

## DFCC2: Modulo per la gestione del distacco carichi

Il modulo DFCC2 permette, attraverso il sistema **Domino**, di gestire la potenza impegnata nel proprio impianto elettrico monofase (o trifase se si utilizzano 3 DFCC2, uno per fase), evitando l'intervento della protezione del contatore a causa dell'accensione contemporanea di carichi con potenza totale eccessiva; questo modulo è un valido strumento per la classificazione di un impianto civile in livello 2 (variante V3 della norma 64-8). È possibile installare più moduli DFCC2 nello stesso sistema **Domino**, ognuno con un proprio indirizzo.

Il modulo DFCC2 può gestire sino a 8 carichi diversi; in fase di installazione si possono definire i parametri necessari ad ottimizzarne il funzionamento.

Il modulo DFCC2 tiene costantemente sotto controllo la potenza attiva totale assorbita dall'impianto (sulla fase considerata) e, se il valore supera una soglia stabilita in fase di installazione, inizia a scollegare in sequenza i carichi sino a quando la potenza totale non torna sotto soglia. Il modulo tiene conto del verso della corrente, pertanto è possibile utilizzarlo in impianti dotati di generatore fotovoltaico. I carichi vengono sconnessi dalla rete mediante moduli di uscita a relè di potenza (es. DF4RP).

Il modulo DFCC2 può funzionare sia in sistemi con controllore DFCC sia in assenza di questo.

L'alimentazione necessaria al funzionamento del modulo DFCC2 viene ricavata dal bus stesso. Tre morsettiere fisse a 2 poli consentono il collegamento del modulo al bus **Domino**, alla tensione di rete da monitorare e al TA (trasformatore di corrente) fornito in dotazione.

Sotto la copertura della morsettiera superiore, un piccolo pulsante consente la programmazione dell'indirizzo ed un LED verde indica lo stato di funzionamento; questo LED verde emette un breve lampeggio ogni 2 secondi circa per indicare la condizione di modulo alimentato e funzionante. L'assegnazione dell'indirizzo con DFPRO è consentita solo con bus alimentato.

Il modulo DFCC2 è alloggiato in un contenitore modulare DIN 4M.

**Nota: il presente foglio tecnico si applica ai moduli DFCC2 con firmware versione 1.1 o superiore.**

### Funzionamento

Il modulo DFCC2, mediante un trasformatore di corrente esterno (TA), misura la potenza attiva totale assorbita a valle del contatore (o comunque sulla linea da tenere sotto controllo) e la confronta con il valore di soglia definito in fase di installazione mediante il programma di supporto BTools o DCP Ide (sono consentiti valori fino a 12KW).

I carichi non prioritari da disconnettere dall'impianto in caso di superamento della soglia sono collegati a moduli di uscita con relè di potenza (es. DF4RP) i quali, mediante la linea bus **Domino**, sono controllati dal modulo DFCC2.



In caso di sovraccarico, il primo apparecchio che viene sconnesso sarà il numero 8 (che deve coincidere con quello ritenuto meno importante dall'utente). Lo stacco avviene dopo 2 secondi dal superamento della soglia; in questo caso, se permane ancora la condizione di sovraccarico, il modulo DFCC2 scollegherà i successivi carichi sino a che la potenza totale non torna sotto soglia.

Il riattacco dell'ultimo carico scollegato avviene in ogni caso dopo un massimo di 4 minuti dallo stacco dello stesso, oppure dopo un tempo inferiore se sussistono le condizioni stabilite da un preciso algoritmo.

È comunque possibile evitare che un carico venga disconnesso, oppure è possibile riconnetterlo dopo uno stacco, agendo sul relativo punto dell'indirizzo di uscita del modulo (vedi successivi paragrafi).

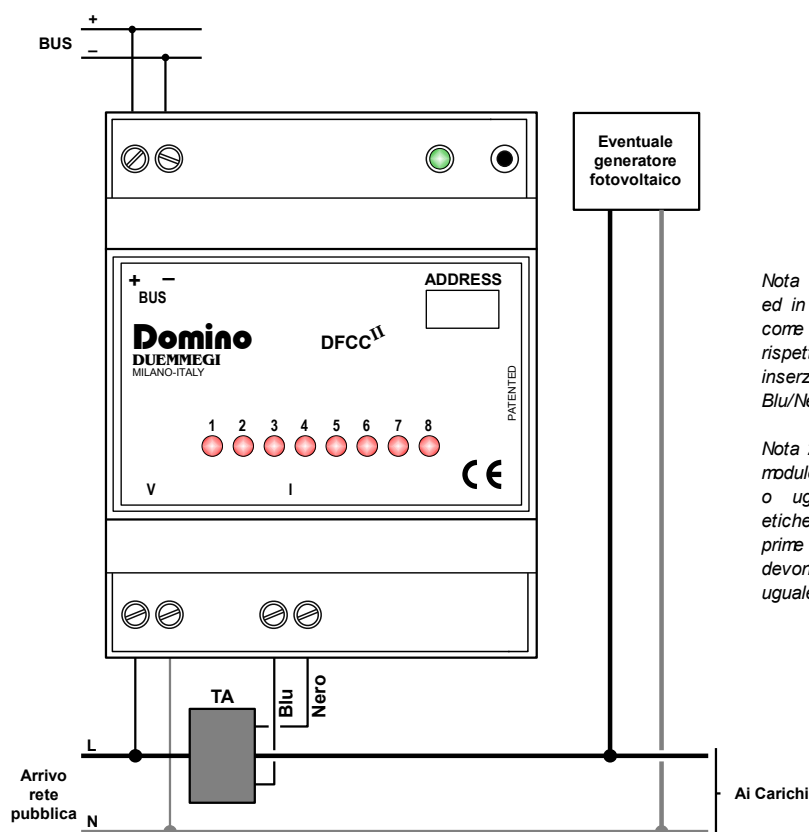
Lo stato di inserzione o meno degli 8 carichi è segnalato dal modulo DFCC2 mediante altrettanti LED sul pannello e da un buzzer interno che, se non desiderato, può essere disabilitato (vedi nel seguito). Ogni LED è spento quando il relativo carico è connesso, acceso quando il carico è disconnesso e lampeggiante quando il relativo carico è stato predisposto perché non venga disconnesso.

### Programmazione indirizzo del modulo

Il modulo DFCC2 occupa, all'interno del bus **Domino**, 10 indirizzi di ingresso consecutivi e, se abilitato mediante il pannello di configurazione di BTools o DCP Ide, 1 indirizzo di uscita. Per rendere operativo il modulo si deve assegnare un unico indirizzo base; assegnando un indirizzo n, questo occuperà gli indirizzi di ingresso da n a n+9 e l'indirizzo di uscita n (se abilitato). Per i dettagli sull'indirizzoamento fare riferimento alla relativa documentazione.

### Collegamento del modulo

I collegamenti richiesti per il funzionamento del modulo DFCC2 sono quelli del bus, della rete elettrica 230V~ e del TA (esterno al modulo) per la misura della corrente assorbita. Lo schema seguente mostra i corretti collegamenti da eseguire.



Nota 1: Rispettare i collegamenti ed in particolare collegare il TA come indicato nello schema, rispettando sia il senso di inserzione del cavo L che i colori Blu/Nero.

Nota 2: Lo schema si riferisce al modulo DFCC2 di lotto maggiore o uguale a F11....; vedere etichetta sul retro del modulo: le prime due cifre numeriche devono essere maggiore o uguale a 11.

## Informazioni via bus

Il modulo DFCC2 occupa, all'interno del bus **Domino**, 10 indirizzi di ingresso e, se abilitato, 1 indirizzi di uscita. Detto n l'indirizzo base assegnato, il significato del campo dati delle sezioni di ingresso e di uscita è qui di seguito descritto.

### Sezione di ingresso n

Sull'indirizzo di ingresso n sono disponibili 8 punti digitali che, invece di essere collegati a "contatti fisici", sono gestiti dal modulo DFCC2. Ognuno di questi 8 punti corrisponde a un carico; quando lo stato di un punto è 1 (ON) il carico deve essere connesso. Questi punti di ingresso "fittizi" andranno quindi utilizzati come descritto nel seguito. La tabella che segue riporta il significato dei punti di ingresso.

Punto	Descrizione
1	Carico 1
2	Carico 2
3	Carico 3
4	Carico 4
5	Carico 5
6	Carico 6
7	Carico 7
8	Carico 8
9	-
10	-
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-
16	-

I punti della sezione di ingresso di indirizzo base devono essere usati nella programmazione del sistema **Domino** per controllare gli 8 carichi, inserendo nei moduli di uscita a relè una semplice equazione come nel seguente esempio:

$$O31.1 = I41.1$$

dove **O31.1** è l'uscita a relè che controlla il carico 1 e **I41.1** è il punto 1 del DFCC2 di indirizzo base 41. Ovviamente saranno necessarie sino a 8 equazioni di questo tipo, una per ogni carico da controllare.

Mentre in un sistema senza DFCC non è necessario dichiarare in BDTools la presenza di un DFCC2, con DFCC questo è obbligatorio; nella scheda Configurazione di DCP Ide, supposto di voler dichiarare un DFCC2 con indirizzo base 1 e indirizzo di uscita abilitato, si dovrà dunque inserire:

$$DFCC2 = ( I1, O1 )$$

Se l'indirizzo di uscita non è abilitato si dovrà inserire:

$$DFCC2 = ( I1 )$$

### Sezione di ingresso n+1

Questo indirizzo di ingresso riporta il valore della **Tensione RMS** misurata dal modulo ai morsetti V, espressa in Volt moltiplicato 10; ad esempio, se la tensione è 230,4V, il modulo manderà sul bus il valore 2304.

**Sezione di ingresso n+2**

Questo indirizzo di ingresso riporta il valore della **Corrente RMS** misurata dal modulo ai morsetti I attraverso il trasformatore amperometrico (TA) fornito in dotazione, espressa in Ampere moltiplicato 100; ad esempio, se la corrente è 22,65A, il modulo manderà sul bus il valore 2265.

**Sezione di ingresso n+3**

Questo indirizzo di ingresso riporta il valore in complemento a 2 (in quanto può essere negativo) della **Potenza attiva (P)** espressa in Watt; ad esempio, se la potenza attiva è 1825W, il modulo manderà sul bus 1825. Un valore negativo della potenza attiva significa che l'impianto sta cedendo energia anziché consumarla (es. impianto fotovoltaico).

**Sezione di ingresso n+4**

Questo indirizzo di ingresso riporta il valore della **Potenza apparente (S)** in VA; ad esempio, se la potenza apparente è 2478 VA, il modulo manderà sul bus il valore 2478.

**Sezione di ingresso n+5**

Questo indirizzo di ingresso riporta il valore in complemento a 2 (in quanto può essere negativo) della **Potenza reattiva (Q)** espressa in VAR; ad esempio, se la potenza reattiva è 357VAR, il modulo manderà sul bus il valore 357.

**Sezione di ingresso n+6**

Questo indirizzo di ingresso riporta il valore moltiplicato per 1000 e in complemento a 2 (in quanto può essere negativo) del **Fattore di potenza (PF)**; ad esempio, se il PF vale 0,985, il modulo manderà sul bus il valore 985. Il PF è adimensionale.

Il fattore di potenza è il rapporto P/S e dà una indicazione dello sfasamento della tensione rispetto alla corrente; al PF si assegna un segno, a seconda del tipo di carico, come segue:

- PF positivo → carico induttivo
- PF negativo → carico capacitivo

**Sezione di ingresso n+7, n+8, n+9**

Su questi indirizzi di ingresso sono disponibili i valori per il calcolo della **Energia attiva consumata (kWh)** calcolata dal modulo; la formula per avere il dato in kWh è:  
 $65536 \times V(n+9) + V(n+8) + [V(n+7) / 1000]$

dove V(n+7), V(n+8) e V(n+9) sono i valori riportati agli indirizzi di ingresso n+7, n+8 e n+9 rispettivamente.

**Sezione di uscita n**

Sull'indirizzo di uscita n sono disponibili 10 punti digitali. I primi 8 consentono di evitare la disconnessione del relativo carico: quando lo stato di un punto è 1 (ON) il carico rimane sempre connesso. Il punto 9, quando attivato, azzerà il totalizzatore di Energia (kWh).

Il punto 10 controlla il funzionamento del buzzer interno: quando è 1 (ON), il buzzer è abilitato. La tabella che segue riporta il significato dei punti di uscita.

Punto	Descrizione
1	Carico 1 sempre connesso
2	Carico 2 sempre connesso
3	Carico 3 sempre connesso
4	Carico 4 sempre connesso
5	Carico 5 sempre connesso
6	Carico 6 sempre connesso
7	Carico 7 sempre connesso
8	Carico 8 sempre connesso
9	Azzerà totalizzatore di Energia
10	Abilita buzzer
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-
16	-

*Nota: la sezione di uscita del modulo DFCC2 non può essere programmata mediante equazioni. I punti di uscita elencati devono essere controllati da supervisore, da videoterminali touch, da WEBS o simili andando a scrivere direttamente il punto voluto.*

**Configurazione**

DCP Ide e BDTools permettono di impostare i parametri di funzionamento del modulo DFCC2 durante la fase di messa in servizio. Il modulo DFCC2 può così essere adattato alla specifica applicazione. La configurazione viene eseguita via bus **Domino** e DFRS (o DFUSB o DFPC o DFPRO) mediante un apposito pannello di configurazione accessibile da menu di DCP Ide o BDTools.

Dal menu principale di questi programmi selezionare Programmazione, Configurazione Moduli, DFCC e DFCCII. Verrà visualizzata la finestra del pannello di configurazione mostrato in figura; il significato dei vari campi è qui di seguito descritto.



**Indirizzo Modulo:** è l'indirizzo del modulo DFCC2 che si vuole configurare o leggere

## DFCC II

**Indirizzo di Uscita:** abilitando questo parametro si attiva l'indirizzo di uscita del DFCC2 (di valore uguale a quello assegnato alla sezione di ingresso)

**Carico 1... Carico 8:** in queste caselle è possibile inserire una descrizione del carico collegato (es. Lavatrice, Forno, ecc.) con un numero massimo di 16 caratteri; queste descrizioni non hanno alcuna funzione particolare se non come pro memoria del carico collegato

**Toff (1-30min):** è il tempo massimo (da 1 a 30 minuti) durante il quale un carico può rimanere scollegato; in altre parole, se entro Toff minuti la potenza misurata non torna sotto il valore stabilito dall'algoritmo di riattacco, comunque l'ultimo carico scollegato viene riconnesso

**Toff Min (10-30sec):** è il tempo minimo (da 10 a 30 secondi) durante il quale un carico rimane scollegato; in altre parole se sussistono le condizioni per riconnettere il carico appena scollegato ma questo è sconnesso da meno di "Toff Min" secondi, allora si attendono comunque "Toff Min" secondi prima di riconnetterlo

**Soglia per Stacco Normale (Watt):** definisce il valore di potenza (in Watt) oltre il quale inizia la sequenza di stacco dei carichi; lo stacco avviene con un ritardo massimo di 2 secondi dal superamento della soglia. Questo valore, generalmente, va posto pari alla taglia del proprio contatore +10%; ad esempio, per un contatore da 3kW, questa soglia potrebbe essere 3300W

**Soglia per Stacco Immediato (Watt):** definisce il valore di potenza (in Watt) oltre il quale lo stacco è immediato; questo valore, generalmente, va posto pari alla taglia del proprio contatore +33%; ad esempio, per un contatore da 3kW, questa soglia potrebbe essere 4000W

**Leggi:** consente di leggere le impostazioni correnti del DFCC2 selezionato

**Programma:** consente di trasferire la configurazione mostrata nel pannello al modulo DFCC2 selezionato

**ID & Ver.:** chiede al modulo la versione FW correntemente caricata

**Da File:** richiama, da un file precedentemente salvato, la configurazione del modulo

**A File:** salva su un file, con estensione .cc, le impostazioni mostrate nel pannello di configurazione

I punti identificati IN1..IN8 sono quelli relativi all'indirizzo di ingresso base; lo stato di questi punti è rappresentato da un "pallino" verde se il punto è non attivo o rosso se il punto è attivo.

I punti identificati OUT1..OUT8, BUZ e RESET kWh sono quelli relativi all'indirizzo di uscita (se attivato); lo stato di questi punti è rappresentato da un "quadrato" verde se il punto è non attivo o rosso se il punto è attivo.

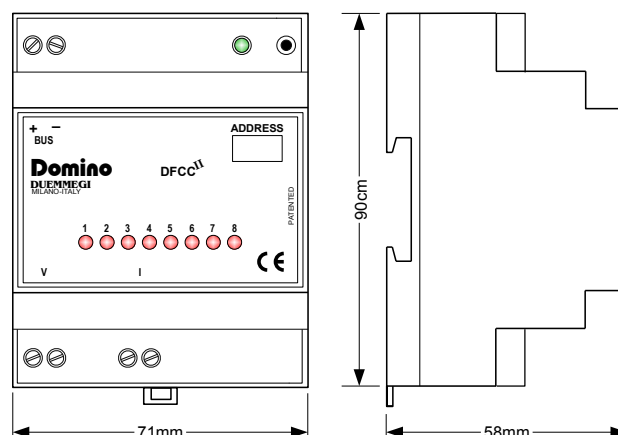
La sezione centrale del simbolo riporta i valori misurati come indicato.

Come di consueto, lo sfondo del modulo viene rappresentato in colore verde quando è collegato e funzionante, in caso contrario lo sfondo sarà di colore rosso.

### Caratteristiche tecniche

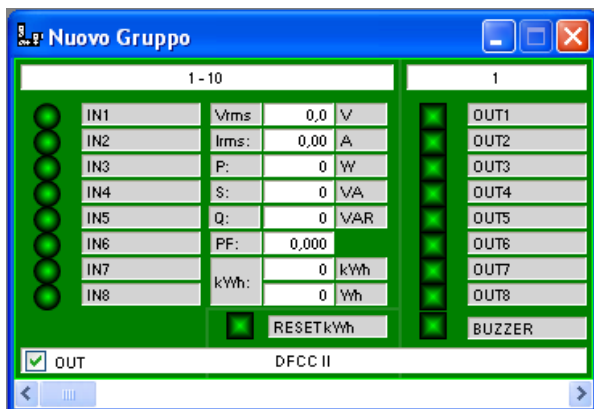
Tensione di alimentazione (lato bus)	Mediante apposito alimentatore centralizzato mod. DFPW2
Assorbimento MAX lato bus	= a 5 moduli standard <b>Domino</b>
Tensione di rete nominale	230V~ 50Hz monofase
Trasformatore di corrente (TA)	In dotazione
Max misura potenza attiva	12KW
Parametri misurati o calcolati:	Tensione RMS Corrente RMS Potenza attiva Potenza apparente Potenza reattiva Fattore di potenza Energia attiva totale
Numero di carichi gestiti	Fino a 8
Segnalazioni	8 LED su pannello Buzzer interno
Contenitore	DIN standard 4M per guida DIN
Temperatura di funzionamento	-5 ÷ +50 °C
Temperatura di immagazzinaggio	-20 ÷ +70 °C
Grado di protezione	IP20

### Dimensioni



### Visualizzazione

BDTools e DCP Visio consentono di visualizzare la mappa relativa al modulo DFCC2 come nella figura che segue.



**Smaltimento**

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettronici ed elettrotecnici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno. L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

**Prescrizioni di installazione e limitazioni d'uso****Norme e disposizioni**

La progettazione e la messa in servizio di impianti elettrici deve avvenire attenendosi alle norme, direttive, prescrizioni e disposizioni in vigore nella rispettiva nazione. L'installazione, la configurazione e la programmazione dei componenti deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato. L'installazione ed il collegamento della linea bus e dei dispositivi correlati deve essere eseguita in conformità alle indicazioni del costruttore ed alle norme vigenti. Tutte le norme di sicurezza vigenti, come per esempio norme antinfortunistiche o leggi su mezzi o strumenti di lavoro, devono essere rispettate.

**Indicazioni di sicurezza**

Proteggere l'apparecchio, sia durante il trasporto, l'immagazzinaggio e durante il funzionamento, da umidità, sporcizia e danneggiamenti vari. Non utilizzare l'apparecchio in modo non conforme ai dati tecnici specifici. Non aprire mai il contenitore. Se non diversamente specificato, installare in contenitore chiuso (es. quadro elettrico). Se previsto, collegare il terminale di terra. Non ostacolare il raffreddamento dell'apparecchio. Tenere lontano dalla portata dei bambini.

**Messa in servizio**

L'assegnazione dell'indirizzo fisico e la configurazione di eventuali parametri si realizza con gli specifici programmi forniti o con l'apposito programmatore. Per la prima messa in funzione del dispositivo procedere nel modo seguente:

- Accertarsi che l'impianto non sia in tensione
- Indirizzare il dispositivo (se previsto)
- Montare e cablare il dispositivo secondo gli schemi indicati sul foglio tecnico di riferimento
- Solo successivamente inserire la tensione d'esercizio 230Vca per l'alimentatore del bus e gli altri circuiti correlati.

**Conformità normativa**

Questo dispositivo è conforme ai requisiti essenziali delle direttive:  
2004/108/CE (EMC)  
2006/95/CE (Low Voltage)  
2002/95/CE (RoHS)

**Nota**

Le caratteristiche dichiarate ed il presente foglio tecnico possono essere soggetti a modifiche senza preavviso.