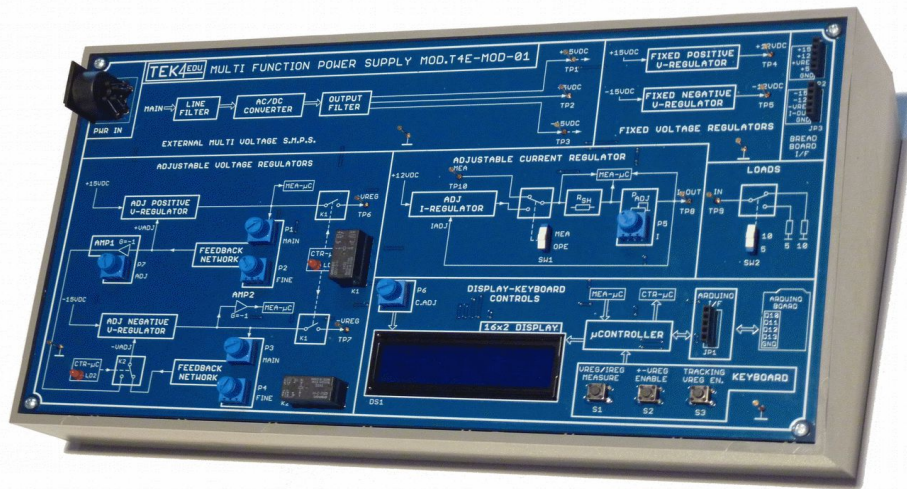


# MULTI FUNCTION POWER SUPPLY MOD. T4E-MOD-01



## PROGRAMMA DIDATTICO (cont.1)

Il modulo **Multifunction Power Supply mod.T4E-MOD-01** è un alimentatore completo che può essere utilizzato:

- per studiare i regolatori di tensione e corrente (battery charger), fissi e regolabili, positivi e negativi
- come alimentatore di laboratorio per alimentare circuiti sperimentali.

Il display, la tastiera e il microcontrollore permettono misure di tensione e corrente e differenti modalità d'uso, come gli alimentatori professionali.

Sono presenti delle interfacce per poter collegare il modulo all'esterno.

La **Arduino interface** permette una facile connessione ad una scheda esterna **Arduino UNO (non inclusa)**. Questa configurazione permette l'utilizzo di una scheda Arduino UNO e dell'Arduino Software (IDE) per:

- studiare il codice fornito nel modulo
- modificare il codice e valutarne gli effetti
- aggiornare il codice del modulo
- riprogrammare il microcontrollore.

La **Breadboard interface** permette una facile connessione ad una scheda di sviluppo esterna (**non inclusa**) per consentire la sua alimentazione con le differenti tensioni fornite dal modulo.

### PROGRAMMA DIDATTICO

Alimentatori:

- Switching (S.M.P.S.) e Lineari

Regolatore di tensione:

- fisso e regolabile
- con tensione positiva e negativa

Regolatore di tensione duale:

- doppia polarità: positiva e negativa
- controllo indipendente per ciascuna polarità
- controllo di Tracking: unica regolazione per entrambe le polarità positiva e negativa

Regolatore di corrente:

- regolazione della corrente costante
- modifica della resistenza di shunt
- effetto sul carico: aumento della tensione di uscita all'aumentare della resistenza di carico
- utilizzo come regolatore di carica o carica batterie

Relè di interruzione sulle uscite regolabili:

- consente l'impostazione della tensione di uscita senza dover disconnettere il carico
- è possibile abilitare/disabilitare le uscite da tastiera

Progettazione e dimensionamento:

- componenti elettronici presenti nell'alimentatore
- resistenza di shunt
- aree di dissipazione sul circuito stampato

Misure:

- tensione di ingresso e uscita ai regolatori
- tensione di dropout sul regolatore
- corrente di uscita con uso di shunt
- resistenza di shunt

- potenza dissipata sul regolatore  
**CARATTERISTICHE TECNICHE**

N.7 Uscite in tensione:

- positiva fissa: +15V (0,5A)
- positiva fissa: +12V(0,5A)
- positiva fissa: +5V(2,5A)
- negativa fissa: -15V(0,3A)
- negativa fissa: -12V(0,3A)
- positiva regolabile (+VREG): +1,25 ÷ +13V, 0,5A (>10V), 0,25A (5÷10V), 0,18A (<5V)
- negativa regolabile (-VREG): -1,25 ÷ -13V, 0,3A (<-10V), 0,25A (-10÷-5V), 0,18A (>-5V)

N.1 Uscita in corrente (I-OUT):

- positiva, regolabile, 250mAmax

Potenza totale fornita: 25W

N.2 Amplificatori operazionali:

- funzione invertente: necessaria per consentire le misure di tensioni negative con il microcontrollore
- utilizzato per la funzione tracking

Caratteristiche per le uscite regolabili +VREG e -VREG:

- Relè di protezione che disconnette le uscite all'accensione. L'operatore regola le tensioni e successivamente abilita le uscite
- N.2 potenziometri per regolazione di ciascuna tensione: Main (principale) e Fine (+/-0,3V)
- N.1 potenziometro per la calibrazione della tensione negativa quando è attiva la funzione Tracking
- Funzione tracking: permette con un unico controllo la regolazione di entrambe le tensioni di uscita

N.2 Carichi di uscita:

- 5 e 10 Ohm
- possono essere utilizzati per studiare le caratteristiche del regolatore di corrente

## CARATTERISTICHE TECNICHE (cont.1)

Partitori di tensione:

- adattano le tensioni da misurare al range 5V del convertitore A/D

Microcontrollore ATmega328P:

- il codice gestisce display, tastiera e adatta le misure visualizzate effettuando la conversione di scala
- convertitore A/D 10bit utilizzato per eseguire le misure di tensione

Display:

- 16caratteri x 2 linee
- LCD blu con retroilluminazione a LED bianca
- regolazione del contrasto
- visualizza le misure di tensione e corrente

Misurazioni visualizzate sul display:

- misura delle tensioni di uscita regolabili (+VREG e -VREG)
- misura della tensione e della corrente dell'uscita regolabile in corrente (I-OUT)

Tastiera:

- seleziona le misure visualizzate sul display: uscite +VREG e -VREG o I-OUT
- abilita/disabilita uscite +VREG e -VREG
- abilita funzione tracking sulle uscite regolabili +VREG e -VREG

Arduino interface:

- N.1 connettore, tipo Female Header, 5 contatti (N.4 per segnali RESET/MISO/ MOSI/SCK e N.1 per massa)
- utilizzato per collegare il modulo ad una scheda Arduino UNO
- permette lo studio del codice fornito oppure modificarlo e valutarne gli effetti sul funzionamento del modulo
- consente l'aggiornamento/ri-programmazione del codice del microcontrollore presente nel modulo

Breadboard interface:

- N.2 connettori, tipo Female Header, 5 contatti
- connettore 1: +15V, +12V, +VREG, +5V e massa
- connettore 2: -15V, -12V, -VREG, I-OUT e massa
- utilizzata per alimentare breadboard o circuiti sperimentali esterni

Qualità:

- test point: lega di ottone, superficie in oro
- componenti elettronici: RoHS
- circuito stampato: 35µm copper, UL mark, IPC2

## CARATTERISTICHE TECNICHE (cont.2)

Ergonomia:

- sinottico: colore blu con serigrafia bianca per garantire contrasto e leggibilità, inclinazione 15° per ottimizzare uso e leggibilità
- comandi: mini slide-switch e pulsanti
- test point: per uso con strumenti di misura
- female header: standards, per connessione verso scheda Arduino UNO, Breadboard o circuiti sperimentali

Sicurezza:

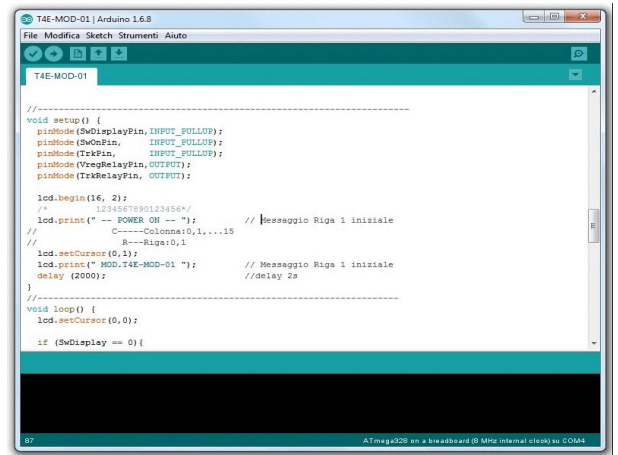
- unità di alimentazione esterna: protezione da sovraccarico di potenza, temperatura e cortocircuito
- circuiti elettronici: robusto box in ABS che protegge i circuiti interni non rendendoli accessibili

Accessori inclusi:

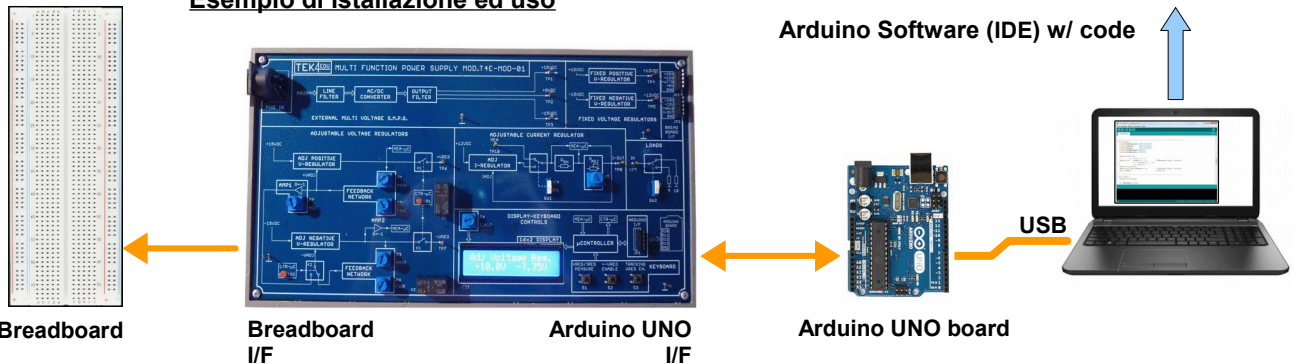
- manuale per Studente: contiene gli esercizi che descrivono come utilizzare il modulo, le nozioni di progettazione dei circuiti, la descrizione del codice utilizzato nel modulo
- unità di alimentazione: ingresso 90-264VAC/ 47-63HZ, con cavo e connettore
- cavo di alimentazione di rete AC: IEC60320
- N.2 cavetti coccodrillo

Dimensioni e peso:

- Imballo: 350x230x120 mm
- Pannello frontale: 300x160 mm
- Peso totale: 1kg



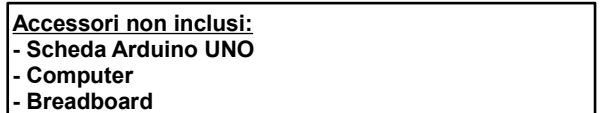
### Esempio di installazione ed uso



**Opzione:**  
- PROTOTYPE KIT 1 mod.T4E-ACC-01



**Accessori inclusi:**  
- Manuale Studente  
- Unità di alimentazione  
- Cavo di alimentazione  
- N.2 cavetti coccodrillo



**Accessori non inclusi:**  
- Scheda Arduino UNO  
- Computer  
- Breadboard