



# FCU-4

## Manuale d'uso e manutenzione

Firenze, 21 Luglio 2003

MAN0004.DOC  
REV B



---

## INDICE

INDICE.....	2
1 – DATI TECNICI E DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ.....	3
2 – INTRODUZIONE.....	5
3 – LA PROGRAMMAZIONE.....	5
4 – FUNZIONAMENTO.....	7
5 – L’INSTALLAZIONE.....	7
6 – MANUTENZIONE.....	9
6.1 – CONTROLLO DELLA BATTERIA TAMPONE.....	9
6.2 – SOSTITUZIONE DEL FUSIBILE PRINCIPALE.....	9
6.3 – INTERVENTO IN CASO DI SCHEDA BAGNATA.....	10
7 – CORREZIONE DEI PROBLEMI.....	10
6.1 – IL DISPLAY NON MOSTRA NIENTE.....	10
6.2 – LE USCITE NON SI ATTIVANO.....	10



## 1 – DATI TECNICI E DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

- **FCU-4** è un dispositivo elettronico a microprocessore per l'accensione temporizzata di uscite in chiusura alle quali possono essere connesse utenze con un assorbimento massimo di 5A a 230Vac
- **FCU-4** è un dispositivo di comando elettronico a montaggio indipendente, è una apparecchiatura in **Classe I**, e svolge azioni di tipo **1B** automatiche.
- Tutte le connessioni devono essere effettuate con cavi di tipo adeguato della sezione massima di **4 mm<sup>2</sup>**.
- **FCU-4** deve essere montato in un ambiente a polluzione normale.
- Tutti i cavi devono essere installati tramite passacavi a tenuta stagna (IP65), misura PG9, in PVC adatti per la classe II, montati nei fori predisposti sul box del controller.

Temperatura operativa e di immagazzinamento :	da 0°C a +55°C
Umidità relativa dell'ambiente operativo e di immagazzinamento :	dal 30% al 80%
Temperatura massima della superficie dove si installa il controller :	+ 75°C
Tensione di alimentazione del controller :	230 Vac ± 3%
Frequenza di rete :	50 Hz ± 3%
Massimo assorbimento di potenza totale :	3,4 VA
Fusibile di protezione sulla tensione di alimentazione :	5 x 20 mm, 2,5A ritardato
Uscite, tipo di comando :	Contatto libero in chiusura
Uscite, massimo carico applicabile :	5A a 230 Vac
Grado di protezione del box con il coperchio chiuso e passacavi IP65 :	IP45
Grado di protezione del box con il coperchio aperto :	IP20
Temporizzazione delle uscite :	Da 1 a 15 min.
Dimensioni del box senza gli accessori:	200 x 155 x 80
Dimensioni del box con i passacavi e senza le staffe di fissaggio :	235 x 155 x 80
Dimensioni del box con i passacavi e le staffe di fissaggio montate verticalmente :	235 x 202 x 80
Dimensioni del box con i passacavi e le staffe di fissaggio montate orizzontalmente :	247 x 155 x 80
Peso del controller :	Kg 1

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

Il costruttore :

**D.Pro di Stefano Dini  
Via Tavanti 17  
50134 - FIRENZE**

Dichiara che il prodotto :

**FCU-4  
Unità di controllo per fontane**

è conforme ai requisiti previsti dalle seguenti direttive:

- **Compatibilità' elettromagnetica 89/336/CEE 93/68/CEE**
- **Bassa tensione 73/23/CEE 93/68/CEE**

Sono state verificate le seguenti normative :

- EN 50081-1** Norma generica sull'emissione – parte 1  
Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.
- EN 50082-1** Norma generica sull'immunità – parte 1  
Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.
- EN 60730-1** Apparecchi utilizzatori a bassa tensione – parte 1  
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare.

Data  
21/07/2003

Il Titolare  
Stefano Dini

## 2 – INTRODUZIONE

**FCU-4** è un dispositivo elettronico a microprocessore sviluppato espressamente per controllare i vari elementi che compongono una fontana nella sua versione più semplice, ovvero:

- una pompa per il mantenimento in pressione dell'acqua;
- un circuito elettrico per l'illuminazione della vasca;
- fino a 2 pompe dosatrici per l'immissione nella vasca delle sostanze chimiche necessarie.

Come visibile in fig. 1, il controller **FCU-4** mette a disposizione 4 segnali di uscita, contatti liberi in chiusura, ognuno dei quali ha un suo orario di accensione ed uno di spegnimento indipendenti dagli altri.

Tramite il suo orologio interno, **FCU-4** accende e spegne i 4 segnali di uscita agli orari programmati.

Il controller è dotato di una batteria tampone che consente il mantenimento dell'orologio anche in caso di mancanza della tensione di alimentazione. In questo caso, nel momento in cui l'energia elettrica viene ripristinata, vengono attivati immediatamente i segnali di uscita, conformemente alla programmazione impostata.

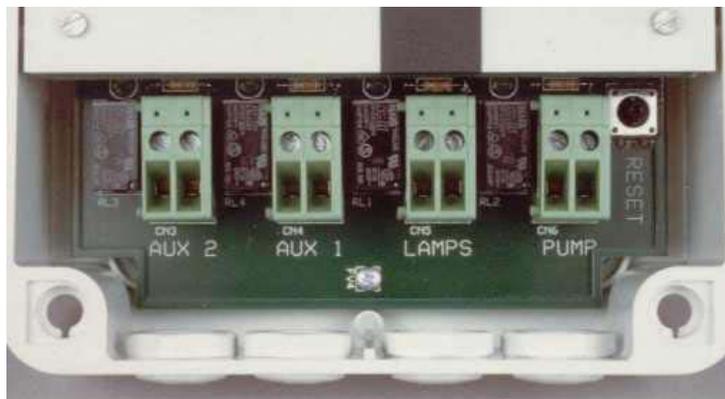


Fig. 1 – Le 4 coppie di morsetti per i 4 segnali di uscita.

## 3 – LA PROGRAMMAZIONE

Il controller **FCU-4** è dotato di un display LCD sul quale vengono visualizzati gli orari, un selettore rotativo e due tasti, denominati **H** ed **M** per la modifica degli orari.



Fig. 2 – La mascherina

Il tasto **H** è dedicato alla modifica delle ore, ed il tasto **M** alla modifica dei minuti.

La modifica è di tipo incrementale, ovvero ad ogni pressione dei tasti, il valore relativo sul display viene incrementato di 1. I tasti possono essere tenuti premuti; in questo caso, dopo 10 secondi di pressione ininterrotta, inizia lo scorrimento veloce, che si ferma non appena si lascia il tasto.

L'incremento dei minuti non influenza l'ora; quando, durante la rimessa, i minuti passano da 59 a 00 non si ha l'incremento delle ore.

Il selettore è lo strumento che permette all'operatore di decidere quale funzione far svolgere al controller. Esso è dotato di 12 posizioni; la tabella 1 mostra le funzioni svolte dal controller quando il selettore si trova nelle posizioni indicate.

**Tab. 1 – Descrizione delle funzioni svolte dal controller in base alla posizione del selettore**

	<b>Posizione</b>	<b>Descrizione</b>
<b>1</b>	<b>OFF</b>	Il controller non esegue alcuna funzione. Il display mostra l'orologio interno, ma tale orario non viene confrontato con gli orari programmati.
<b>2</b>	<b>AUTO</b>	Il controller è attivo. L'orologio interno viene confrontato con gli orari programmati, ed ogni uscita viene attivata o disattivata secondo la programmazione impostata.
<b>3</b>	<b>CLOCK</b>	Modifica dell'orologio interno. La modifica avviene tramite la pressione dei tasti <b>H</b> ed <b>M</b> posti sul pannello, rispettivamente per le ore ed i minuti. Se vengono mantenuti premuti per più di 10 secondi consecutivamente, scatta l'avanzamento veloce. Il nuovo orario diventa attivo appena si ruota il selettore.
<b>4</b>	<b>FOUNTAIN – ON</b>	Modifica dell'orario di accensione della pompa. Si modifica con i tasti <b>H</b> ed <b>M</b> . Questo orario agisce solo sull'uscita denominata FOUNTAIN.
<b>5</b>	<b>FOUNTAIN – OFF</b>	Modifica dell'orario di spegnimento della pompa. Si modifica con i tasti <b>H</b> ed <b>M</b> . Questo orario agisce solo sull'uscita denominata FOUNTAIN.
<b>6</b>	<b>LIGHT – ON</b>	Modifica dell'orario di accensione delle luci. Si modifica con i tasti <b>H</b> ed <b>M</b> . Questo orario agisce solo sull'uscita denominata LIGHT.
<b>7</b>	<b>LIGHT – OFF</b>	Modifica dell'orario di spegnimento delle luci. Si modifica con i tasti <b>H</b> ed <b>M</b> . Questo orario agisce solo sull'uscita denominata LIGHT.
<b>8</b>	<b>AUX1 – ON</b>	Modifica dell'orario di accensione dell'ausiliare 1. Si modifica con i tasti <b>H</b> ed <b>M</b> . Questo orario agisce solo sull'uscita denominata AUX1.
<b>9</b>	<b>AUX1 – OFF</b>	Modifica dell'orario di spegnimento dell'ausiliare 1. Si modifica con i tasti <b>H</b> ed <b>M</b> . Questo orario agisce solo sull'uscita denominata AUX1.
<b>10</b>	<b>AUX2 – ON</b>	Modifica dell'orario di accensione dell'ausiliare 2. Si modifica con i tasti <b>H</b> ed <b>M</b> . Questo orario agisce solo sull'uscita denominata AUX2.
<b>11</b>	<b>AUX2 – OFF</b>	Modifica dell'orario di spegnimento dell'ausiliare 2. Si modifica con i tasti <b>H</b> ed <b>M</b> . Questo orario agisce solo sull'uscita denominata AUX2.
<b>12</b>	<b>TEST</b>	Verifica l'efficienza delle uscite e dei carichi ad esse collegate. Tramite i tasti <b>H</b> ed <b>M</b> è possibile commutare singolarmente in posizione ON ogni uscita, muovendosi da FOUNTAIN verso AUX2 oppure al contrario. Durante questa funzione il display mostra l'orologio interno, ed il controllo degli orari è disabilitato.

**NOTA:**

La normale programmazione prevede l'inserimento di un orario di accensione ed un orario di spegnimento per ognuna delle 4 funzioni. I due orari di accensione e spegnimento saranno ovviamente sempre diversi fra loro. L'inserimento di una stessa ora sia come orario di accensione che di spegnimento viene interpretato come un significato particolare.

Se entrambi gli orari sono 00.00 (Mezzanotte) il segnale di uscita corrispondente non viene mai attivato.

Se entrambi gli orari sono programmati con un orario qualunque, diverso dalla mezzanotte, il segnale di uscita corrispondente è sempre attivo e non viene mai spento.

Quindi, se programma 00.00 sia nel passo 10 che nel passo 11 di tab. 1, il segnale di uscita di AUX2 non verrà mai attivato.

Se programma un orario qualunque diverso dalla mezzanotte, ad esempio 12.30 sia nel passo 10 che nel passo 11 di tab. 1, il segnale di uscita di AUX2 rimarrà sempre attivo e non si spegnerà mai.

## 4 – FUNZIONAMENTO.

Il funzionamento del controller **FCU-4** è molto semplice.

La sua unica funzione è quella di accendere e spegnere le varie uscite agli orari programmati.

Per ottenere un corretto funzionamento è indispensabile impostare bene l'ora corrente nell'orologio, ed impostare orari leciti per le varie funzioni.

Si supponga di voler attivare i seguenti orari:

- Pompa, sempre attiva, non si deve mai spegnere;
- Luci, accensione alle 20.00 e spegnimento alle 01.00;
- Aux 1, accensione alle 11.30 e spegnimento alle 12.00;
- Aux 2, uscita non usata.

In riferimento alla tab. 1, si dovranno programmare i seguenti dati, usando i tasti H ed M come già spiegato:

- Nel passo 4 si deve inserire un'ora qualunque diversa da mezzanotte, per esempio l'orario 00.01
- Nel passo 5 si deve inserire la stessa ora del passo 4, in questo caso l'orario 00.01
- Nel passo 6 si deve inserire l'orario 20.00
- Nel passo 7 si deve inserire l'orario 01.00
- Nel passo 8 si deve inserire l'orario 11.30
- Nel passo 9 si deve inserire l'orario 12.00
- Nel passo 10 si deve inserire l'orario 00.00 poiché la funzione non è usata
- Nel passo 11 si deve inserire l'orario 00.00 poiché la funzione non è usata

Notare la programmazione dei passi 4 – 5 e dei passi 10 – 11, in conformità a quanto descritto nel capitolo 3. Se questa programmazione viene impostata alle 11.45, supponendo ovviamente di aver già messo a punto l'orologio interno, non appena il selettore viene spostato sulla posizione AUTO si ha l'accensione della pompa, in quanto deve essere sempre accesa, e dell'uscita AUX1, quanto l'ora attuale è compresa fra le 11.30 e le 12.00, gli orari in cui abbiamo definito che AUX1 deve stare acceso. Da questo momento in avanti, il controller eseguirà quanto programmato.

## 5 – L'INSTALLAZIONE.

Il controller **FCU-4** viene consegnato chiuso in un contenitore con coperchio trasparente. Il grado di tenuta della scatola con gli accessori montati come esce dalla produzione è **IP45**.

Se il coperchio trasparente non viene montato, oppure se uno o più fori vengono lasciati aperti, il grado di protezione scende a **IP20**.

Il controller deve essere immagazzinato e installato in ambienti la cui temperatura vada da **0°C** a **+55°C**. Inoltre, il controller non può essere installato su superfici che possano superare i **+75°C**.

Il controller viene fornito con un cordone di alimentazione con spina 3 poli da 10 A, già installato. Inoltre, sul pannello sono presenti un fusibile di protezione da 2,5A ritardato ed un interruttore sezionatore con spia di accensione. Tale interruttore agisce su entrambi i conduttori di alimentazione.

Per il collegamento delle utenze elettriche, si raccomanda l'uso di cavi bipolari con doppio isolamento a sezione tonda, in modo da consentire una perfetta tenuta con il passacavo. Inoltre, il cavo deve essere di sezione opportuna in relazione al carico da collegare (max. 5A a 230 Vac) ed in conformità alle leggi locali. La sezione massima utilizzabile è di **4 mm<sup>2</sup>**.

Il cavo deve essere installato tramite passacavi PG9, da montare nei fori predisposti, rimuovendo i tappi di protezione visibili in fig. 3. Tali fori hanno un diametro di 15 / 16 mm. Se questa misura fosse insufficiente per consentire una installazione particolare, l'installatore ha la facoltà di allargare i fori a sua discrezione.

**Requisito fondamentale è l'uso di passacavi di dimensione opportuna.**

Un esempio di installazione corretta di un cavo tramite passacavo è dato dallo stesso cordone di alimentazione.

**NOTA:**

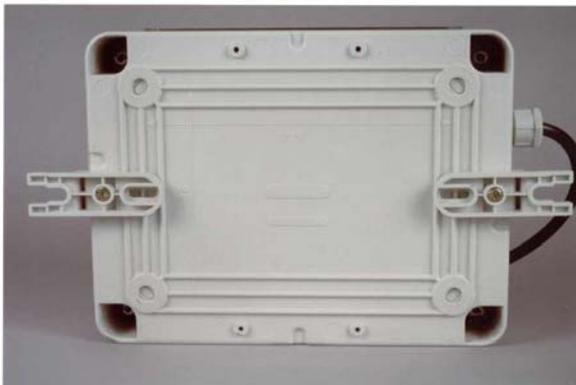
I morsetti di uscita non hanno alcun tipo di protezione. L'installatore deve prevedere le protezioni che ritiene più opportune in base al tipo di carico, alla sua potenza e nel rispetto delle leggi locali.

Per l'installazione del controller su un pannello, si raccomanda di **NON FORARE LA SCATOLA**.

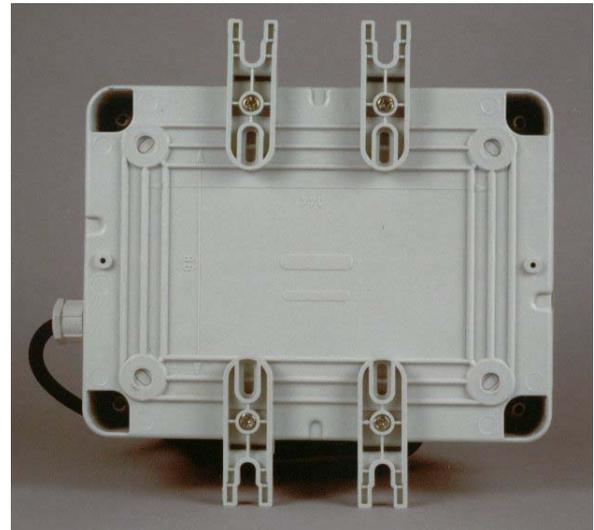
A corredo del controller sono fornite delle staffe di fissaggio da installare secondo preferenza in uno dei modi indicati nelle fig. 4 e 5.



**Fig. 3 – I tappi da rimuovere per l'installazione dei passacavi.**



**Fig. 4 – Le staffe montate in senso orizzontale.**



**Fig. 5 – Le staffe montate in senso verticale.**

## **6 – MANUTENZIONE.**

Il controller FCU-4 non ha bisogno di grandi operazioni di manutenzione. In questo capitolo daremo alcune indicazioni da seguire per assicurare una lunga vita operativa del controller.

### **6.1 – Controllo della batteria tampone.**

Il controller FCU-4 è dotato di una batteria tampone da 60mAh – 3,6Vdc. È composta da 3 elementi a bottone, saldati in serie fra loro, e dotati di terminali per la saldature sul primo e sul terzo elemento. La tecnologia usata per la costruzione del microprocessore posto all'interno del controller, consente di avere un consumo di corrente ridottissimo (dell'ordine di 1  $\mu$ A) quando la tensione di alimentazione viene a mancare. Questo consente di avere l'orologio interno attivo per circa 3 mesi in mancanza completa di tensione di alimentazione, supponendo che la batteria sia carica ed in perfetta efficienza.

Poiché il rendimento della batteria cala inevitabilmente con il passare del tempo, è buona norma eseguire periodicamente delle prove per testarne l'efficienza.

Se il controller è installato in un impianto, periodicamente (almeno una volta l'anno) controllare l'efficienza della batteria come segue:

- Spegnerlo e tenerlo spento per almeno un'ora
- Accenderlo e vedere se il display segna l'ora regolarmente.
- Se, dopo l'accensione, il display mostra 00.00 (Mezzanotte) oppure non visualizza correttamente l'orario, sostituire la batteria tampone.

Se il controller è stato fermo in magazzino per lungo tempo, procedere come segue:

- Accendere il controller e osservare il display.
- Se si accende regolarmente e visualizza un orario diverso dalla mezzanotte, la batteria è carica.
- Se si accende regolarmente e visualizza la mezzanotte, la batteria è scarica. È consigliabile tenerla accesa per 24 ore prima di spegnerla di nuovo.
- Se non si accende, oppure si accende ma il display mostra caratteri senza senso, premere il tasto di Reset posto sulla scheda elettronica vicino al relè Fountain. La batteria è scarica, è consigliabile tenerla accesa 24 ore prima di spegnerla di nuovo.
- Dopo aver tenuto la batteria in carica per almeno 24 ore, ripetere i test appena indicati. Se la batteria risulta essere ancora scarica, è necessario sostituirla.

### **6.2 – Sostituzione del fusibile principale.**

Per sostituire il fusibile principale, procedere come segue:

- Spegnerlo il controller
- Con un cacciavite a taglio di dimensione opportuna, svitare il cappuccio del portafusibile sul pannello.
- Estrarre il fusibile, e sostituirlo con un fusibile 5 x 20, da 2,5A ritardato.
- Rimettere il cappuccio nel portafusibile e avvitare a fondo, senza forzare.

#### **NOTA BENE.**

Il fusibile di protezione montato sul pannello è collegato a valle dell'interruttore sezionatore. Questo significa che se il fusibile brucia, il display risulta spento e la luce dell'interruttore è accesa.

In questo caso, se il display non mostra niente, premere il tasto di Reset posto vicino al relè Fountain.

### 6.3 – Intervento in caso di scheda bagnata.

Al termine del ciclo produttivo, le due schede elettroniche che compongono il controller vengono verniciate con una lacca isolante che le protegge dall'umidità.

Le sue caratteristiche isolanti ne impediscono l'uso sui morsetti e sui connettori.

Se, durante le operazioni di installazione o manutenzione, dell'acqua riuscisse a bagnare le schede elettroniche, è importante intervenire subito, staccando la tensione di alimentazione, smontando le schede ed asciugandole. Il metodo migliore è usare un normale asciugacapelli usato a 30 cm di distanza e non troppo a lungo su uno stesso punto (soprattutto contro il display).

Nel caso in cui siano visibili dei punti di ossido (si presentano come macchie bianche oppure rosse), intervenire smontando le schede e pulendole con un pennello ed un solvente adatto (ce ne sono molti tipi in vendita nei negozi di materiale elettronico).

**NON USARE SOLVENTI** come trielina, diluente per vernice o altri solventi analoghi, in quanto aggrediscono le parti in plastica di cui molti componenti sono fatti rendendoli inservibili. Inoltre, distruggerebbero la lacca isolante.

In caso si desideri lavare il coperchio, usare acqua e detersivi neutri che non contengano polveri. Evitare di usare spugne abrasive che graffiano la plastica. Asciugare bene le parti lavate prima di rimontarle.

## 7 – CORREZIONE DEI PROBLEMI.

Nel presente capitolo verranno dati dei suggerimenti per risolvere eventuali inconvenienti nell'uso del controller **FCU-4**.

### 7.1 – Il display non mostra niente.

Possibile difetto	Causa	Azione correttiva
Manca la tensione di alimentazione.	Errore di cablaggio della tensione di alimentazione. È stata sospesa l'erogazione di energia elettrica. È scattata una protezione posta a monte del controller FCU-4.	Osservare la spia luminosa dell'interruttore di alimentazione. Se è spenta, manca la tensione di alimentazione.
	Il fusibile di protezione posto sul pannello è bruciato.	Seguire le indicazioni del par. 6.2 per verificare l'integrità del fusibile.
Il controller è bloccato.	La batteria è scarica ed il controller non ha potuto accendersi correttamente.	Premere il tasto Reset posto sulla scheda elettronica vicino al relè Fountain.
Picofusibile bruciato.	All'interno del controller è presente un picofusibile che protegge il controller dai cortocircuiti. È probabilmente bruciato a seguito di un guasto.	Non è riparabile dal cliente, deve essere rimandato in sede per la riparazione.

### 7.2 – Le uscite non si attivano.

Possibile difetto	Causa	Azione correttiva
Il controller non è in grado di confrontare gli orari di accensione programmati con l'orario locale.	Il selettore non è nella posizione AUTO.	Ruotare il selettore sulla posizione AUTO.
	Non ci sono orari programmati. Gli orari programmati non sono quelli che ci si aspetta. L'orologio non è regolato sull'ora esatta.	Ruotare il selettore sui vari orari e controllare che siano stati programmati orari validi. Controllare anche che l'orologio stia mostrando l'ora corretta.