



Het GreenBus™ netwerk
en gebruik van de GBDT
(GreenBus Diagnostic Tool)

Excellum
EXCELLENT LIGHTING, SAVING ENERGY

ALGEMENE SYSTEEMLAYOUT

Raadpleeg de tekening “C2-ELM-NETWORK-LAYOUT” in bijlage voor de algemene systeemplatting

VOORBEREIDING

1. Lees eerst de handleidingen van de IO-modules en volg deze instructies op.
2. Werk niet aan onder spanning staande componenten. Vóór het installeren van componenten of het maken van verbindingen dient alle netspanning te worden uitgeschakeld. Let op dat ook UPS of noodnet onderbroken is !
3. Voer alleen die werken uit waarvoor u ten volle de instructies begrijpt en in staat bent deze op te volgen.

BESCHRIJVING VAN DE GREENBUS

De GreenBus™ kabel bestaat uit 4 paar UTP (Unshielded Twisted Pair) Cat. 3 kabels met een minimum doorsnede van AWG24. Er zijn geen duurdere Cat 5/5e/6 of nog hogere categorieën nodig. Cat. 5/5e kabel kan eventueel ook gebruikt worden. Hou er rekening mee dat alle specificaties zijn opgesteld bij gebruik van Cat. 3 kabels AWG24 en dat kabels uit een hogere categorie meer twists per meter hebben waardoor hun weerstand/capaciteit per lopende meter hoger is en de maximale lengte van de kabel overeenkomstig kleiner. De absolute maximum totale lengte per kanaal is 450m. Bij installatie dient de goede werking kanaal per kanaal gecontroleerd te worden en indien noodzakelijk opgesplitst om de afstand tot de ECU te verkleinen indien de signaalkwaliteit onvoldoende blijkt.

Opgelet: installeer de kabels conform alle lokaal geldende normen en voorschriften, die van land tot land en zelfs regiogebonden kunnen verschillen. De standaard uitvoeringen bevatten PVC isolatie, als uw lokale regels “Low Smoke Zero Halogen” types vereisen kunnen deze op aanvraag geleverd worden.

OPGELET – WAARSCHUWING – BELANGRIJK

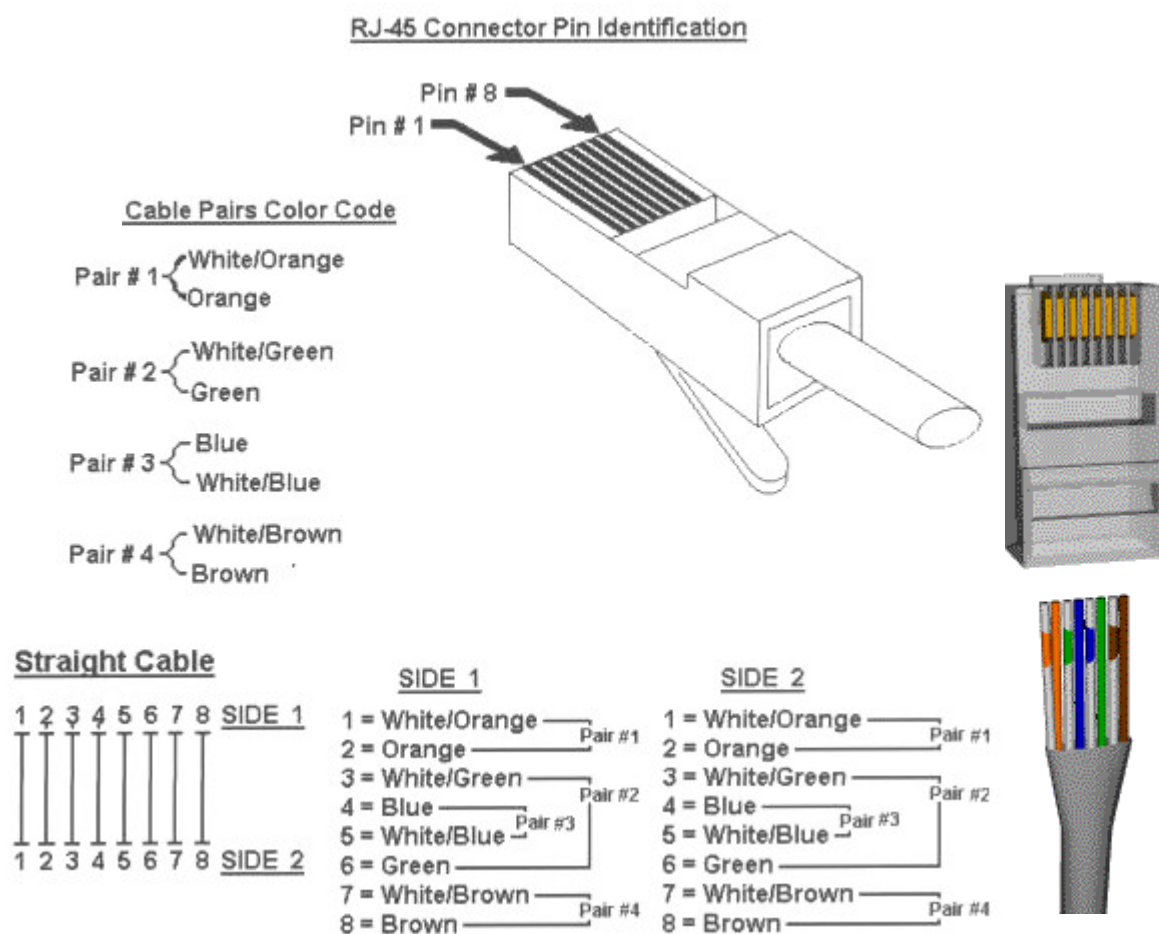
DE GREENBUS DIENST VOLLEDIG GEïNSTALLEERD EN BEHANDELD TE WORDEN ALS EEN SELV-CIRCUIT (SELV=ZLVS=ZEER LAGE VEILIGHEIDSSPANNING). DE GREENBUS DIENST DUS STEEDS VOLDOENDE GEÏSOLEERD TE WORDEN TEN OPZICHTE VAN DE NETSPANNING OF ANDERE HOGE SPANNINGEN. DE REGELS HIERVOOR VERSCHILLEN VAN LAND TOT LAND, RAADPLEEG DE LOKAAL GELDENDE REGLEMENTERINGEN EN CONSULTEER BIJ TWIJFEL EEN ERKENDE KEURORGANISATIE

De kabels zijn aan beide zijden voorzien van RJ45 modulaire stekkers en ze zijn rechtdoor (straight-through) verbonden volgens TIA/EIA-568 specificaties. Zowel T568A als T568B kunnen toegepast worden, zolang de verbinding maar één op één is (dus geen crossover kabels toegelaten).

Gebruik bij voorkeur geprefabriceerde kabels, één van de belangrijkste oorzaken van fouten en defecten zijn op de werf gemaakte kabels. Als u toch zelf RJ45 stekker aan een kabel krimpt controleer deze dan altijd met een netwerkkabeltester voor u de kabel in het systeem gebruikt.

De correcte aansluiting is in onderstaande afbeelding weergegeven:

568B Specification - Cable Fabrication Instructions



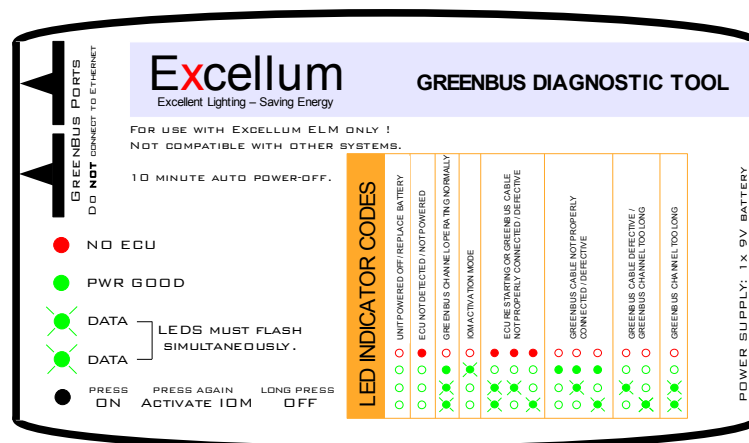
De GreenBus™ gebruikt de 4 paren als volgt:

- Pinnen 1 en 2 : Communicatie
- Pinnen 3 - 6 : 24VDC (-)
- Pinnen 7 en 8 : 24VDC (+)

De GBDT (GreenBus™ Diagnostic Tool) heeft twee functies:

- ## Aansluiten van de GreenBus™ Diagnostic Tool:

- WAARSCHUWING**
NOOIT ETHERNET AANSLUITEN OP DE TESTER
ZOWEL DE TESTER ALS DE ETHERNETAPPARATUUR KUNNEN
BESCHADIGD WORDEN



- Armatuurmodules hebben één of meerdere relaiscontacten die standaard in de aanstand (relaiscontact gesloten) geleverd worden. Door trillingen of schokken tijdens transport kan het bistabiele relaiscontact in de uit-stand terechtkomen. In voorkomend geval zal de armatuur die op de module wordt aangesloten dus niet branden totdat het systeem op de ECU wordt aangesloten. Om dit te verhelpen kan de GBDT de interne relais activeren als volgt:
 1. Druk op de knop om de GBDT aan te schakelen (de GBDT is nu in “diagnostische mode”)
 2. Sluit de GBDT aan op één enkele armatuurmodule
 3. Druk nogmaals op de knop om de “activeer IOM mode” op te roepen. De PWR GOOD LED (zie afbeelding hierboven) zal knipperen.
 4. Wacht tot de armatuur aangaat (u kan de relais horen en/of voelen klikken) of totdat de PWR GOOD LED niet meer knippert (dit duurt ongeveer 15 seconden).

Als de armatuur niet gaat branden, controleer dan of alle aansluitingen in orde zijn. Als voor de rest alles OK is, is de armatuurmodule defect. Koppel alle netspanningen af van de armatuur voordat u de armatuurmodule door een nieuw exemplaar vervangt.

Gebruik om de GreenBus™ kanalen te testen:

- Algemeenheden
 - Automatische beveiliging van de ECU

ECU's kunnen tijdelijk in veiligheid gaan wanneer meerdere modules tegelijkertijd worden aan- of losgekoppeld op een kanaal. Houd er daarom rekening mee dat na het maken of verbreken van verbindingen op een kanaal het tot 1 minuut kan duren voordat de ECU automatisch terug uit veiligheidsmode komt. Gedurende de tijd dat de ECU in veilige mode is kan u geen juiste test uitvoeren. Bij twijfel kan u de groene statusled in het midden van het frontpaneel van de ECU nakijken: als de ECU in normale mode is zal deze snel knipperen (>4Hz). Als de led uit is of traag knippert (~1Hz) is de ECU niet in standaard mode.
 - Plaats van de meting tov de ECU

Wanneer u de GBDT ergens midden in een kanaal aansluit zal één uiteinde aan de ECU verbonden zijn en het andere niet. Bijgevolg moet het ene uiteinde een groene PWR GOOD LED laten zien en het andere uiteinde een rode NO ECU LED. Indien u langs beide uiteinden een NO ECU LED krijgt kijk dan na of de ECU aanstaat, niet in veiligheid of opstart is en alle verbindingen gemaakt zijn. Indien u op beide uiteinden een PWR GOOD LED ziet oplichten is er een gesloten lus en dient u eerst dit te corrigeren, een gesloten lus is niet toegelaten. Wees beducht voor deze fout want dit is de enige manier waarop u ze met de GBDT kan constateren, beide uiteinden lijken OK te testen, maar wanneer u de lus na het testen terug sluit zal het geheel niet goed werken.
- Testinstructie
 - Initiële test van een GreenBus™ kanaal

BELANGRIJK: deze test dient steeds als eerste op een kanaal te worden uitgevoerd alvorens het kanaal permanent aan te sluiten om beschadigingen door kabelfouten aan ECU of modules te vermijden

 1. Druk 1x op de knop van de GBDT om deze in te schakelen in “diagnostische mode”. De rode NO ECU LED gaat aan (indien niet, vervang dan de batterij).
 2. Verbind 1 poort van de GBDT aan een ECU GreenBus aansluiting, u bekomt volgende indicatie op de GBDT leds:



Kijk na dat beide DATA LEDs gelijktijdig knipperen en de PWR GOOD LED aan is.

 - 3. Verbind nu het te testen GreenBus™ kanaal aan de andere RJ45-poort van de GBDT en kijk na dat de aanduiding OK blijft of zich herstelt zodra de statusled van de ECU snel knippert, of uiterlijk na 2 minuten; indien dit niet het geval is is er ergens een kortsluiting in het circuit en dient u de GreenBus™ onmiddellijk terug los te koppelen van de ECU en de defecte kabel of module op te sporen. De GreenBus™ mag niet permanent op de ECU worden aangesloten tot deze foutconditie is opgelost !

- Goedkeurtest voor een GreenBus™ kanaal
 1. Druk 1x op de knop van de GBDT om deze in te schakelen in “diagnostische mode”. De rode NO ECU LED gaat aan (indien niet, vervang dan de batterij).
 2. Verbind de GBDT op het einde van het GreenBus™ kanaal, achter de laatste module op de lijn.

OPGELET: de kortste totale kabellengte bekomt u normaal door alle modules door te lussen (daisy chaining) en is de geprefereerde layout, ook vanwege foutdiagnose en latere uitbreidingen. Als u echter toch aftakkingen hebt gebruikt (wat functioneel toegelaten is) dient u het uiteinde van ELKE tak te testen !

Als deze tak van het GreenBus™ kanaal in orde is bekomt u volgende indicatie op de GBDT LEDs:



Kijk na dat beide DATA LEDs gelijktijdig knipperen en de PWR GOOD LED aan is.

3. Voordat u een kanaal goedkeurt en commissioning van het systeem aanvraagt dient u elk uiteinde van elk kanaal van elke ECU op deze manier te controleren en goed te bevinden. Als u andere testresultaten bekomt, ga dan tewerk als beschreven in volgende paragraaf.

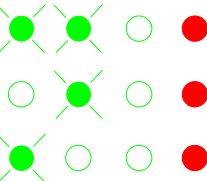
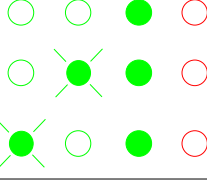
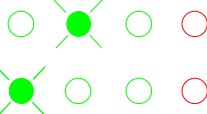
- Foutzoeken mbv de GBDT

De GBDT kan aangeven dat er een fout is, maar om de plaats van de fout te vinden is er een iteratief proces nodig. De snelste methode om een fout te lokaliseren is de “deel in 2”-methode als volgt:

1. Als u een foutindicatie krijgt, meet dan eerst net voor de eerste module op een kanaal; als daar alles OK is weet u dat de ECU in orde is.
2. Als er aftakkingen zijn, controleer dan eerst net voor en net na de aftakkingen.
3. Deel de tak van het GreenBus™ kanaal met de fout in 2 ongeveer even grote stukken en controleer op deze plaats; als het vanaf de ECU tot hier OK is herstelt u de verbinding op deze plaats en schuift u ongeveer de helft van de resterende tak stroomafwaarts van de ECU op. Indien het eerste deel niet OK is schuift u ongeveer de helft richting ECU op. Herhaal het proces tot u weet vanaf welke module of kabel het niet meer OK is.
4. Nu u de plaats van het probleem gevonden hebt blijven er enkele mogelijkheden over. In de meeste gevallen is die component defect achter dewelke u de foutindicatie krijgt. Dubbelcheck dit indien mogelijk door deze component te overbruggen (gebruik hiervoor een nieuwe kabel of ingeval het een module betreft gebruik een koppelstuk, een losse module of een langere kabel tussen de vorige en de volgende module). Controleer een 5-tal modules verder of alles OK is. Deze procedure is aanbevolen omdat fouten (vooral kabelfouten) zich soms voordoen enkele posities vóór de plaats waar de storing wordt opgemerkt. Als u echter een 5-tal modules stroomafwaarts nog steeds een goed testresultaat bekomt bij overbrugging bent u zekerder dat u de probleemcomponent gelokaliseerd heeft. Doe afhankelijk van het geval het volgende:
 - i. Het probleem zit in een module: vergewis u er eerst van dat de netspanning volledig van de module losgekoppeld is en dan dient u de module te vervangen door een nieuw exemplaar;

- ii. Het probleem zit in een kabel: vervang de kabel door een nieuw exemplaar (PS: in de handel zijn goedkope en degelijke testapparaten voor het doormeten van UTP kabels beschikbaar, als u twijfelt aan een kabel kan u best dmv zulke kabeltester controleren);
WAARSCHUWING: probeer nooit een kabel met een slecht aangekrompen modulaire stekker te repareren door nogmaals te krimpen, zulke kabel kan een goed testresultaat geven maar zal op termijn hoogstwaarschijnlijk problemen geven);
- 5. Controleer of het kanaal nu OK is (of beter nog minimum 5 modules stroomafwaarts) om zeker te zijn dat de storing in dit gedeelte verholpen is.
- 6. Markeer op een duidelijke, unieke (volgnummer) en onuitwisbare manier de defecte component. Maak een notitie over de omstandigheden (plaats, uitzicht, abnormaliteiten, ...) die u ter plekke heeft vastgesteld zodat u later nog weet wat, hoe en waarom de vervanging nodig was. Verwijder defecte componenten onmiddellijk uit de werkzone om te vermijden dat ze terug in het systeem terechtkomen.
- 7. Herhaal deze stappen tot alle GreenBus™ kanalen volledig OK testen voordat u de commissioning aanvat of aanvraagt.

OVERZICHT VAN DE GBDT LED INDICATIES EN TE NEMEN ACTIES

LED INDICATIE	BETEKENT	TE NEMEN ACTIES
	GBDT NO POWER	Schakel de GBDT in, als u nog steeds geen enkele LED ziet oplichten, vervang dan de batterij door een nieuw exemplaar. Als er nog steeds geen LED oplicht is de GBDT defect.
	NO ECU	Controleer eerst of de ECU aanstaat en in normale werkingsmode is. Als dit de kabel is die richting ECU gaat is er ofwel ergens een onderbreking ofwel is de totale lengte van het GreenBus kanaal te lang. Onderbrekingen kunnen voorkomen door vergeten verbindingen, defecte kabels, defecte modules of slecht ingeplugde stekkers.
	GB OK	Als de DATA LEDs gelijktijdig knipperen is de lijn OK.
	IOM ACTIVATION MODE	Deze aanduiding krijgt u als u terwijl de GBDT ingeschakeld is nogmaals op de aan-knop drukt. De GBDT is dan in een speciale mode waarmee u één armatuurmodule per keer kunt inschakelen ingeval het relais van deze module tijdens transport is uitgeschakeld. Gebruik deze mode niet tijdens het testen van de GreenBus.
	ECU RESTART OR CABLE FAULT	De ECU is waarschijnlijk aan het opstarten. Wacht een minuut, als het dan niet OK is, is er waarschijnlijk een kabelfout. Bij dit type fout is het belangrijk zodra u de vermeende loactie gevonden heeft na te kijken of het in de laatste kabel voor de fout dan wel enkele kabels terug zit.
	CABLE FAULT	Dit is een kabelfout. Bij dit type fout is het belangrijk zodra u de vermeende loactie gevonden heeft na te kijken of het in de laatste kabel voor de fout dan wel enkele kabels terug zit.
	CHANNEL TOO LONG OR CABLE FAULT	Als u deze fout op het einde van een lijn krijgt is de lijn waarschijnlijk te lang. Herverdeel de modules over de GreenBus kanalen (gebruik eventueel een splitter, niet aanbevolen, zijn vaak zelf oorzaak van slechte verbindingen)
	CHANNEL TOO LONG OR TOO MANY NODES	De totale lengte van de lijn is te lang of er zijn te veel modules op één lijn geschakeld. Herverdeel de modules over de GreenBus kanalen. Als u kabels met afwijkende specificaties heeft gebruikt (standaard is CAT3 UTP AWG24) kan de maximale weerstand en capaciteit reeds bij kortere lengtes bereikt zijn.

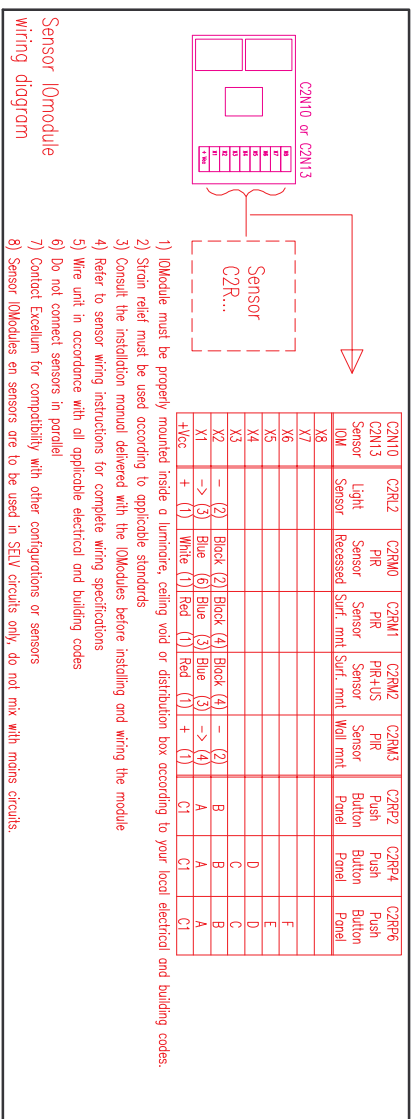
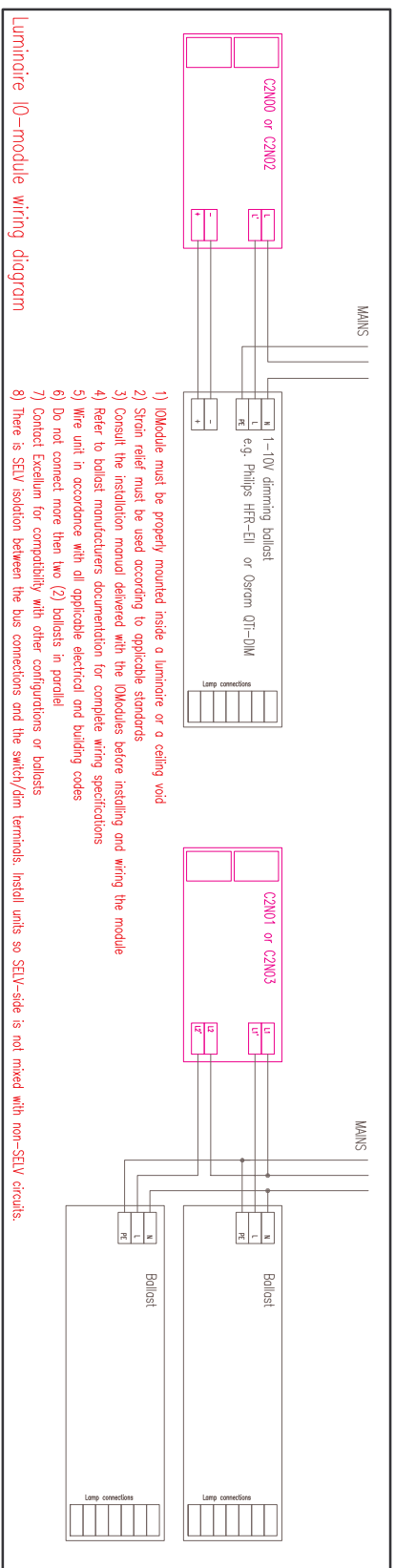
De gegevens in deze publicatie zijn zonder verbintenis en kunnen wijzigen ingevolge technische evolutie.

Les données dans cette publication sont sans engagement et peuvent subir des modifications en fonction de l'évolution technique.

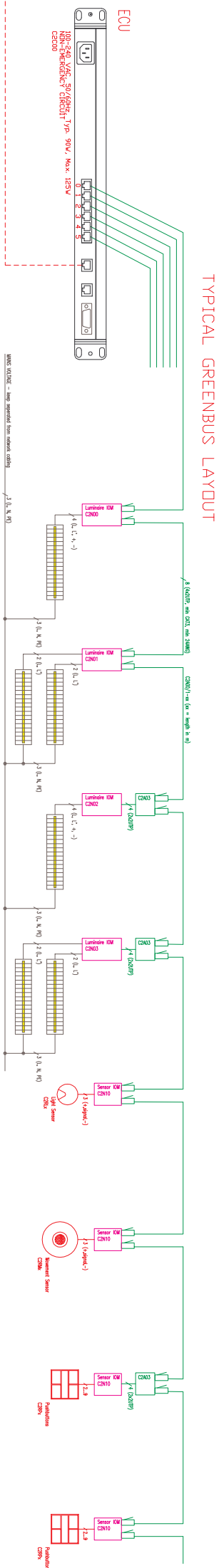
Die in dieser Publication verwendeten Daten sind unverbindlich und können sich infolge technischer Entwicklung verändern.

Information is provided without obligation, and may be modified as a result of technical developments.

Esta información no es carácter contractual y puede modificarse como resultado del desarrollo técnico.

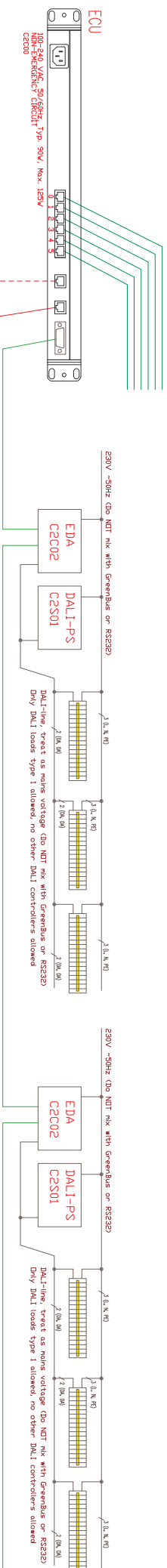


TO ADDITIONAL ECUS
(AS REQUIRED)



TYPICAL GREENBUS LAYOUT

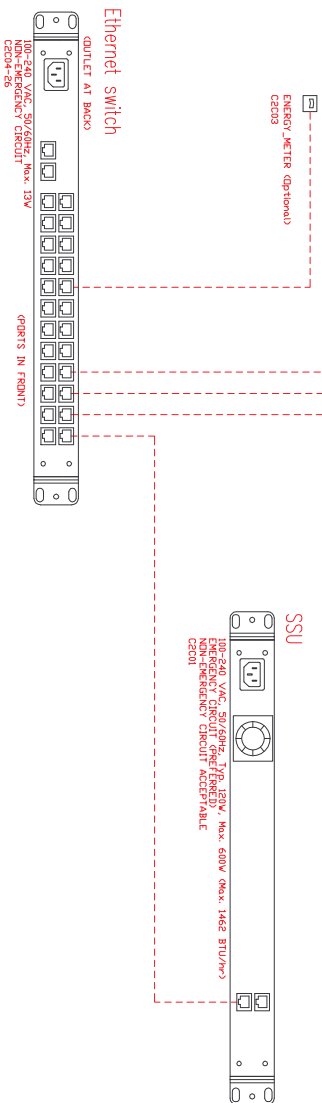
Excellum GREENBUS CHANNELS
6 PER ECU/MAX 75 NODES EACH (TYP)



Max. 10 EDA's on one RS232 port

SECURE LAN PORT FOR PC

* REQUIRES STATIC IP ADDRESS



Gewijzigd	20/06/08 RBE		
	Naam	Datum	School
Getekend	RBE	13/12/07	NTS
Nagezien	C2		
Technical drawing to explain ELM network layout			
Plannr. C2-ELM-NETWORK-LAYOUT		Bew.	
Barcode :		Blz. 1	
n.v. ETAP Antwerpsesteenweg, 130 B-2390 Melle (Belgie)			
Excellium 		Eigendom n.v. ETAP. Copyright	