متوفر على جميع هذه النقاط بغض النظر عن طبيعته.

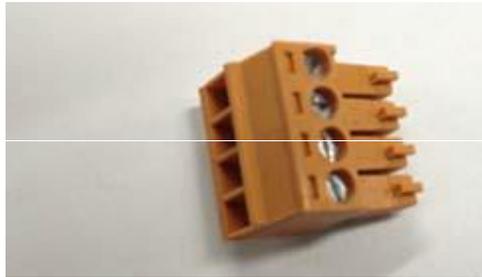


الشكل 4: توضيح طريقة الربط عن طريق قطار المتتالية

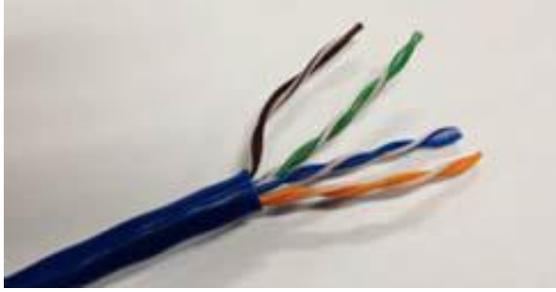


الشكل 5: توضيح مكان التثبيت بجسر اللوحة

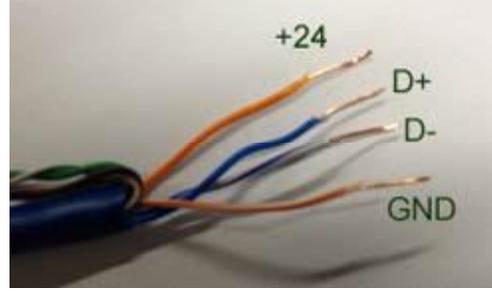
من ما ذكر اعلاه نستنتج انه يمكن ربط الاجهزة البعيدة عن اللوحة بواسطة استعمال قطعة الربط ( 4D connector ) و  
ايصالها لنقطة الربط المستقبلة.



الشكل 6 : قطعة الربط الرباعية 4D Connector



الشكل 8 : كابل البيانات CAT5



الشكل 7 : نحتاج فقط الى 4 اسلاك

كما ذكر سابقا لبناء شبكة S-BUS نحتاج فقط الى اربع اسلاك بين الاجهزة لتحقيق الاتصال و تبادل الاوامر، اثنان منها لتوفير فرق الجهد اللازم لعمل الاجهزة و اثنان لتبادل البيانات.



الشكل 10: الربط باستخدام 4D Connector



الشكل 9: ربط الشبكة بالطريقة التقليدية

### تثبيت المخفتات الكهربائية Dimmers:

المخفت هو جهاز يتحكم بشدة الانارة ، بشرط ان تكون وحدة الانارة المستخدمة قابلة للتخفيت (Dimmable Load).



الشكل 11: مخفت اناارة باربع قنوات قدرة 3 امبير لكل قناة

وحدات الانارة تحتاج الى سلكين للعمل، الفاز و النيوترال ( السخاخن و البارد ) ، يعتمد لون كل منها حسب ما هو متفق عليه في كل منطقة، في فلسطين اللون البني للفاز و الازرق للنيوترال.

مخفتات الانارة من ( SmartBus-G4 ) تتقبل العمل بفرقي الجهد 110 فولت و 220 فولت ، عن طريق التغذية الكهربائية ذات التيار المتردد AC power Supply .

كما هو موضح في الشكل رقم 12 فان المخفت يحتوي على نقطة ربط بالفاز المغذي للوحات و ثلاث نقاط لربط الجهاز بالنيوترال، نقاط النيوترال على الجهاز متصلة ببعضها و لكنها متعددة لضمان السهولة بربط وحدات الانارة .



الشكل 13: مخارج تغذية الوحدات من المخفت



الشكل 12: مداخل تغذية الطاقة للمخفت

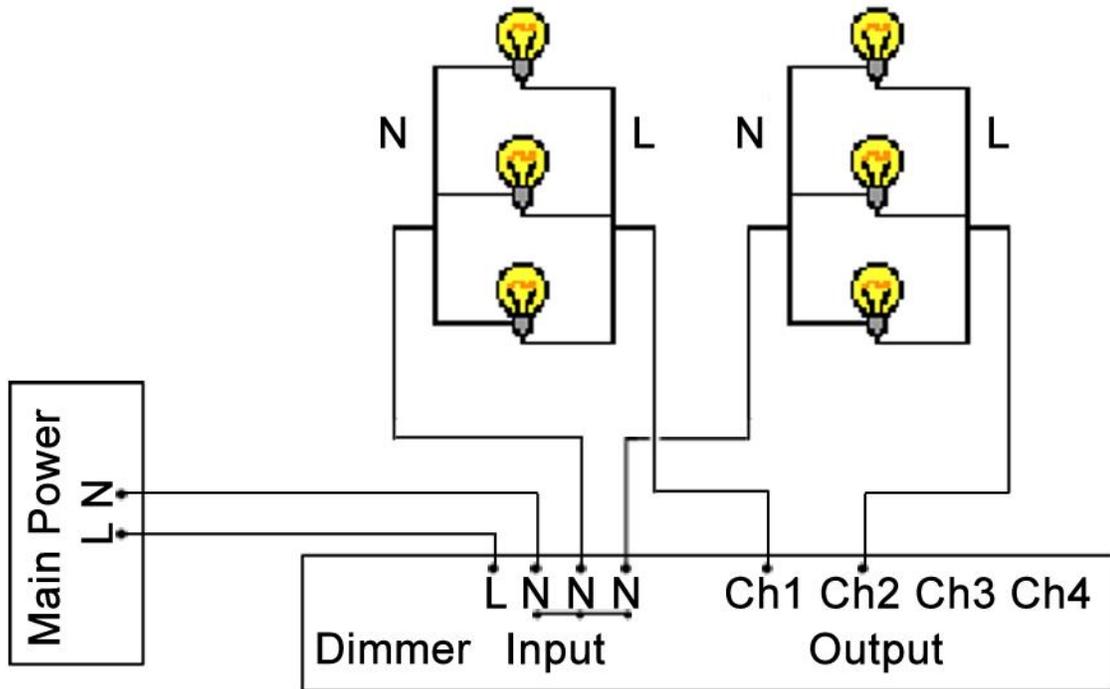
يتم ربط وحدات الانارة على المخفتين طريق مخارج الربط الموزعة على الجهاز ( الشكل 13 ) و من المهم اجراء الحسابات الكهربائية على الوحدات لضمان انسجامها مع قدرة المخفت.

عند اختيار المخفت يجب الاخذ بعين الاعتبار طبيعة الاحمال و عددها و بالتالي اختيار الموديل المناسب لطبيعة الاحمال ، و يتوفر لدى الشركة ست انواع من المخفتات :

الرقم	عدد قنوات الانارة	القدرة لكل قناة	القدرة الكلية للمخفت
1	1	12	12 امبير
2	2	6	12 امبير
3	4	3	12 امبير
4	6	2	12 امبير
5	8	1.5	12 امبير
6	12	1	12 امبير

اجهزة المخفت تحتاج لمفتاح حماية ( قاطع ) بحجم 12 امبير لحماية الجهاز و الدوائر الفرعية.

مثال الربط : يتم الربط بين الجهاز و دوائر الانارة كما هو موضح في الرسم التالي :



الشكل 14: طريقة ربط الاحمال بالمخفت الكهربائي - رسم توضيحي

على اللوحة الامامية لجهاز المخفت الكهربائي، يوجد ضواغط ( كبسات ) بعدد الدوائر التي يغذيها الجهاز وظيفه هذه الضواغط انارة الوحدات من لوحة التوزيع، و تستعمل بالبرمجة اليدوية التي سيتم التطرق اليها لاحقا في قسم البرمجة. يتم التحكم بوحدات الانارة عن طريق واجهات المستخدم بانواعها و ذلك سواء الانارة الكاملة او الجزئية.

## تثبيت اجهزة التتابع الفتح و الاغلاق (Relays)

أجهزة التتابع الفتح و الاغلاق هي عبارة اجهزة تسمح بمرور التيار او تقطعه لاغلاق أو فتح الدوائر الكهربائية، حيث تمرر ما يدخل اليها الى الاحمال.

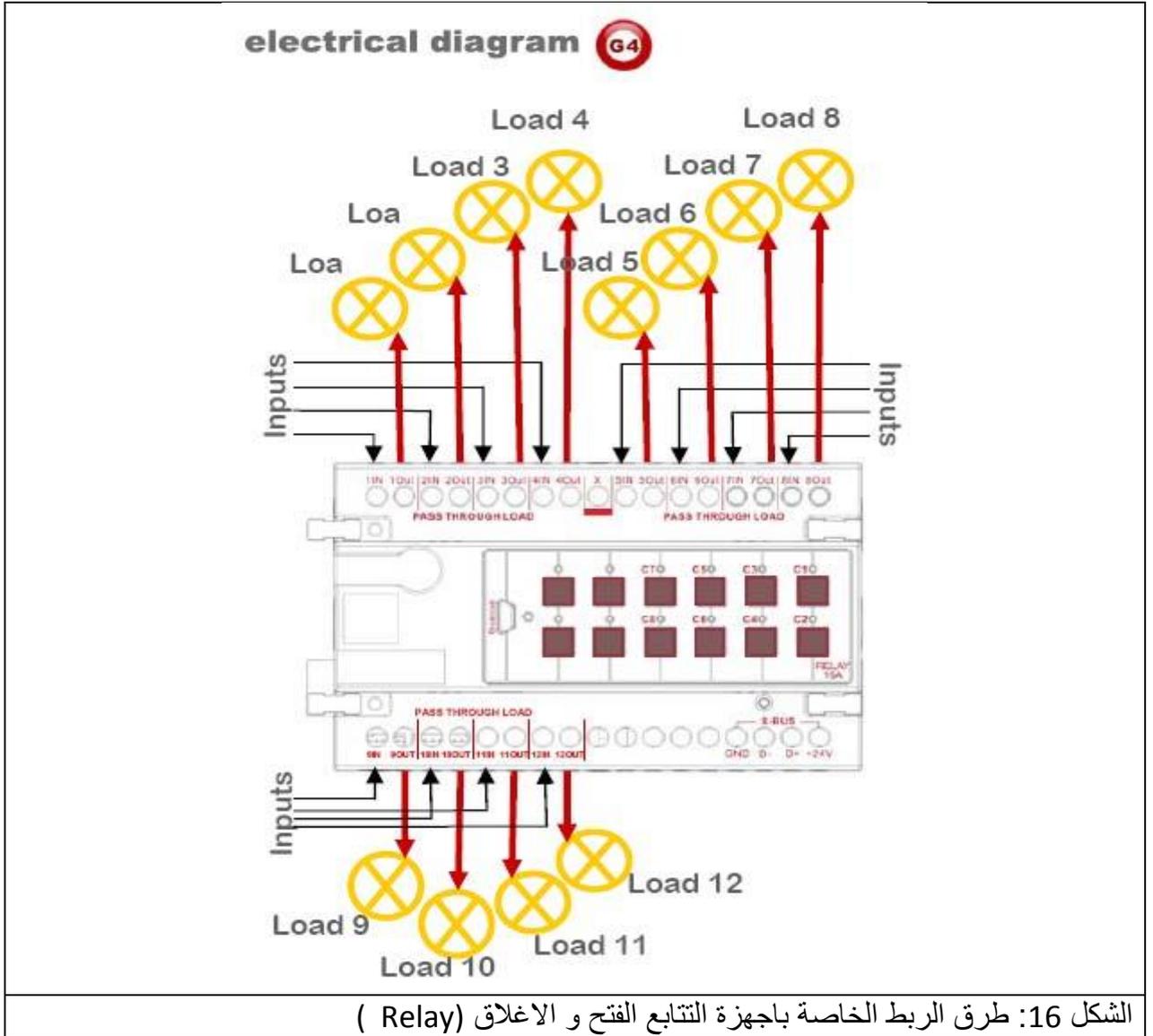




الشكل 15: توضيح شبك أجهزة التتابع الفتح و الاغلاق (Relay)

في الشكل الموضح اعلاه، فان الربط يتم عن طريق السلك المغذي ( الفاز ) و لا يتم شبك النيوترال حيث يتم وصله بشكل مباشر على الاحمال، لان الهدف من الجهاز هو فتح و اغلاق الدائرة الكهربائية فقط، و يجب الاخذ بعين الاعتبار ما هو حجم الحمل الكهربائي و موافقة جهاز التتابع لقيمة التيار اللازم لتشغيل الحمل الكهربائي ، اجهزة التتابع بحسب رقم الصنف تستطيع التحمل على 16 امبير للحمل الواحد على كل قناة تشغيل.

و يستعمل جهاز التتابع في تشغيل وحدات الانارة ، مضخات المياه، اجهزة شفط الهواء، سخانات المياه، التدفئة المركزية، اجهزة التكييف و يمكن ربطه كمشغل عوامل الامان كصافرات الانذار. كما هو موضح في الشكل 16



لحماية نقاط التوصيل في الجهاز يتم وضع قواطع كهربائية تكون قدرتها في الحماية مساوية لقدرة مخرج الجهاز، و بالتالي توفير حماية للحمل الكهربائي ايضا.