

### DFDMX: DMX gateway

De DFDMX module kan, via de Domino bus, tot 32 DMX toestellen bedienen. DFDMX module maakt het mogelijk om te communiceren met de eerste 64 van de 512 DMX kanalen, toegelaten door dit protocol. Deze module kan perfect gebruikt worden in huiselijke en professionele verlichtingsapplicaties, waar systemen communiceren via de USITT DMX-512 protocol.

De DFDMX module bestaat uit de volgende kenmerken:

- Alle functies worden beheerd door de module en kan bestuurd worden door iedere echte of virtuele input van het systeem, via supervisor of video-aansluiting.
- Mogelijkheid tot het besturen van het DMX systeem via één of meerdere drukknoppen die verbonden zijn aan de Domino bus.
- Er zijn tot 64 scènes verkrijgbaar om "real time" scènes te realiseren. De scènes worden opgeslagen in het niet-vluchtig geheugen van de module.
- Het beheren van vervlogen tijden
- Het beheren van verschillende ruimtes via dezelfde DFDMX

De module kan 64 DMX kanalen bedienen maar het maximum aantal toestellen die effectief geconnecteerd kunnen worden, kan lager zijn als ieder toestel meerdere kanalen nodig heeft. Het maximum aantal verbonden toestellen kunnen 32 units niet overschrijden. DFDMX kan in systemen werken met of zonder DFCP controller. In ieder geval is het mogelijk om op ieder kanaal functies zoals Up, Down en Single Command uit te voeren, bestuurd door echte of virtuele punten met one-touch functie (komt nog voor in deze handleiding). Het is ook mogelijk om tot 64 scènes te bewaren en terug op te roepen.

Zoals voor de meeste modules uit de Domino familie wordt de DFDMX gevoed door de bus zelf. Een 2-polige aansluitingsblok laat het connecteren met de Domino bus toe. Een vaste 3-polige aansluitingsblok, aan de andere kant, is vrij voor de DMX-lijn. Dicht bij de busaansluitingsblok zit er een kleine drukknop voor het toekennen van een adres en een groene LED dat de werkende status aantoont. Dezelfde groene LED knippert normaal om de 2 seconden wat betekent dat de module werkt zoals het hoort, terwijl een gele LED, dicht bij de 3-polige aansluitingsblok, de aanwezigheid van communicatie op de DMX-lijn aantoont.

Via het verwijderen van het deksel kan een kleine connector (PRG) gebruikt worden. Deze laat de verbinding aan optionele testers/programmeurs toe.

DFDMX is behuysd in een standaard DIN 3M doos voor railmontage.

**Opmerking:** deze documentatie is enkel van toepassing op DFDMX modules met firmware versie 2.1 of hoger.

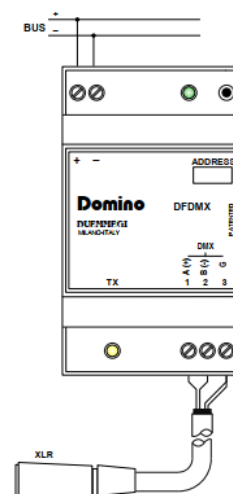
### Adresprogrammatie

De DFDMX module bestaat alleen uit één outputadres. Op een wit vak op het voorpaneel kan het toegekende basisadres neergeschreven worden voor een vlottere identificatie. Voor meer details over het adresprogrammeren, raadpleeg de gerelateerde documentatie.



### Bedrading

De volgende afbeelding toont de verbindingen die gemaakt moeten worden tussen DFDMX, Domino bus en de DMX-lijn. In het algemeen bezit de DMX toestellen een vrouwelijke XLR 5- of 3-polige connector wat ervoor zorgt dat de kabel van DFDMX geschikt moet zijn om aan een mannelijke XLR connector (niet voorzien) verbonden te worden. Zelfs als de standaard een maximum van 32 toestellen voor de DMX-lijn specificeert, een goede regel is om niet meer dan 16-20 toestellen te overschrijden. Als het aantal groter is dan 20, gebruik dan geschikte lijnsplitters om de toestellen te connecteren die het limiet overschrijden.



De volgende tabel voorziet wat suggesties over wat voor soort kabels er zouden gebruikt kunnen worden met de verwante maximum lengte

Verbinding	Suggesteerde kabel
Domino bus	2 x 0.8 mmq MAX. Niet afgeschermd
DMX-lijn	2 gedraaide paren 2 x AWG22 MIN. (bv.: Belden 3107A of 9841 of CEAM CPR6003, MAX. 1Km

Gebruik voor de DMX verbindingen altijd alleen kabels gespecificeerd voor EIA RS485 communicatie met 120 ohm impedantie en lage koppelingcapaciteit tussen de kernen. Gebruik een gedraaide paar voor de lijnen A en B. Connecteer niet de afscherming van de DMX-kabel. Gebruik in plaats daarvan een ander paar om dat te connecteren met de G-aansluiting (grond) van DFDMX en van de geconnecteerde toestellen. Connecteer geen enkele DMX-kabel (inclusief G-aansluiting) met de aarding omdat dat met zich sommige storingen kan meebrengen die negatieve effecten veroorzaken aan de communicatie.

Alle DMX toestellen moeten geconnecteerd zijn op een sequentiële manier. Vermijd absoluut sterverbindingen. De DMX-lijn moet beëindigd worden bij zijn start en op zijn einde door een 120 ohm weerstand (niet voorzien), zoals aanbevolen door RS485 specificaties.

## Bus-commando's

Zoals eerder vermeld heeft de DFDMX 1 outputadres waarvan de 16bit dataveld de volgende betekenis heeft:

Bit	Dataveld in het outputadres
1	Waarde of Nummer scene of Kanaalnummer
2	
3	
4	
5	
6	
7	Code van commando
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

## Code van commando

Betrekkende de 16bits als groep van 2 bytes, de meest significante byte representeert de code van het commando om uitgevoerd te worden, terwijl de minst significante byte de waarde of nummer van scene of het kanaalnummer instelt afhankelijk van het specifieke commando die uitgevoerd moet worden.

De volgende tabel lijst alle toegelaten commandocodes.

DEC	HEX	Functie
0	0x00	Geen operatie (stop Up/down en Single command)
1 - 64	0x01 - 0x40	Selecteer DMX-kanaal waar de waarde gespecificeerd door de lage byte geschreven moet worden
101	0x65	Slaat de huidige status van de (inclusieve) kanalen op in de scene, gespecificeerd door de lage byte
102	0x66	Steekt het kanaal, gespecificeerd door de lage byte, in de volgende scene dat zal opgeslagen worden (1): als de lage byte 0 is, dan zullen alle kanalen uitgesloten worden
103	0x67	Sluit het kanaal, gespecificeerd door de lage byte, uit de volgende scene dat zal opgeslagen worden (1). Als de lage byte 0 is, dan zullen alle kanalen opgenomen worden.
111	0x6F	Roept de scene, gespecificeerd door de lage byte, terug op.
112	0x70	Zet de DMX-flux uit. De waarde van de lage byte heeft geen invloed
113	0x71	Ze de DMX-flux aan. De waarde van de lage byte heeft geen invloed
128	0x80	Geen operatie (stop Up/Down en Single Command)
129	0x81	Up commando met one-touch functie op het kanaal, gespecificeerd door de lage byte
130	0x82	Down commando met one-touch functie op het kanaal, gespecificeerd door de lage byte
131	0x83	Single Command met one-touch functie op het kanaal, gespecificeerd door de lage byte
133	0x85	Schakelt het DMX-kanaal uit (schrijft 0), gespecificeerd door de lage byte en slaat de laatste waarde op
134	0x86	Roept de laatst opgeslagen waarde terug op naar het DMX kanaal, gespecificeerd door de lage byte (schakelt aan op laatste waarde)
135	0x87	Ingesteld als
136	0x88	Dont know
140	0x8C	Dont know
255	0xFF	Broadcast commando: zendt naar alle DMX-kanalen de waarde, gespecificeerd door de lage byte

Sommige van de meest gebruikte codes zal in het volgende paragraaf beschreven worden.

### Een waarde op een kanaal schrijven

Het toegelaten bereik voor de waarde gaat van 0 tot 255 voor de codes 1 – 64, rekening houdend met het type van het geconnecteerde DMX-toestel wat een RGB spot, draaiende lichtmachine of nog iets anders kan zijn. Om die reden, wetende iedere betekenis van elke waarde, raadpleeg altijd de handleiding van de geconnecteerde DMX-toestellen. De simpelste manier om een waarde naar een DMX-kanaal te versturen, via het indrukken van een knop die verbonden is aan een input module van de Domino bus, veronderstellend dat adres 1 aan de DFDMX module werd toegekend, is om in het programma van DFDP een vergelijking in te brengen die gelijkaardig is met het volgende:

```
AO1 = P(0x0164) I1.1 & P(0x0100) I1.2
```

Hier bij de activatie van I1.1, de waarde 0x64 (lage byte van de Word binnen haakjes, gelijk aan het decimaal 100) zal verstuurd worden naar kanaal 01 (hoge byte van dezelfde Word). De tweede preset zal de waarde 0 naar kanaal 1 sturen bij de activatie van I1.2.

Als een RGB-toestel met 3 kanalen verbonden is, zouden verschillende ingeladen waardes in het 3 DMX-kanaal, als voorbeeld,  $256^3 = 16.777.216$  kleuren kunnen reproduceren. Om een opvolging van willekeurige kleuren te genereren kan het volgende script en vergelijking gebruikt worden wat het potentieel van een DFDP controller en een DFDMW module aantoont. V1 genereert simpel een "klok" om zo het script na iedere seconde terug te roepen.

```
script 1
trigger = V1
R0 = RANDOM(0)
R0 = R0 & 0X00FF
R0 = R0 | 0x0100
AO1 = R0

R0 = RANDOM(0)
R0 = R0 & 0X00FF
R0 = R0 | 0x0200
AO1 = R0

R0 = RANDOM(0)
R0 = R0 & 0X00FF
R0 = R0 | 0x0300
AO1 = R0
```

```
endscript
```

```
V1 = TIMER(!V1,5,5)
```

### Up, Down en Single Command functies

Deze besturingsfuncties, met one-touch, zijn die typische, gebruikelijke dimmermodules van de Domino familie die later beschreven zullen worden.

**Up/Down** drukknoppen: het drukken en inhouden van de Up (of Down)-knop zal de helderheid vergroten (of verminderen) totdat de maximum (of minimum) waarde bereikt wordt. Laat de knop los als de helderheid uw gewenste niveau bereikt heeft.

**Single Command:** De helderheid neemt toe totdat de maximum waarde wordt bereikt door de knop in te houden. Na 1 seconde vermindert de helderheid naar de minimum waarde waarna het weer toeneemt, enz. Laat de knop los op het gewenste niveau.

Een kleine pulse (one-touch) op iedere besturingsknop zal een complete uitschakeling veroorzaken wanneer de lamp ON is. Een kleine pulse op iedere besturingsknop zal de lamp doen branden op zijn laatste helderheidsniveau.

De DFDMX module voorziet ook de mogelijkheid om Up, Down en Single Command uit te voeren zonder de DFDP controller.

In het volgende voorbeeld, door het indrukken van één van de 3 knoppen, zal de Single Command code (0x83) naar het kanaal, gespecificeerd door de lage byte (01, 02 of 03), verzonden worden.

Wanneer de knop losgelaten wordt zal de stopcode (0x8, 0x00 kan ook gebruikt worden) naar hetzelfde kanaal verzonden worden wat de module laat weten dat de knop werd losgelaten.

```
AO1 = P(0x8301) I1.1 & P(0x8001) !I1.1 & \
      P(0x8302) I1.2 & P(0x8002) !I1.2 & \
      P(0x8303) I1.3 & P(0x8003) !I1.3
```

Om de Up en Down functies te gebruiken i.p.v. de Single Command moet er simpelweg de gerelateerde codes gebruikt worden.

### Ramp of fade time

De ramp, of fade time, is bedoeld als tijd die nodig is om een kanaalwaarde te veranderen van 0 tot 255. De toegelaten fade times komen uit een bereik van 0 tot 255. Het is mogelijk om de gewenste fade time in te stellen volgens de volgende vergelijking:

$$\text{Fade Time} = \text{Value} \times 255 \times 0,01 \text{ [seconds]}$$

De fade time is altijd hetzelfde voor alle 64 DMX kanalen. Om het in te stellen, gebruik dan commando 140.

De fade time wordt in seconden weergegeven. De volgende tabel toont de relatie tussen sommige waarden, dat kan geschreven worden op het outputadres +1, en de gerelateerde fade time.

Set value	Fade time [sec]
0	0
1	2,55
2	5,10
3	7,65
....	....
255	650,25 (10' en rond 50")

**Opmerking:** het is niet mogelijk om een verschillende fade time voor ieder kanaal in te stellen, met andere woorden, de fade time is een globale parameter.

### Scenes, in- en uitsluiting van kanalen

De functie ,voor in- en uitsluiting van een kanaal uit een scene, laat het onafhankelijk besturen van verschillende ruimtes toe via het gebruik van dezelfde DFDMX module.

Met andere woorden kan die functie een scene terugroepen, bv. naar een ruimte waar sommige DMX kanalen werden voorbehouden om de huidige status van andere kamers niet te beïnvloeden waar andere kanalen worden voorbehouden.

De codes 102 en 103 (0x66 en 0x67) selecteren welke DMX kanalen inbegrepen zullen zijn bij de scene onder constructie. De minst significante byte geschreven op het outputadres specificeert het nummer van het DMX kanaal die in- of uitgesloten wordt.

De codes 101 en 111 (0x65 en 0x6F) kunnen tot 64 scenes opslaan en oproepen. De minst significante byte geschreven op het outputadres specificeert het nummer van de scene die opgeslagen of opgeroepen moet worden.

De volgende simpele vergelijking slaat 3 scenes (1,2 en 64) op bij het indrukken van 3 verschillende knoppen (I1.1..I1.3) en roept ze op via 3 andere knoppen (I2.1..I2.3).

```
AO3 = P(0x6501) I1.1 & P(0x6502) I1.2 & \
      P(0x6540) I1.3 & P(0x6F01) I2.1 & \
      P(0x6F02) I2.2 & P(0x6F40) I2.3
```

De DFDMX module kan, hoe dan ook, scenes opslaan en oproepen zelfs als er geen DFDP controller is geïnstalleerd in de installatie, zoals beschreven in het verwante paragraaf.

Om kanaal NN in de scene te brengen, verzendt dan het commando 0x66NN. Als NN = 0 dan zullen alle kanalen erbij horen.

Om kanaal NN uit de scene te houden, verzendt dan het commando 0x67NN. Als NN = 0 dan zullen alle kanalen uitgesloten worden.

### Aan- of uitleggen van DMX flux

Om de communicatie (of flux) aan of uit te zetten van de DFDMX naar de verbonden DMX toestellen, kan de commando's 113 en 112 gebruikt worden (0x71 en 0x70). Dat voert een sequentie van DMX commando's in een unieke flux uit om ongewenste effecten te vermijden. Het volgende script toont een voorbeeld over het gebruik van deze commando.

```
script 1
  trigger = I1.1
  AO3 = 0x7000
  AO1 = 0x01FF
  AO1 = 0x02FF
  AO1 = 0x03FF
  AO3 = 0x7100
endscript
```

Bij de activatie van de input I1.1 voert het script, volgens sequentie, de volgende functies uit:

- Het uitzetten van DMX flux
- Het inladen van 3 waarden in 3 verschillende DMX kanalen in het geheugen van de DFDMX (maar die zullen niet verzonden worden naar de verbonden toestellen omdat de flux uitgeschakeld is).
- Het aanzetten van DMX flux: hier zal de DFDMX de waarde van de kanalen naar de verbonden toestellen uitzenden

### Minimum- en maximumwaarde instellen

De commando's 135 en 136 (0x87 en 0x88) stellen een minimum- en maximumwaarde in op alle DMX kanalen voor de functies Up, Down en Single Command.

### Broadcast command

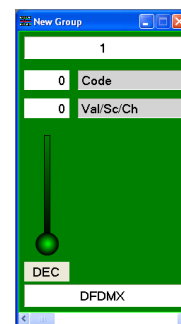
Het commando 255 zendt een waarde naar alle DMX kanalen op hetzelfde moment.

## Mapping

De DFDMX module wordt in de map van BDTools of DCP IDE, zoals op de rechterafbeelding, getoond.

Zoals voor alle Domino modules zal de achtergrond van de module groen zijn als de module verbonden is en correct werkt, zo niet kleurt het rood.

Het tekstvak bovenaan is voor de code, terwijl het tekstvak er onder voor de waarde, scene of kanaal is.



### Het instellen en beheer van de scenes

Zoals eerder gezegd kan de DFDMX module tot 64 scenes opslaan en oproepen. Dit paragraaf beschrijft het beheer van deze scenes via het programma BDTools of DCP IDE op een simpele en snelle manier. Het beheer van de scenes wordt uitgevoerd via een PC die verbonden is aan de Domino bus via DFRS, DFTS of DFDP. Om toegang te krijgen tot het configuratiepaneel, vanuit het menu van BDTools (of DCP IDE), selecteer Programming, dan Modules Configuration en dan DFDMX. Het scherm getoond op Figuur 1 zal dan verschijnen.

**Opmerking:** Hou in rekening dat het hoofddoel van het configureren voor het beheer van scenes gedurende het instellen en onderhouden van de installatie, is. Het is ook nuttig als "evaluatieprogramma" om vertrouwd te raken met de DFDMX module, maar het "echte" beheer van de installatie moet uitgevoerd worden via een geschikt supervisieprogramma die de globale benodigheden van de structuur in rekening brengt..

De "Settings" TAB op Figuur 1 toont 64 sliders die de waarde van het gerelateerde DMX kanaal kan veranderen. Een slider genaamd "T" kan de ramp time instellen.

Het adres van de DFDMX module die beheerd moet worden, moet in het tekstvak, helemaal bovenaan, ingegeven worden (1).

De bar aan de rechterkant van het venster bevat knoppen met de volgende betekenis:


- **Read** en **Program**: om de waardes te transfereren die worden getoond in het venster naar de DFDMX module, en om de huidige situatie van DFDMX te lezen en te rapporteren naar het venster.
- **ID & Ver.:** vraag naar de firmware versie van de DFDMX
- **From File** en **To File**: om een file die een scene bevat te openen en om de scene die in het venster wordt getoond op te slaan.
- **All '0'**: alle sliders resetten naar 0
- **Include All**: neemt alle DMX kanalen in de scene op
- **Exclude all**: sluit alle DMX kanalen van de scene uit
- **Close**: sluit het configuratievenster


Iedere slider rapporteert het nummer van het DMX kanaal waarnaar het wordt gerefereerd (1 in dit voorbeeld op de rechterafbeelding) en kan de waarde veranderen van het kanaal door te spelen met de muis op de slider (hou de linker knop ingedrukt). De waarde van het kanaal wordt ook getoond door het nummer op de slider. Het is ook mogelijk om te dubbelklikken op de waarde om zo de gewenste waarde in te geven waar daarna op Enter gedrukt moet worden.



De nummers van de kanalen zullen een witte of grijze achtergrond hebben, afhankelijk van hun in- of uitgesloten status. Een dubbelklik op het nummer van het kanaal zal het kanaal zelf doen in- of uitsluiten.

De 3 RGB tekstvakken aan de linkerkant identificeert de 3 kanalen gerelateerd aan rood, groen en blauwe waarden. Diegene zullen op geschikte waarden ingesteld worden afhankelijk van het kleur gekozen in het vierkant onder de RGB-vakken. Een kleurselectievenster zal geopend worden wanneer er op dat vierkant geklikt wordt. De 3 RGB-kanalen kunnen veranderd worden door op het lichaam van de slider te dubbelklikken.

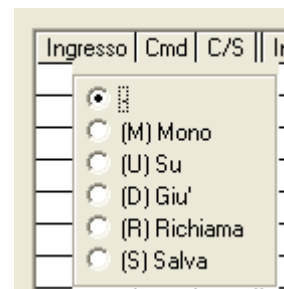
De knoppen 1 tot 64, dicht bij het icoon , roept de gerelateerde scene, opgeslagen in het geheugen van de DFDMX module, op.

De knoppen 1 tot 64, dicht bij het icoon , transfereert de waarden die in het venster worden getoond naar de DFDMX en slaat de huidige situatie als scene op naar welk nummer gelijk is aan het nummer van de ingedrukte knop.

Die operaties nemen ook de fade time en de in- of uitgesloten kanalen voor iedere scene op.

Zoals eerder gezegd is het mogelijk om de scene die in het venster getoond wordt op te slaan naar een file. Iedere file kan enkel één scene bezitten, dus als meerdere scenes opgeslagen moeten worden dan is het verplicht om meerdere files aan te maken. Diegene moeten een .DMX extensie hebben.

De "I/V Table" TAB, getoond op figuur 2, creëert tot 80 relaties tussen echte of virtuele punten van de Domino bus en de volgende commando's: Up, Down, Single Command, save scenery en recall scenery. Voor ieder commando voer simpelweg het inputpunt (zonder I of V, met ! als de negatie verplicht is) in de functie en het kanaal of de scene.



Deze functies worden direct vanuit DFDMX module beheerd, dus zonder enige controller of programmatie.

De regulatiefuncties bezitten ook de one-touch feature.

Om de tabel te compileren, klik met de linker muis op de eerste vrije cel in het inputkolom, geef het adres en punt in (zonder I of V, met ! zo nodig) en druk dan op Enter. Een commandolijst zal dan verschijnen. Kies de gewenste functie (Mono, Up, Down, Recall en Save) en druk Enter. De cel van het kolom Cmd zal dan het symbool van de gekozen functie tonen. Om de functie te veranderen moet simpelweg terug op de cel geklikt worden.

De volgende cel in het kolom C/S (Kanaal of Scene) zal automatisch gemarkeerd worden. Geef de gewenste waarde in wat het kanaal is waar de regulatie uitgevoerd moet worden, of het nummer van de scene die opgeslagen of opgeroepen moet worden.

Het is toegelaten dat dezelfde input, hetzelfde commando uitvoert op meerdere kanalen op hetzelfde moment (verschillende commando's zouden geen betekenis hebben). Bijvoorbeeld kan dezelfde input een Single Command uitvoeren aan 3 RGB-kanalen om het lichtniveau met een witte kleur te reguleren.

De knoppen **Read** en **Program** leest de huidige configuratie van DFDMX en rapporteert het in het venster en (Program) om de waarde getoond in het venster te transfereren naar de DFDMX module.

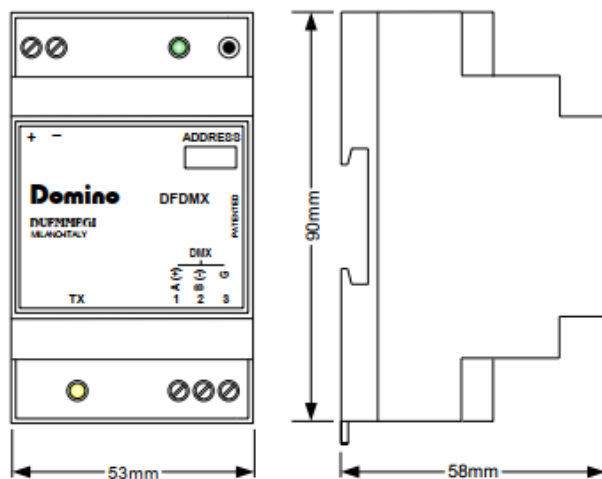
De knoppen **From File** en **To File** opent een file, met extensie .TIV, die een eerder opgeslagen I/V tabel bezit en (To File) om een I/V tabel getoond in het venster op te slaan naar een file.

De knoppen **All '0'** ruimt de tabel op.

## Technische kenmerken

Voeding	Via DFPW2
Maximum stroomconsumptie	Gelijk aan 4 standaard Domino modules
DMX-kanalen	64
Bestuurde DMX-toestellen	32 MAX, 16 aangeraden
Aantal algemene commando's	80 (I/V Tabel)
Fade time	0 tot 650,25 seconden, step 2.55 seconden
Bedrijfstemperatuur	-5 – +50 °C
Bewaartemperatuur	-50 - +70 °C
Beveiligingsgraad	IP20

## Afmetingen



### Correct disposal of this product



(Waste Electrical & Electronic Equipment) (Applicable in the European Union and other European countries with separate collection systems). This marking on the product, accessories or literature indicates that the

product should not be disposed of with other household waste at the end of their working life. To prevent possible harm to the environment or human health from uncontrolled waste disposal, please separate these items from other types of waste and recycle them responsibly to promote the sustainable reuse of material resources. Household users should contact either the retailer where they purchased this product, or their local government office, for details of where and how they can take these items for environmentally safe recycling. This product and its electronic accessories should not be mixed with other commercial wastes for disposal.

### Installation and use restrictions

#### Standards and regulations

The design and the setting up of electrical systems must be performed according to the relevant standards, guidelines, specifications and regulations of the relevant country. The installation, configuration and programming of the devices must be carried out by trained personnel. The installation and the wiring of the bus line and the related devices must be performed according to the recommendations of the manufacturers (reported on the specific data sheet of the product) and according to the applicable standards.

All the relevant safety regulations, e.g. accident prevention regulations, law on technical work equipment, must also be observed.

#### Safety instructions

Protect the unit against moisture, dirt and any kind of damage during transport, storage and operation. Do not operate the unit outside the specified technical data.

Never open the housing. If not otherwise specified, install in closed housing (e.g. distribution cabinet). Earth the unit at the terminals provided, if existing, for this purpose. Do not obstruct cooling of the units. Keep out of the reach of children.

#### Setting up

The physical address assignment and the setting of parameters (if any) must be performed by the specific softwares provided together the device or by the specific programmer. For the first installation of the device proceed according to the following guidelines:

- Check that any voltage supplying the plant has been removed
- Assign the address to module (if any)
- Install and wire the device according to the schematic diagrams of the specific data sheet of the product
- Only then switch on the 230Vac supplying the bus power supply and the other related circuits

#### Applied standards

This device complies with the essential requirements of the following directives:

- 2014/30/UE (EMC)
- 2014/35/UE (Low Voltage)
- 2011/65/UE (RoHS)

#### Note

Technical characteristics and this data sheet are subject to change without notice.

