

## DFAI: dubbele configureerbare, analoge inputmodule 0-10V of 0-5V

De DFAI modules kunnen, via de Domino bus, 2 verschillende 0-10V of 0-5V analoge signalen uitzenden. Ook is het mogelijk om er één of twee potentiometers aan te verbinden die gevoed worden door een referentiespanning voorzien door de module zelf.

De DFAI inputmodule voorziet een 2-polige aansluitingsblok voor de verbinding met de bus en een 5-polige aansluitingsblok voor de verbinding met 2 analoge inputs of potentiometers.

Zoals voor bijna alle modules van de Domino familie wordt de nodige voeding voor de module van de bus zelf afgeleid.

Langs de 5-polige aansluitingsblok zit een kleine drukknop die het adresprogrammeren toelaat en een groene LED die aantoont wanneer de module klaar is om het adres zelf te ontvangen. Diezelfde LED flinkt normaal om de 2 seconden om ons te signaleren dat de module werkt zoals het hoort. Via een kleine connector (PRG) is er verbinding mogelijk met de optionele tester/programmeur. Door de compacte afmetingen van de DFAI module past de behuizing direct in een standaardmuurdoos zoals een 503 code of iets gelijkaardigs.

De DFAI module neemt, binnen de Domino bus, twee opeenvolgende inputadressen op. Om de module te installeren moet er maar één basisadres toegekend worden. Als het bijvoorbeeld het adres n werd toegekend, dan zal het ook de adressen n en n+1 opnemen.

Het geprogrammeerde basisadres van de module kan neergeschreven worden op een witte label, op het bovenste paneel, voor een snellere identificatie.

Voor meer details over het programmeren, raadpleeg dan de gerelateerde documentatie.



## Werking

De DFAI module zendt naar de Domino bus, voor elk van de twee inputs, een analoge waarde binnen het bereik van 0 tot 1000 uit, corresponderend aan 0-10V of 0-5V inputspanning, afhankelijk van de instellingen die later nog beschreven zullen worden. Elke waarde gelezen van de bus, uit de twee mogelijke instellingen, zullen gerelateerd worden aan een toegepaste inputspanning, gelijk aan:

0 – 10V instelling	0 – 5V instelling
$V_{in} = VAL_{bus} / 100$	$V_{in} = VAL_{bus} / 200$

waar  $V_{in}$  de spanning is die toegepast wordt op de input en  $VAL_{bus}$  de gerelateerde waarde is die naar de bus werd verzonden.

Langs de andere kant zal een toegepaste spanning op de input naar de bus verzonden worden als:

0 – 10V instelling	0 – 5V instelling
$VAL_{bus} = V_{in} \times 100$	$VAL_{bus} = V_{in} \times 200$

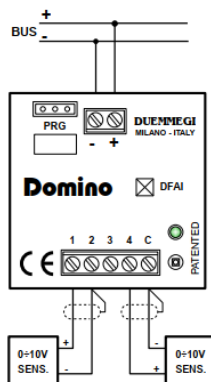
De 0-5V instelling wordt aangeraden wanneer de gerelateerde input verbonden is aan een potentiometer, gevoed door de module zelf omdat de referentiespanning, die voorzien wordt door de module op aansluiting 3,  $5V \pm 5\%$  is.

Op die manier zal de waarde die teruggekeerd werd door de input binnen het bereik van 0 tot 1000 zijn, gezien de positie van de potentiometer. De aangeraden waarde van de potentiometer is  $10K\Omega$  ( $47K\Omega$  MAX.).

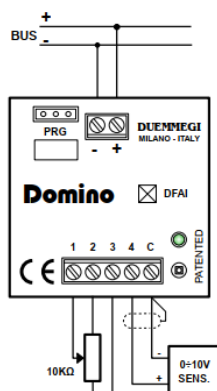
### Verbindingen

De DFAI module laat verbindingen met 0-10V analoge transmitters toe, waaronder temperatuursensoren, vochtigheidssensoren, lichtsensoren of één of twee potentiometers.

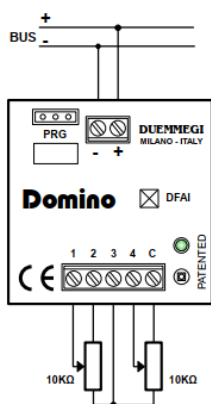
De volgende figuren tonen wat voor verbindingen er gemaakt moeten worden.



Verbonden met 2 sensoren



Verbonden met één potentiometer en één sensor



Verbonden aan 2 potentiometers

### Hints bij het installeren

De DFAI module moet zo ver mogelijk van mogelijke bronnen van elektromagnetische storingen (omvormers, dimmers, motoren) geïnstalleerd worden.

Als de afstand tussen de module en sensor langer is dan 1 meter, dan wordt het aangeraden om een 2x0.5mm<sup>2</sup> afgeschermd kabel te gebruiken. De afscherming moet verbonden worden met aansluiting 2 (of aansluiting C bij geval van een tweede input) van de DFAI die geen verbindingen heeft langs de sensorzijde.

Wanneer er een potentiometer wordt geconnecteerd, dan moet de lengte van de kabels kleiner dan 50 cm zijn.

Vermijd in ieder geval het neerleggen van de kabels, van de DFAI module inputs, in de buizen die gebruikt worden door de stroomkabels.

### Gebruik van de informatie teruggekeerd door DFAI en de thresholdvergelijking

De analoge waarden gelezen van DFAI kunnen gebruikt worden als analoge inputs in Domino vergelijkingen zowel die binnen de DFPC controller als, in simpelere applicaties, diegene die direct geüpload worden naar de outputmodules DF2R, DF4R, DF4RP en virtuele modules DF4I/V.

Betreffende het gebruik van de DFAI module in op DFPC gebaseerde applicaties, raadpleeg de gebruikers-handleiding van die controller.

In het volgende zal de thresholdfunctie beschreven worden die direct geüpload kan worden naar outputmodules.

Een thresholdvergelijking bestuurt een digitale output (dat zowel een echt als een virtueel punt kan zijn) als een functie van het resultaat van de vergelijking, tussen een analoge waarde (bijvoorbeeld het ene teruggestuurd door DFAI) en een threshold eventueel met een hysteresis.

Het volgende is een typische thresholdvergelijking:

$$O1.1 = AI1 \geq 240,12$$

waar **O1.1** de output (echte output in dit geval) bestuurd wordt door een thresholdfunctie, **AI1** de analoge input met adres 1 representeert, **>=** de vergelijkingoperator is (groter dan of gelijk aan), **240** de threshold en **12** de hysteresis is (de komma moet voor het getal geplaatst worden).

Toegelaten vergelijkingsoperatoren:

- < lager dan
- <= lager of gelijk aan
- = gelijk aan
- != niet gelijk aan
- > groter dan
- >= groter of gelijk aan

De hysteresis heeft, naargelang de vergelijkingsoperator, telkens een andere betekenis zoals wat hier beschreven wordt:

- < de output gaat ON wanneer  $AI < T$  en OFF wanneer  $AI \geq (T + H)$
- <= de output gaat ON wanneer  $AI \leq T$  en OFF wanneer  $AI > (T + H)$
- == de output gaat ON wanneer  $AI = T$  en OFF wanneer  $AI > (T + H)$  of wanneer  $AI < (T - H)$
- != output gaat OFF wanneer  $AI = T$  en ON wanneer  $AI > (T + H)$  of wanneer  $AI < (T - H)$ . Dit gedrag is complementair met de vorige zaak.
- > de output gaat ON wanneer  $AI > T$  en OFF wanneer  $AI \leq (T - H)$
- >= de output gaat ON wanneer  $AI \geq T$  en OFF wanneer  $AI < (T - H)$

**Opmerking:** als de hysteresis niet gespecificeerd werd, dan gaat men ervan uit dat het gelijk is aan nul.

Natuurlijk moeten de threshold- en hysteresiswaarden voor de DFAI module binnen het bereik van 0 tot 1023 zitten. Andere toegelaten operatoren zijn AND (&) en OR (|). Meerdere thresholdfuncties kunnen gecombineerd worden in éénzelfde vergelijking wat in de volgende voorbeelden getoond wordt.

**O4.1** =  $AI1 \geq 730,2$

De output gaat ON wanneer de analoge waarde groter of gelijk is aan 730, en het gaat OFF wanneer het lager dan 728 is.

**V130.1** =  $AI1 == 240 \mid AI2 \geq 30$

Het virtuele punt gaat ON wanneer de analoge waarde  $AI1$  gelijk is aan 240 of wanneer  $AI2$  groter of gelijk is aan 30.

**O1.4** =  $AI1 < 128 \ \& \ AI1 > 30$

De output gaat ON wanneer de analoge waarde in het bereik van 30 tot 128 zit (groter dan 30 en lager dan 128).

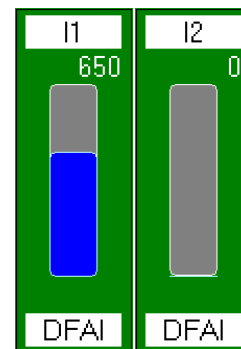
**O3.2** =  $AI9 > 30 \ \& \ AI9 < 128 \mid AI5 > 600$

De output gaat ON wanneer de analoge waarde  $AI9$  in het bereik van 30 tot 128 zit of wanneer  $AI5$  groter is dan 600.

## Mapping

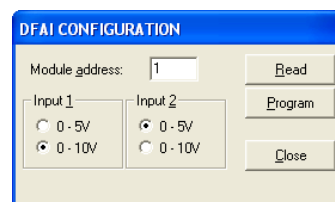
De DFAI module kan weergegeven worden op de map van BDTools (release 6.0.1 of hoger) zoals op de figuur aan de rechterkant. Zoals voor alle Domino modules kleurt de achtergrond van de module groen als het correct verbonden is en goed werkt, anders kleurt het rood.

De twee staafdiagrammen tonen het inputniveau van de 2 kanalen aan en de nummers boven de staaf geven de waarden in numerieke formaat weer (binnen bereik van 1 tot 1000).



## Instellingen

Elke input van DFAI kan ingesteld worden op een 0-10V of 0-5V bereik. Zoals eerder gezegd wordt het 0-5V bereik aangeraden wanneer er een potentiometer wordt geconnecteerd die gevoed moet worden door de module zelf. Zowel de DFPRO programmer en het BDTools programma (versie 6.0.1 of hoger) kunnen gebruikt worden. Vanaf het menu van dat laatste programma selecteert u 'Programming', en dan 'DFAI Configuration'. Het volgende venster zal dan verschijnen:

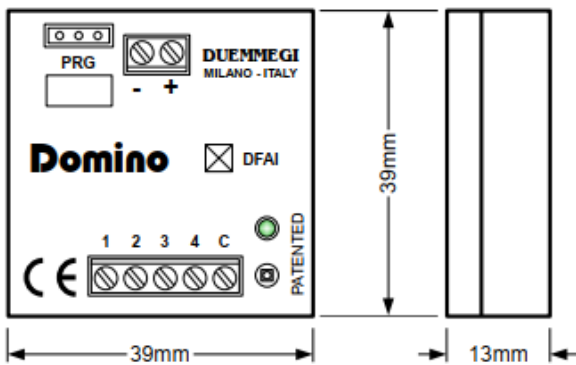


Kies het gewenste bereik en druk dan op 'Program'. Via 'Read' kan de huidige instellingen opgehaald worden.

## Technische kenmerken

Voeding	DFPW2
Aantal analoge inputs	2, 0 - 10V of 0 - 5V type
Inputimpedantie	220 K $\Omega$
Resolutie input	1000 punten
Lineariteit	$\pm 1$ LSB
MAX. errors	$\pm 0.2\%$ van volledige schaal
Uitgangsspanning voor voeding potentiometer	5V $\pm 5\%$
Waarde van potentiometer	10K $\Omega$ lineair type aangeraden, MAX. 47K $\Omega$
MAX. lengte van kabels voor verbinding met sensoren	10 meters met afgeschermd kabel
MAX. lengte van kabels voor verbinding met potentiometers	50 cm, geen afscherming nodig
Bedrijfstemperatuur	-5 - +50 °C
Bewaartemperatuur	-20 - +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.