

ARC srl

Via Bottego, 36 41010 Cognento (MODENA)
tel.: 059/341880 fax: 059/341609 E-mail: info@arcsrl.com

MANUALE D'USO

CARICO ELETTRONICO QUADRUPLO

mod.:

DL4840

ATTENZIONE!

***NON COPRIRE LE GRIGLIE DI AEREAZIONE
SUPERIORE ED INFERIORE***

***NON COPRIRE LE GRIGLIE DI VENTILAZIONE
SUL RETRO***

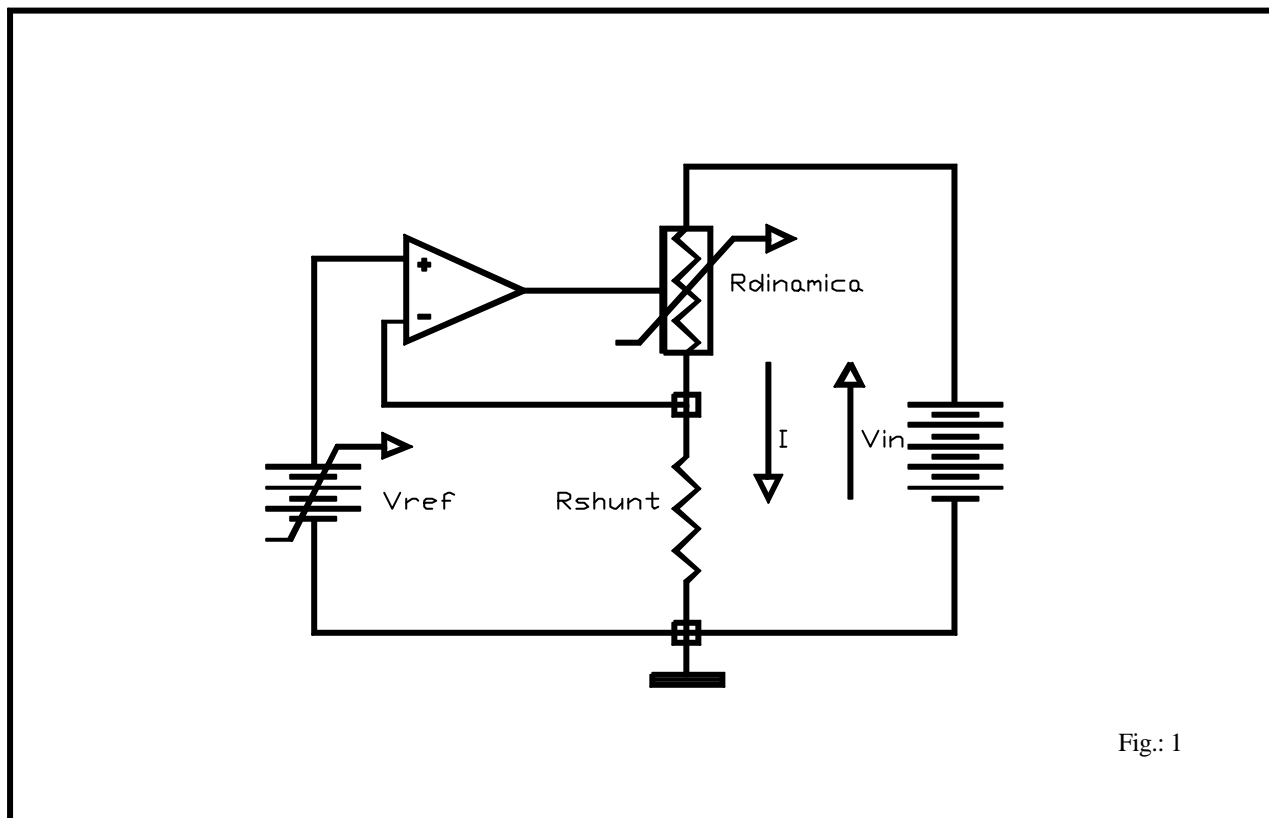
Indice degli argomenti:

1. Il carico elettronico: che cos'è e come funziona	1.1 pag. 4
2. Caratteristiche del modello DL4840	1.2 pag. 5
3. Specifiche elettriche	1.3 pag. 6
4. Descrizione di comandi e connessioni	2.1 pag. 9
5. Pannello frontale	2.2 pag. 10
6. Pannello retro	2.3 pag. 11
7. Connettore controllo esterno	2.4 pag. 12
8. Esempi di connessioni e misure	3.1 pag. 13

1.1 - Il carico elettronico: che cos'è e come funziona.

La verifica in laboratorio di una sorgente di tensione o di corrente presuppone l'utilizzo di un *CARICO FITTIZIO*, che rappresenti nel miglior modo possibile quello che sarà il *CARICO REALE*. La più semplice versione di carico fittizio è indubbiamente la resistenza, la più completa e versatile è appunto il *CARICO ELETTRONICO*.

Questo dispositivo consente, con poche e semplici manovre, di simulare qualsiasi valore di resistenza compreso fra frazioni e migliaia di Ohm, oppure di assorbire valori di corrente costanti, programmabili da pochi milliampere a molte decine di ampere. Esso è essenzialmente costituito da un parallelo di transistori di grossa potenza e fortemente dissipati, che costituiscono la resistenza *DINAMICA* (vedi fig.: 1). Un preciso shunt converte in tensione la corrente che attraversa i transistori, quindi un amplificatore confronta la tensione sullo shunt con una tensione di riferimento variabile da pannello e controlla di conseguenza la conduzione dei transistori.



Se V_{ref} è una tensione costante il sistema lavora a **CORRENTE COSTANTE** il cui valore è:

$$I = V_{ref} / R_{shunt}$$

Se V_{ref} varia in modo direttamente proporzionale alla tensione V_{in} , anche la corrente I varia nella stessa proporzione e il sistema lavora a **RESISTENZA COSTANTE** il cui valore è:

$$R_{Lto t} = V_{in} * R_{shunt} / V_{ref}$$

Se V_{ref} varia in modo inversamente proporzionale alla tensione V_{in} , anche la corrente I varia nella stessa proporzione e il sistema lavora a **POTENZA COSTANTE** il cui valore è:

1.2 - Caratteristiche del modello DL4840

Il carico elettronico **DL4840** è stato studiato per essere una stazione di verifica e di collaudo completa, dotato di quattro sezioni indipendenti in grado di eseguire autonomamente test statici e con la possibilità di poter collegare in parallelo le sezioni per avere maggiori potenze di carico.

Il **DL4840** non ha una tensione di lavoro minima: esso si comporta esattamente come una resistenza del valore minimo di 125mOhm nel modo "resistenza costante" o inferiore a 30mOhm nel modo "corrente costante"; pertanto esso può assorbire, ad esempio, fino ad 1Amp in R_{cost} o più di 2 Amp in I_{cost} con una tensione ai suoi capi di 100mV.

Il **DL4840** conserva allo spegnimento, anche casuale, lo stato di funzionamento ripristinandolo alla riaccensione.

Tramite un connettore sul retro si hanno disponibili, con precisione, tutti i parametri significativi (tensione e corrente). Ciò consente, nel caso di collaudi in serie, di fare il collegamento agli strumenti di misura (tester, etc.) una sola prima volta. Poi, per passare alla successiva apparecchiatura da provare, sarà sufficiente ricollegare il cavo principale.

Un pulsante consente di leggere sul display la corrente che circolerà nel carico quando sarà attivato: ciò in entrambi i modi di lavoro I_{cost} , R_{cost} e W_{cost} con il generatore collegato al carico.

Tramite il medesimo connettore di controllo il **DL4840** è programmabile dall'esterno con una tensione 0_10Vdc (solo nel modo I_{cost} e con un rapporto di 4A/V).

Dissipa 400W continui per ogni singola sezione, ma può assorbire fino a 480W circa per tempi brevi (fino all'intervento della protezione termica OTP).

Limita automaticamente la potenza assorbita quando essa raggiunge il limite di sicurezza SOAP a 480W.

Il raffreddamento è ad aria forzata controllato da un termostato elettronico.

Il **DL4840** è protetto dalla sovratemperatura (**Over Temperature Protection**); superati i 90°C dei transistor l'apparecchio si disattiva, riattivandosi automaticamente quando la temperatura ritorna ai limiti di sicurezza.

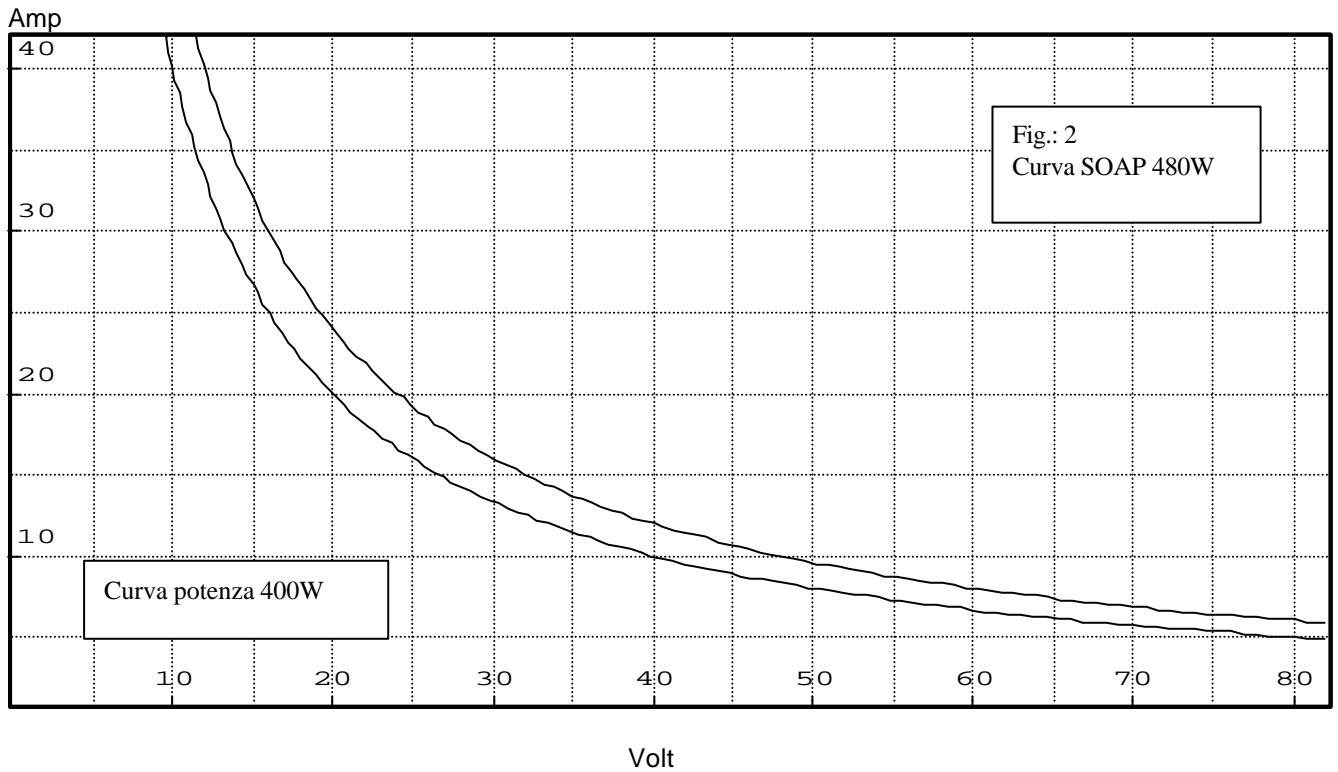
Il **DL4840** è protetto dalle inversioni di polarità con la possibilità di sopportare l'evento a tempo determinato.

Ingombro L= 485mm; P = 470mm; H = 190mm.

Peso 18Kg circa.

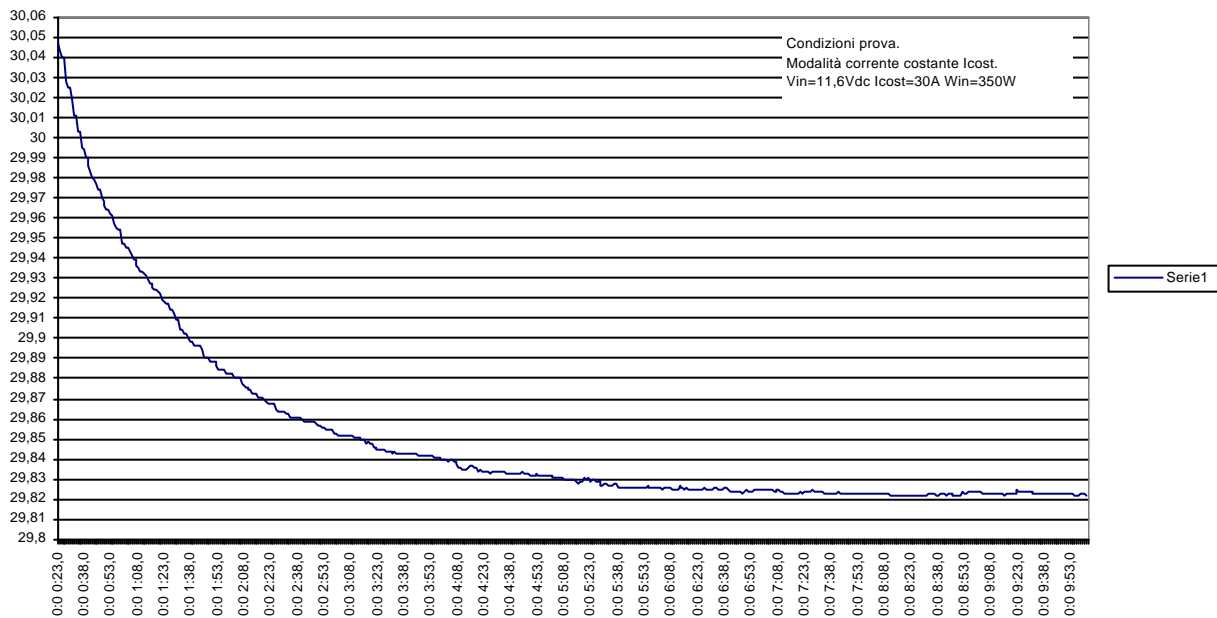
1.3 - Specifiche elettriche

Alimentazione:	230Vac, +10% -15% 50/60Hz, 60Wmax;
Potenza dissipata max:	400VA continui per sezione alla temperatura ambiente di 25°C; 1600VA complessivi; 480VA a tempo determinato; 1920VA complessivi a tempo determinato;
Tensione ingresso max:	80Vdc;
Corrente max:	40A _{dc} (vedi fig.: 2);



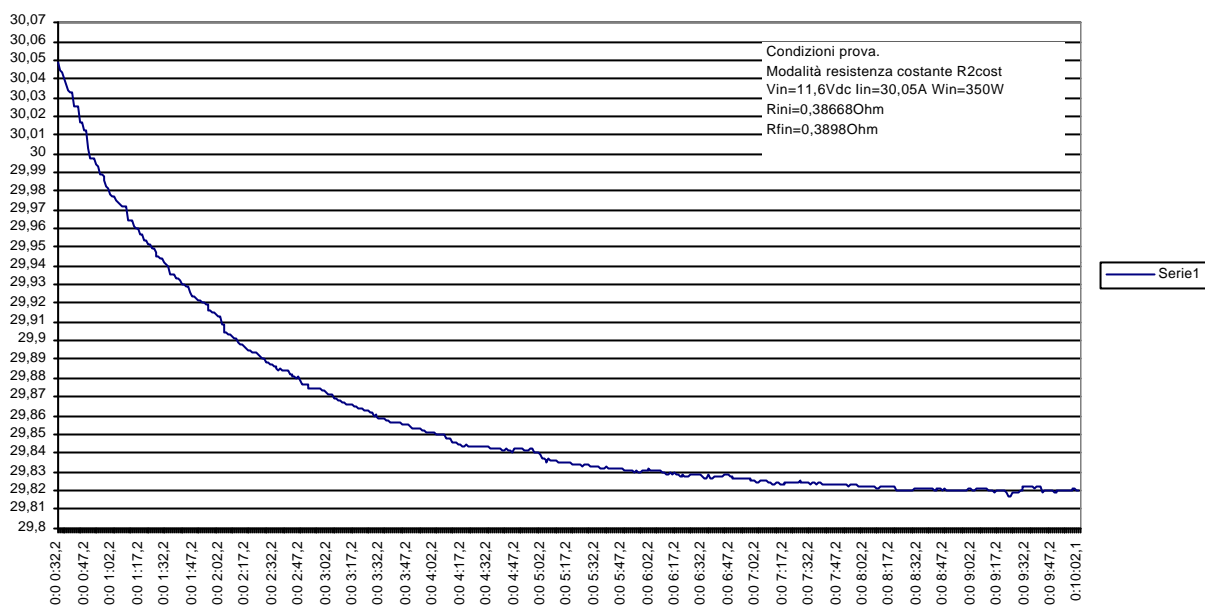
Tensione di lavoro min.:	0V;
Intervento SOAP : (S afe O perating A rea P rotection)	480VA circa;
Intervento OTP : (O ver T emperature P rotection)	90°C +/- 4%;
Potenza a POLARITA'INVERTITA:	20Wmax; 80W per 2sec;
Resistenza interna:	migliore di 30mOhm (mode I_{cost});
Precisione amperometro:	migliore dell' 1% +/-1 digit;

Risoluzione amperometro:	100mA selezionando il pulsante 1:1 10mA selezionando il pulsante 1:10;
Precisione voltmetro	migliore dell' 1% +/-1 digit;
Risoluzione voltmetro:	100mV portata 80V f.s. (opzione: 10mV portata 20V f.s.);
Precisione wattmetro:	migliore del 3% +/-1 digit;
Risoluzione wattmetro	1W portata 500W f.s.;
Precisione preset corrente:	+/-5%;
Stabilità della corrente per $V_{in} = 1_80Vdc$:	0,05%;



Frequenza nel modo PULSE	100Hz
Precisione frequenza oscillatore interno:	+/-1%;
Escursione controllo "derate cycle":	da 0% al 100%;

Stabilità della resistenza per $V_{in} = 1_80Vdc$:	0,05%;
---	--------



Precisione controllo esterno 0_10Vdc: +/-1% (4A/V);

R_{int} controllo esterno 0_10Vdc: 1M Ω ;

Tensione di controllo esterno:
 STAND BY +5Vdc, 20mA su opto coupler;

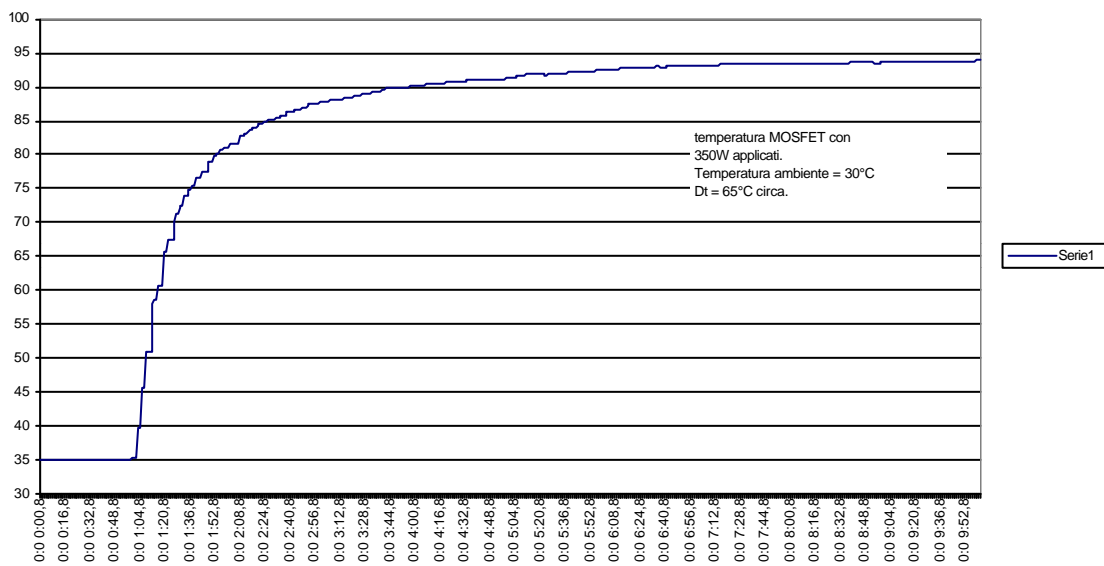
Precisione uscita corrente 250mV/A: +/-1%;

R_{out} uscita esterna corrente: 300 Ω ;

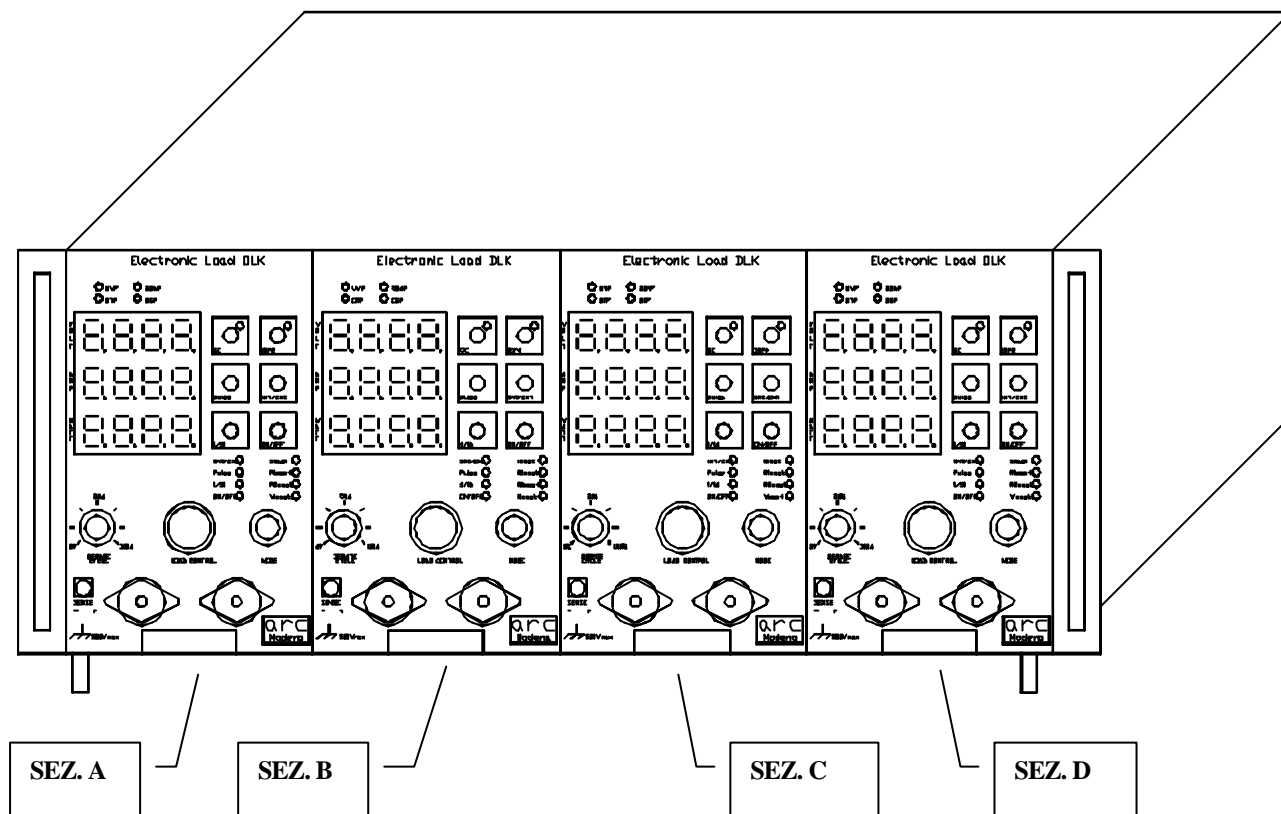
Precisione uscita tensione 125mV/V_{in}: +/-1%;

R_{out} uscita esterna tensione: 300 Ω ;

Temperatura di lavoro: da 0°C a 40°C.



2.1 – Descrizione di comandi e connessioni



Le quattro sezioni sono indipendenti nel funzionamento e galvanicamente isolate tra di loro.

I quattro carichi possono essere collegati in parallelo, anche con diverse modalità di funzionamento, per aumentare la capacità di assorbire energia.

Ogni sezione dissipa 400W continui o 480W per un certo tempo dipendente dalla temperatura esterna fino all'intervento dell'OTP.

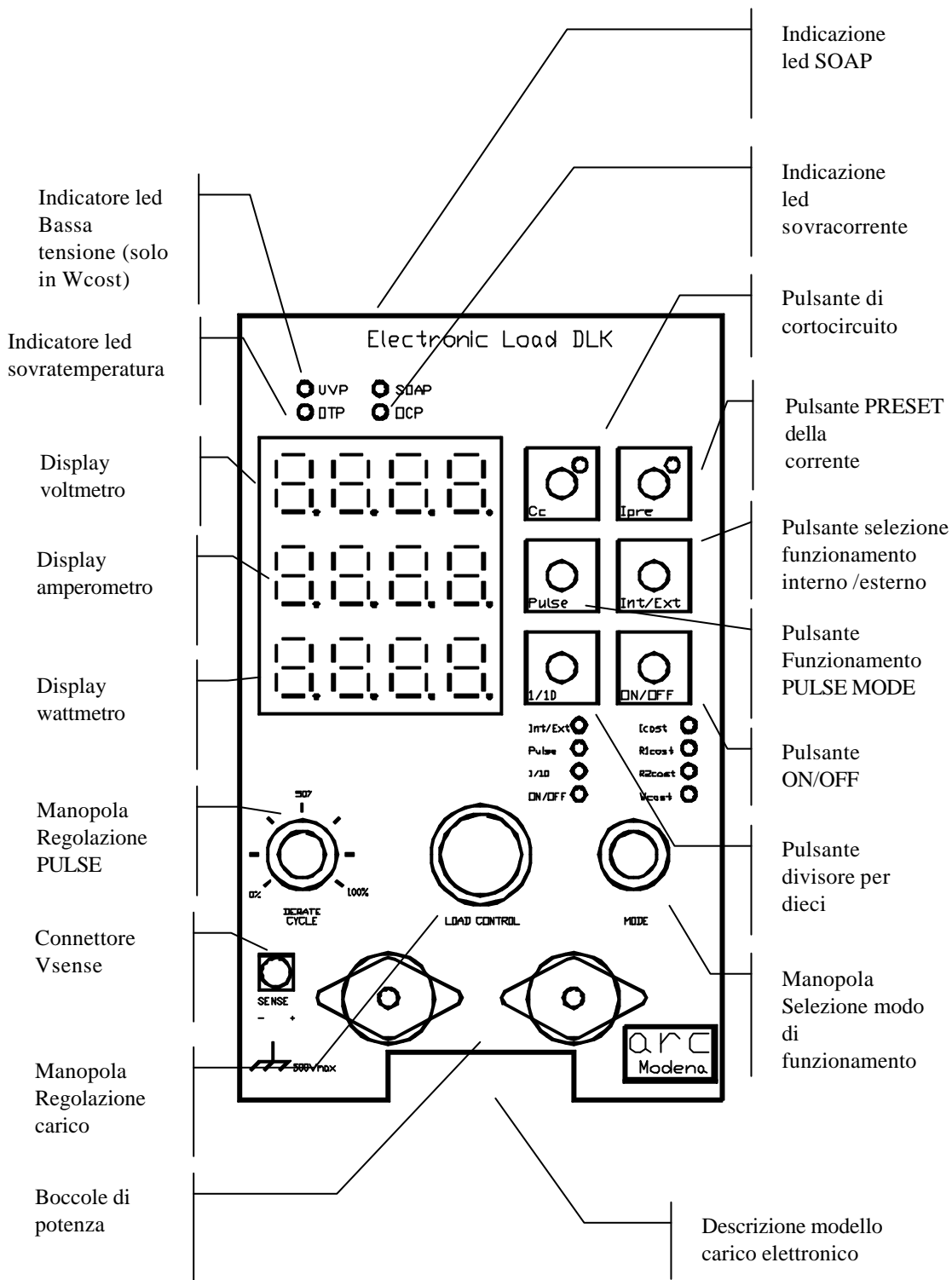
Ogni sezione limita automaticamente la potenza o la corrente assorbita quando queste superano i limiti di sicurezza stabiliti.

Il raffreddamento è ad aria forzata controllato da termostato.

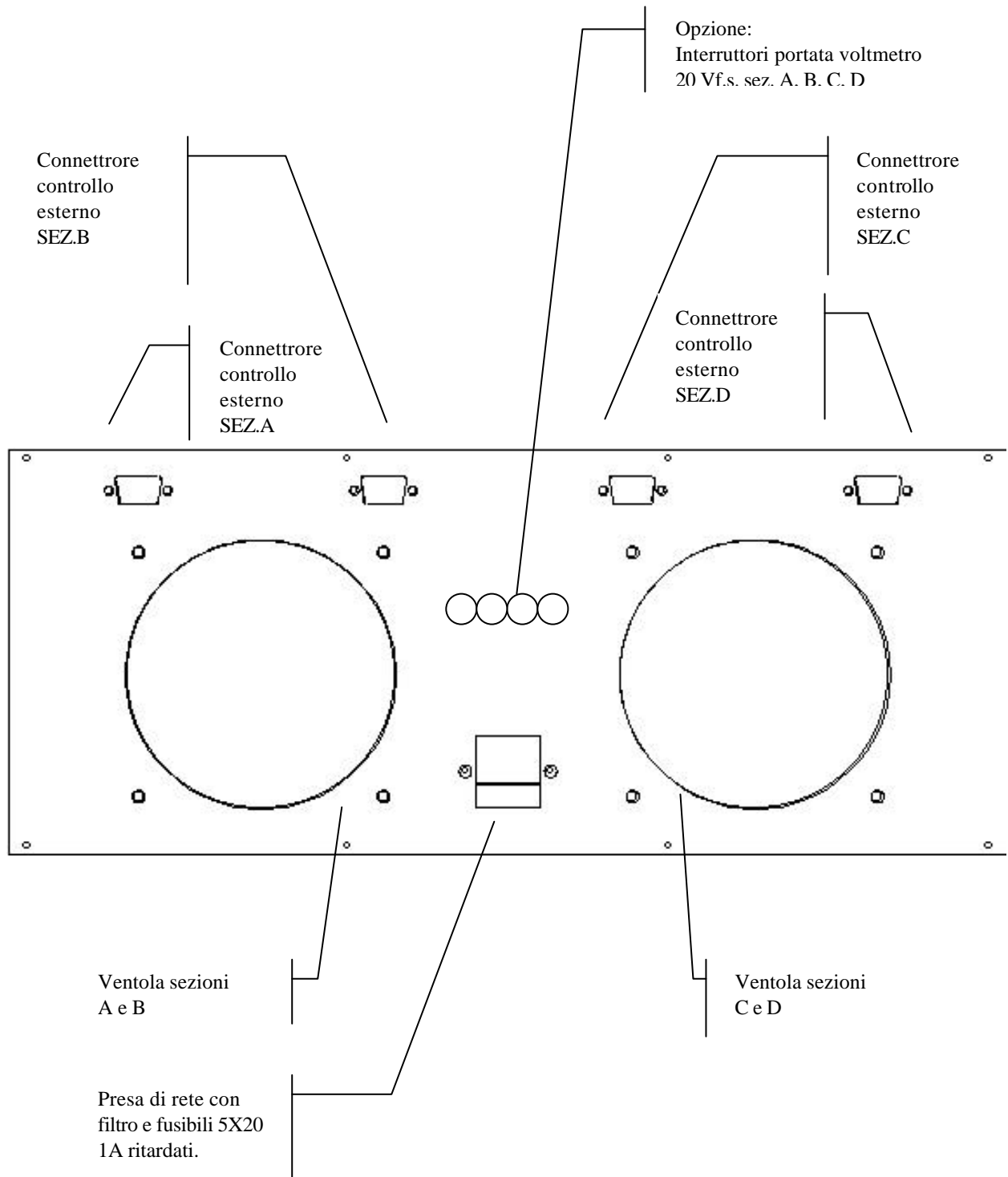
Un pulsante consente di leggere la corrente che circolerà nello strumento quando verrà attivato in tutti i modi di funzionamento.

Un oscillatore interno a 100Hz consente di commutare due livelli di corrente facilmente determinabili e regolabili da 0% al 100%.

2.2 - Pannello frontale



2.3 - Pannello retro



2.4 – Connettore controllo esterno

pin1	uscita tensione $V_{in} = 0_10Vdc$	125mV/ V_{in} ;
pin2	uscita corrente $I_{in} = 0_10Vdc$	250mV/ A_{in} ;
pin3	ingresso tensione di riferimento esterna 0_10Vdc	250mV/A;
pin4	catodo opto-isolatore per ON/OFF (commuta lo stato chiudendo il pin4 sul pin8);	
pin5	anodo opto-isolatore per ON/OFF (è già connesso internamente a +15V);	
pin6	GNDS massa segnale per tensione di riferimento;	
pin7	+15V, 100mA;	
pin8	GND massa;	
pin9	-15V, 100mA	

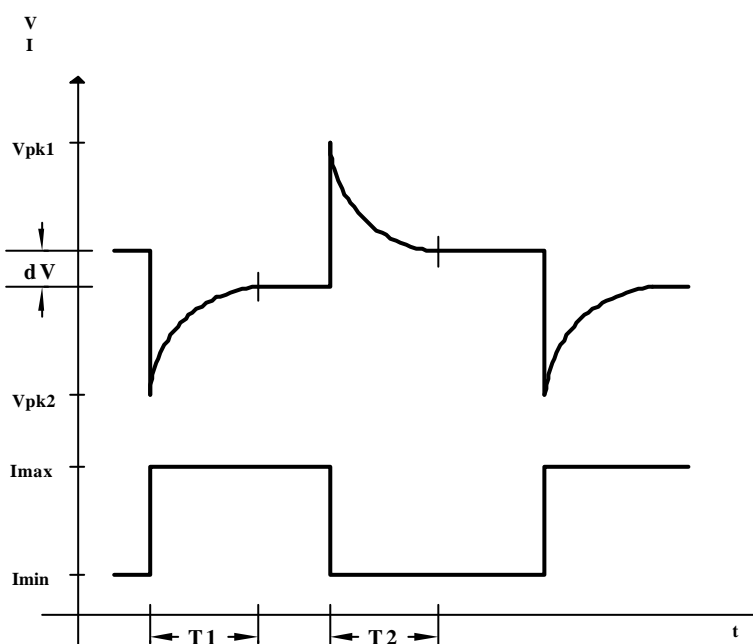
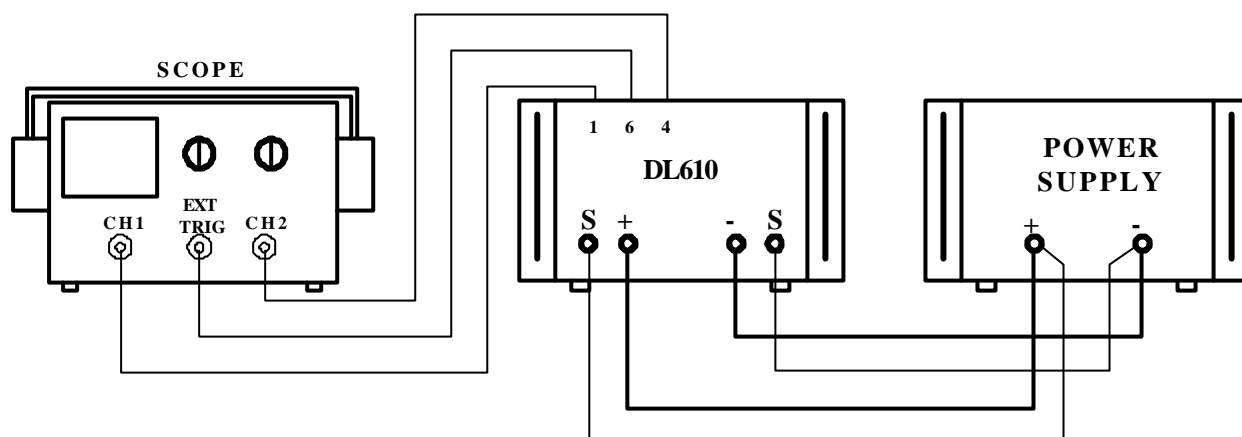
Dal connettore del controllo esterno può essere applicato un segnale di qualsiasi forma dalla DC all'alternata con frequenza massima 2KHz ed ampiezza massima 10V_{pp} che rimanga costantemente nel primo quadrante, ossia sia sempre positivo.

3.1 - TEST DINAMICO:

Il test dinamico consiste nel caricare l'alimentatore sotto prova ciclicamente, con un valore di corrente minimo ed uno massimo; le variazioni di tensione risultanti possono essere rappresentate da un oscilloscopio che darà un'immagine simile a quella della figura in cui T1 è il tempo di risposta dell'alimentatore all'aumento del carico e T2 è il tempo di risposta al diminuire del carico.

V_{peak} 1 e 2 rappresentano l'ampiezza del transiente e V rappresenta la caduta di tensione alla variazione di corrente.

Consigliato effettuare la misura in modo " I_{const} ".



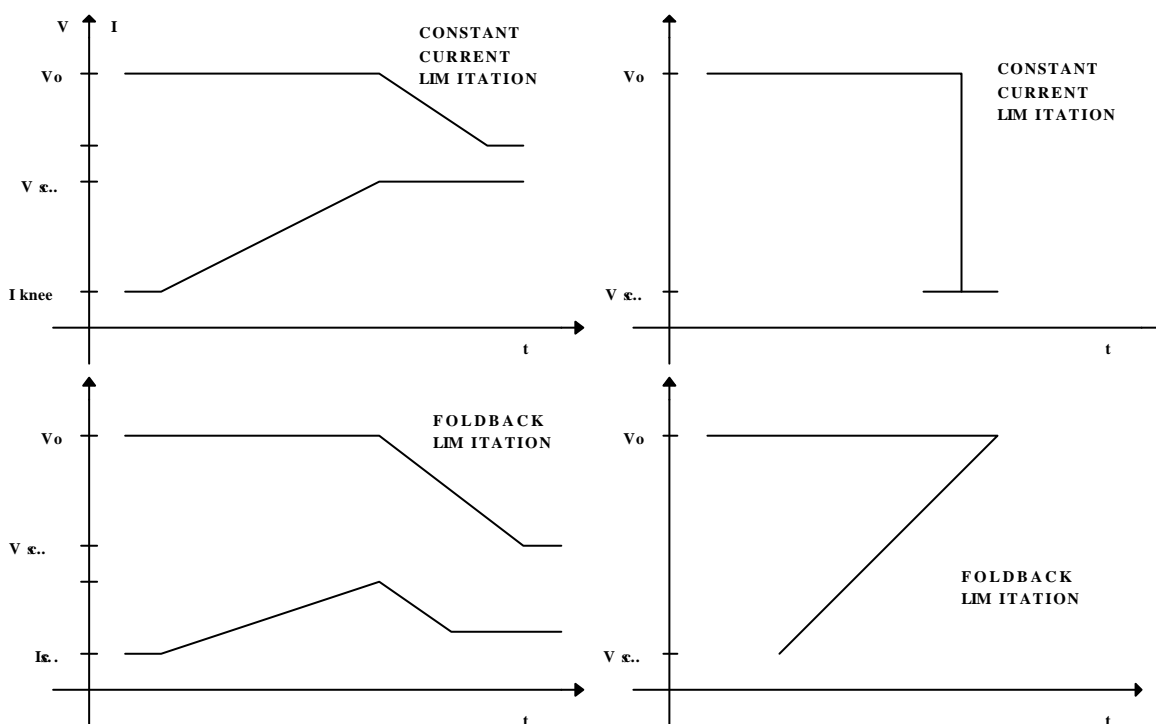
3.2 - TEST STATICO:

Consente di verificare la capacità della sorgente ad erogare potenza per un tempo determinato.

NOTA 1: La resistenza dei cavi di collegamento determina apprezzabili cadute di tensione, pertanto il valore letto dal voltmetro del carico non è quello presente all'uscita dell'alimentatore. La funzione "Vsense", insieme al connettore in dotazione, elimina questo inconveniente.

NOTA 2: In modo "R_{cost}", il pulsante I_{pre} indica, per comodità d'uso, la corrente che il valore di resistenza impostato tramite il potenziometro LOAD richiederà dal generatore applicato all'ingresso; ne consegue che in assenza di tensione si avrà un'indicazione di 0 corrente. Per la stessa ragione il pulsante I_{pre} non può tenere conto del valore della resistenza dei cavi e delle connessioni, che peraltro si sommano alla resistenza offerta dal carico; pertanto è prevedibile una discordanza fra il valore della corrente "presettata" e di quella realmente assorbita (ciò non si verifica nel modo "I_{cost}").

NOTA 3: In modo "R_{cost}", utilizzando i parametri "tensione" e "corrente" disponibili al connettore esterno e con l'aiuto di un registratore xy o di un oscilloscopio a memoria (in modo XY), dando un incremento progressivo a "LOAD CONTROL", si può rappresentare la curva caratteristica di comportamento dell'alimentatore sottoposto, ad esempio, ad un sovraccarico.



NOTA 4: E' consigliabile non portare il livello minimo di corrente del tutto a 0%, ma lasciare almeno il 10% di quello massimo. L'assenza di carico per l'alimentatore e di corrente per il carico, in regime dinamico, sono situazioni difficili oltre che poco significative.

NOTA 5: Grazie alla possibilità di stabilire a piacere il rapporto fra i tempi di livello minimo e massimo di corrente, sono possibili collaudi completi (attendibili) con una minima potenza prelevata dal circuito sotto test; regolando infatti il tempo a corrente più alta, unitamente al livello di corrente più bassa ai valori minimi sufficienti per apprezzare i parametri necessari, si possono collaudare, ad esempio, schede in linea di produzione, non ancora assemblate sul proprio dissipatore.

Ancora, possono essere fatte prove di dissipazione con cicli di lavoro discontinuo come picchi di corrente n volte la corrente nominale per $x\%$ del periodo; $x\%$ del periodo a carico massimo, rimanente a carico 0.

3.3 - ALTRI UTILIZZI:

Il carico **DL4840** può regolare con precisione anche correnti molto piccole; per questo può diventare un ottimo generatore di corrente costante anche da sorgenti di tensione non stabilizzate; oppure, considerata la sua resistenza interna estremamente bassa e la caratteristica di non avere tensione minima di lavoro, può essere usato come protezione-limitatore e indicatore di correnti a bassa perdita d'inserzione: $<0,2V$ a $10A$.

