

MINIMODELLI ELETTRICI CON ALIMENTAZIONE A CONDENSATORI

note di A. Benini
rielaborate da G. Baracchi

1 PREMESSA

Nei rari momenti di calma, durante le operazioni di punzonatura ai recenti Campionati Europei nel Palazzetto dello Sport di Spilimbergo, l' amico Benini ha fatto volare un piccolo modello elettrico la cui fonte di energia era la scarica di un condensatore.

Il modo non convenzionale di alimentare il motore ha interessato i presenti in quanto era il modo migliore di rispettare uno dei principi basilari del volo libero: fare in modo che l'energia necessaria al volo sia la stessa per tutti i concorrenti.

2 In allegato 1 è riportato il disegno edito dalla Union Model, di chiara origine giapponese, che riporta tutte le indicazioni necessaria alla costruzione mentre in allegato 2 è riportato l'articolo "Watt no Batteries", apparso nella rivista Electric Flygt UK N° 41 dell' autunno del 1995 che fornisce tutte le indicazioni riguardanti la motorizzazione.

Come scritto nel disegno, il modello proposto è un indoor anche se, in condizioni di calma, potrebbe benissimo volare anche all' aperto; le doti di volo sono conformi alla esigua energia disponibile e certamente con soluzioni meno spartane non sono da escludere risultati migliori.

3 Avevo sollecitato Benini di esaminare la possibilità di estendere l'originale sistema di propulsione a modelli volo libero non indoor come, ad esempio, P 30 o CH. L'esperienze fatte hanno evidenziato che, allo stato attuale, tale possibilità è da escludere; l'energia accumu-

labile è troppo bassa per poter sperare di riuscire a "muovere" un P 30 che pesa più di 50g. contro i 13+ 17g degli indoor elettrici. Una applicazione interessante sarebbe invece la motorizzazione dei modelli categ. FAI F4E modelli riproduzione in volo libero da sala con motore elettrico o a CO₂ (vedi R.S.N. punto 1.3.4 pag. 28). Le notizie riportate negli allegati 3 e 4 dimostrano che questi minimodelli hanno trovato il loro pubblico.

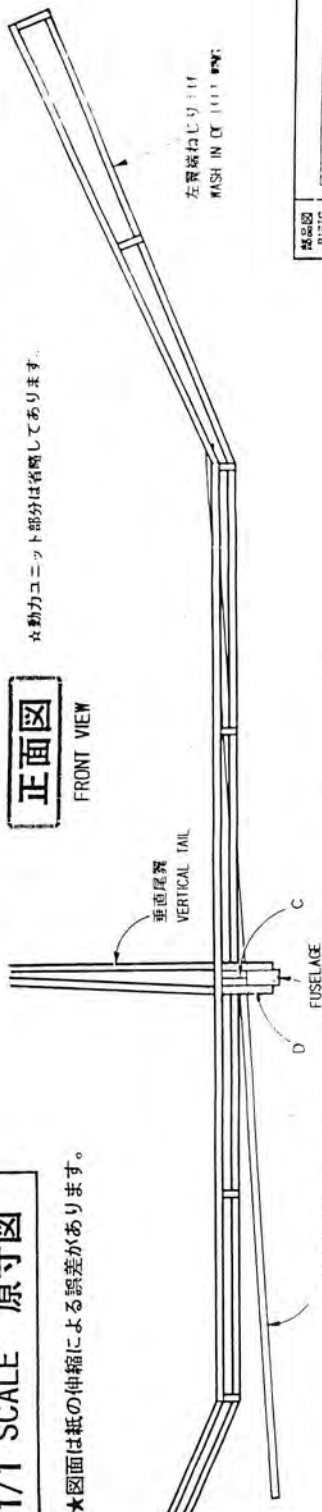
- 4 I motori Mabuchi sono pressochè introvabili; la Mabuchi Aerea Office di Francoforte (tel. 069-282252) non ha fornito indicazioni interessanti; sono stati provati i motori Mabuchi usati nelle cineprese, ma questi ultimi funzionano a 5 V contro i 2,5 V dei condensatori. Come risulta dall 'allegato 5 il reperimento dei condensatori Panasonic non è un problema; basta rivolgersi alla R.S. Components vendite per corrispondenza.
- 5 Appare evidente che, allo stato attuale della componentistica , l'unico sbocco aeromodellistico della motorizzazione a mezzo condensatori è nella classe indoor con particolare riguardo ai modelli F4E (vedi punto 3). La motorizzazione elettrica, nata tanti anni fa col famoso Silentium della Graupner, ha fatto negli ultimi anni progressi enormi solo però nel campo dei modelli RC; sarebbe interessante anche vedere che cosa si può fare con la motorizzazione elettrica applicata a modelli volo libero non in contrapposizione, ma in parallelo ai motori a scoppio.

B.G.

1/1 SCALE 原寸図

★図面は紙の伸縮による誤差があります。

正面図 FRONT VIEW



左翼端ねじリット
WASH IN OF 1000 mm

ELECTRIC LAYER CAPACITOR PLANE SERIES KIT NO. CP-01

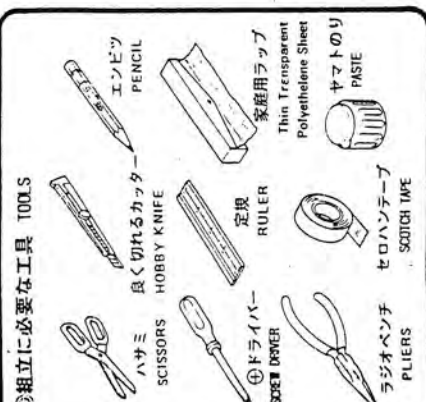
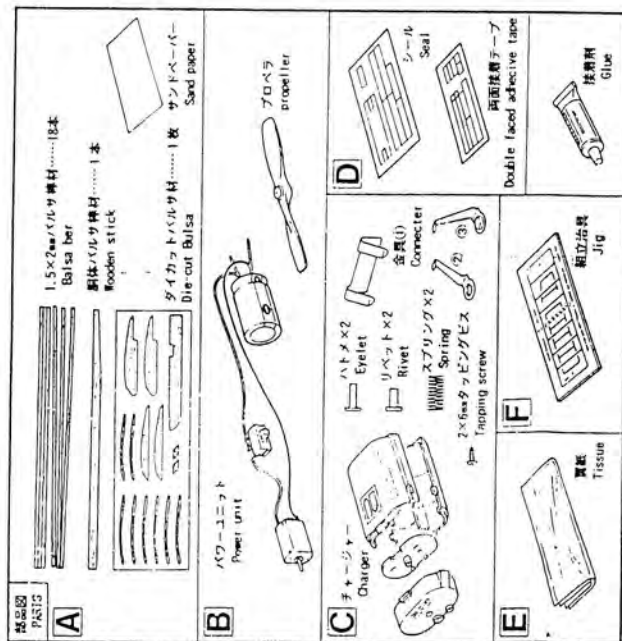
コンデンサプレーンシリーズ

電動室内機

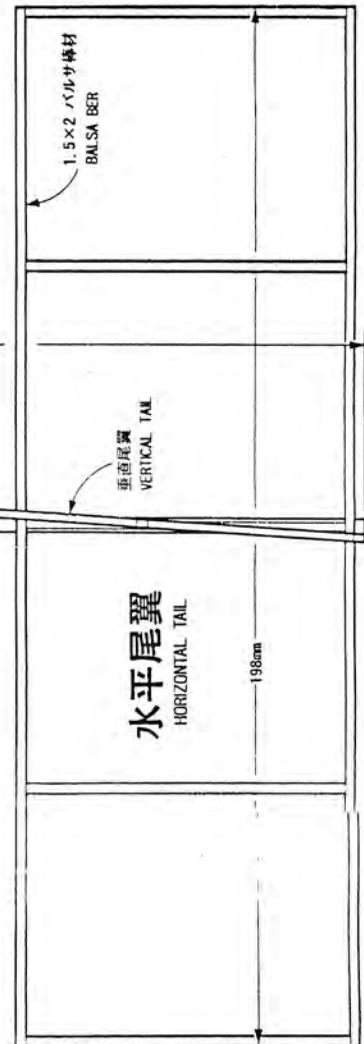
ELECTRIC POWERED INDOOR PLANE

●テクニカルデータ TECHNICAL DATA

全長 LENGTH 356mm 14in.
全幅 WING SPAN 350mm 13 1/4 in.
主翼面積 WING AREA 2.73dm² 42.3sq. in.
全機重量 WEIGHT 15g 0.53oz.
翼面荷重 WING LOADING 5.4 g/dm² 0.012 ¹/₂sq. in.
旋回方向 PROPELLER 左 LEFT
プロペラ PROPELLER 80mm x 44mm 3 1/8" x 1 7/8"
動力モーター MOTOR MABUCHI FFM20VA
蓄電器 CAPACITOR 二重層コンデンサ
Electric Double Layer Capacitor



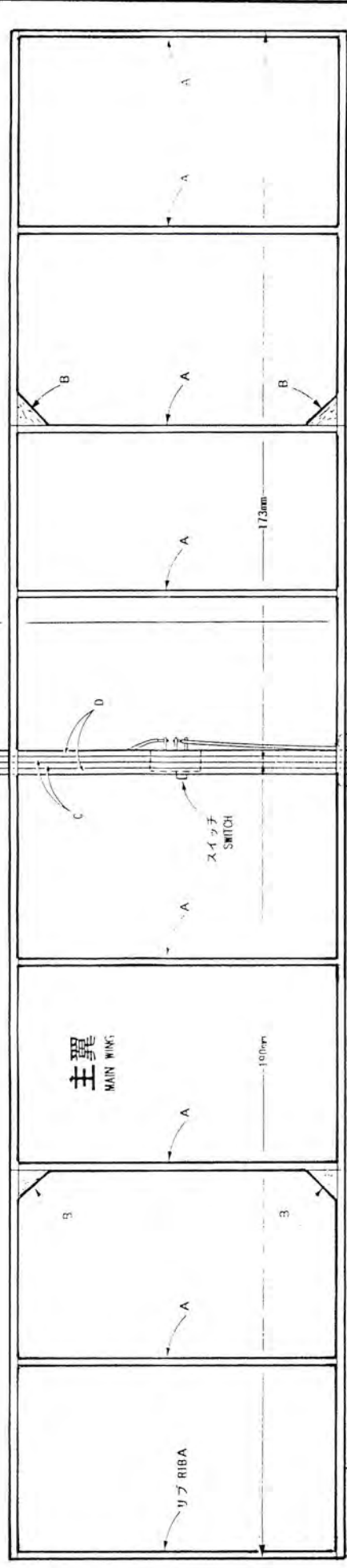
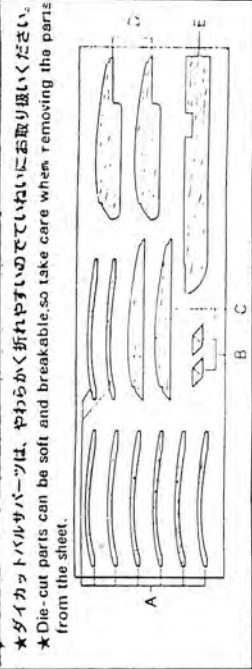
◎組立に必要な工具 TOOLS



ユニオンモデル株式会社
〒121 東京都足立区梅島 3-26-8
TEL 03 (3887) 6526 FAX 03 (3887) 6601
UNION MODEL CO., LTD
3-26-8 UMEJIMA ADACHI-KU TOKYO 121 JAPAN

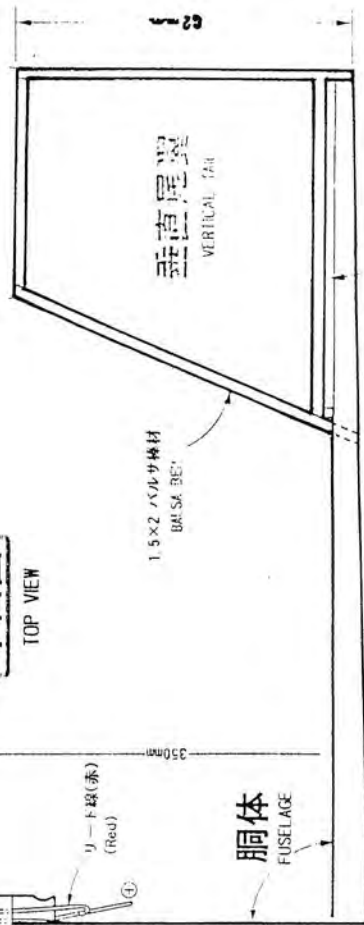
1/1 SCALE 原寸図

★図面は紙の伸縮による誤差があります。



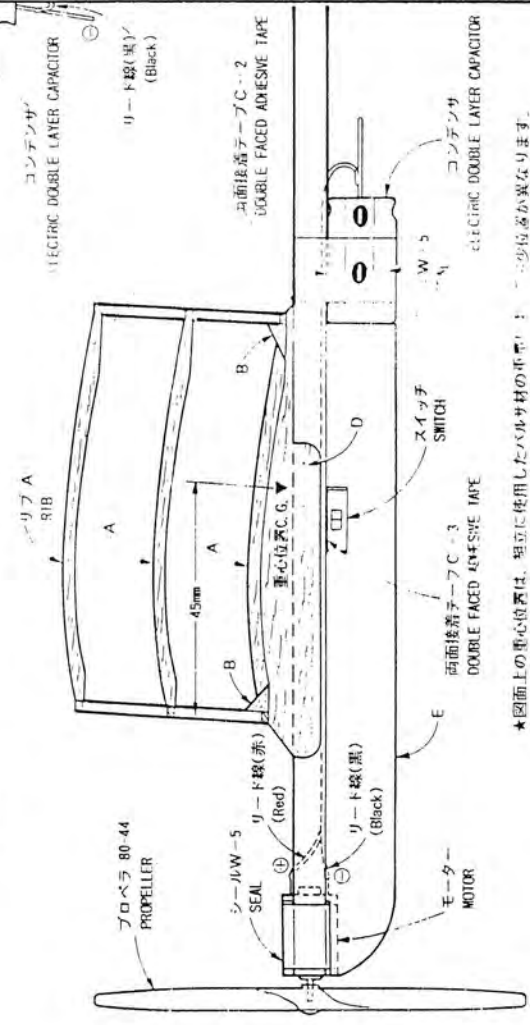
平面図

TOP VIEW



側面図

SIDE VIEW



★図面上の重心位置は、型立に使用したパルサ材の重量により、多少の差があります。

設計者
DESIGNED BY

MASAYUKI SUZUKI

M. Suzuki

Watt No Batteries!!!

by Dave Durnford

Last January, a small 14inch (356mm) wingspan model caught my eye at the annual Model Engineer Expo held at Olympia. This turned out to be electric and a very different electric at that - a capacitor powered airplane.

Union Models have ingeniously used the power storage capabilities of an electrolytic capacitor (labelled 'Gold Cap' 2.5V AND 3.3 FARAD note FARAD not MICRO FARAD as more usually known to us). Two variants of this model are available, stick and tissue traditional structure and one with foam flying surfaces. Spare building time being somewhat short for me at the moment, I chose the very quick to assemble foam version.



Contents of the Kit Box

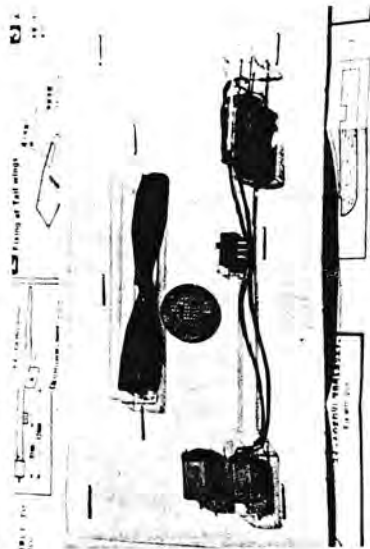
The photos, I hope, reproduce sufficiently well to show the contents of the box (it retails in the UK for £24.99 (US \$38.00)). The motor is shown with a 'Kenway' (Mabuchi N20AO) alongside for size comparison, slightly smaller, it bears the designation 'M2V 4813' - a Mabuchi FFM20VA. These types of motor often feature in camera wind-on mechanisms, and if readers know of other sources for both the motor and this capacitor, please let me know, as the combination has interesting potential for other own-design and indoor projects.

Construction (well, simple assembly really) took about an hour at a very hurried pace, but a gentle hand is needed on the delicate components (more so

E.F.-U.K.

31

if choosing the built up version). I deviated from the kit and assembled the model using an aliphatic white glue rather than the double-sided sticky pads offered in the kit. I hoped this might save a few grams weight. I'm sure a built up version could be built more lightly or further weight reduction made to this version. The box specification quotes 16 grams 0.57 oz., my example came out at 15 grams ready to fly!



Supplied motor, capacitor and prop, with Kenway motor for comparison

Modus Operandi

Two alkaline (type LR14/MN1400) cells contained in a neat plastic case (requiring assembly) act as the charger. NOTE #1: Re-chargeable cells are NOT to be used - a tiny warning in the multi-lingual instruction sheet informs. With a miniature switch set in the 'OFF' position, the extended leads of the capacitor/condenser are inserted into the two sockets of the charger for a recommended 30 seconds worth of 'charge'. NOTE #2: The capacitor is polarised i.e. it has positive(+) and negative(-) leads. Providing you have assembled the model as per instructions, the configuration/location of the condenser should ensure it is nigh impossible to incorrectly charge or short out this set-up but be aware if you 'play' with the components off the model, the combination has interesting potential for other own-design and indoor projects.

Flying

With the model 'charged' a quick double check that all surfaces are in trim, (having checked for obvious warps and C.G. balance during construction), the

E.F.-U.K.

36



Completed model shown with supplied charger

tiny switch is turned 'ON' and the motor springs to life. In still air, the model climbs away quite sprightly and average flight times of just under a minute have consistently been obtained. The static motor run is of approx. 40 seconds, the power coming at the start of the run then tapering off as the capacitor gives up its electrons. The plastic (80mm dia) propeller supplied might yield further flight improvements if 'modified' but performs well 'out-of-the-box'.

'Condenser Airplane'

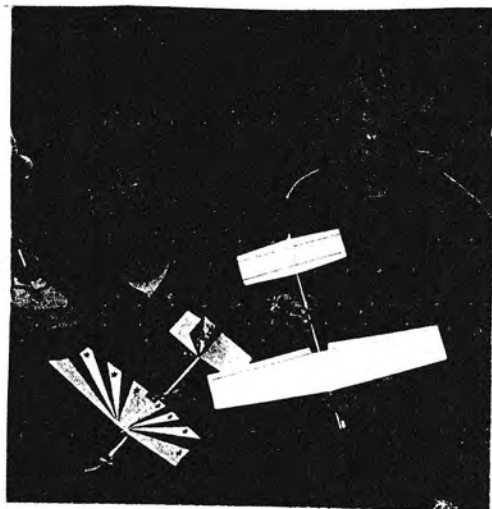
Specification (As quoted in instructions):

Length: 356mm 14in Span: 390mm 15.3ins
Area: 2.73dm² 42.3 sq.ins Weight: 16gm 0.57oz.
Loading: 5.49 g/dm² 0.013 oz./sq.in.
Prop: 80x44mm 3.14x1.7ins Motor: Mabuchi FFM20VA
Capacitor: Electric Double Layer 'Gold Cap 2.5V 3.3F'
Manufacturer: Union Model Co.Ltd Kit No.CP-02:2000

E.F.-U.K.

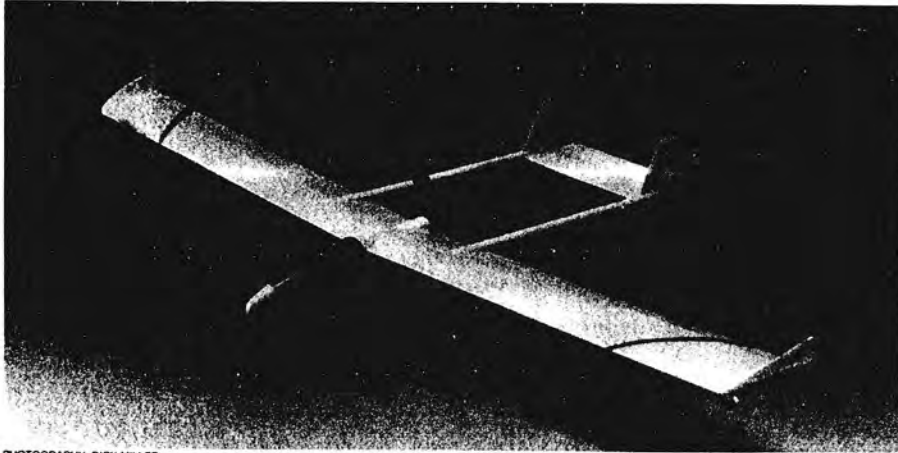
ALESSANDRO BENINI
Via Modigliani, 1 - Tel. 0434/34431
33170 PORDENONE

da ELECTRIC FLIGHT UK
n° 44 ottobre 1995



da Aeromodeller Agosto 1996 pag. 43

ALESSANDRO BENINI
Via Modotti, 1 - Tel. 0434/34431
33170 PORDENONE



PHOTOGRAPHY: DICK MILLER

From Wijnand de Joode in Holland comes this scaled model of the German motor-soarer *Stratos*. Completely made of foam and powered by a Kenway KR1 from a 3.3F capacitor, it comes in at 12.9g with a 19-inch wing span.

da Flying Models settembre 1996

ALESSANDRO BENINI
Via Modotti, 1 - Tel. 0434/34431
33170 PORDENONE

Back-up della memoria Profilo basso - 5,5 V =



Fornito alla RS dalla Panasonic

Condensatore elettrolitico a doppio strato con liquido, dalle dimensioni compatte e dalla elevata capacità. Grazie alle sue ottime caratteristiche di carico/scarico garantisce stabilità ed affidabilità. Il contenitore dell'elemento ha un profilo basso. La distanza terminazioni è di 5 mm. Grazie ai suoi valori bassi della corrente residua è adatto per la conservazione della memoria nelle RAM CMOS, nei micro-computer ecc.

Specifiche tecniche

Tensione nominale	5,5 V
Sovraccarico (max.)	6,3 V
Tolleranza di capacità	da -20% a +80%
Temperatura di funzionamento	da -25°C a +70°C

Capacità (F)	Corrente perdita (μA)	Resist. interna (1 kHz)	Tempo di scarica (sec.)	Alt. (mm)	Ø (mm)	Lungh. fili (mm)	Ø fili (mm)
0,047	69	120	190	7,5	13,5	6	0,5
0,1	100	75	330	7,5	13,5	6	0,5
0,47	216	30	1600	8	21,5	6	0,5
1,0	315	30	3000	8	21,5	6	0,5

Tempo di scarico a 5,5 V con una corrente di scarico di 1 mA.

Serie NF	Codice	Prezzo cad. L.
Capacità (F)		1-9 10-49
0,047	107-662	5.770 5.370
0,1	107-678	6.460 6.000
0,47	107-684	13.300 12.400
1,0	107-690	15.100 14.200

Ad alta capacità



Fornito alla RS dalla Panasonic

Serie di condensatori ad alta capacità per il back-up della memoria, indicati per applicazioni che richiedono il mantenimento della memoria in condizioni di guasto all'alimentazione. Gli impieghi tipici sono nei sistemi di gestione dell'energia nell'industria automobilistica, sistemi di controllo domestici ed industriali.

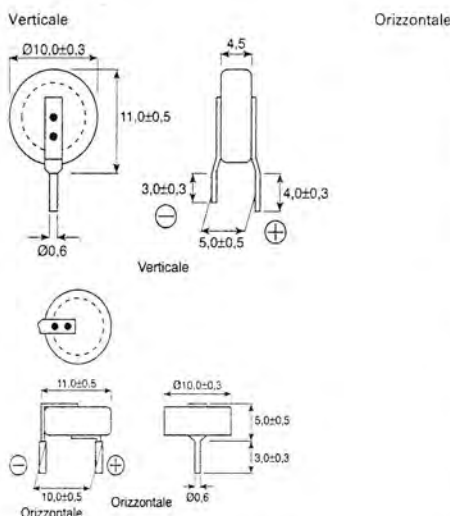
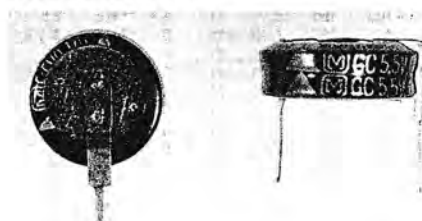
Specifiche tecniche

Temperatura di funzionamento	da -40°C a +70°C
Tolleranza della capacità	da -20% a +80%
Tensione nominale	2,5 V

Valore (F)	Corrente di ingresso (mA)	Resistenza interna (1 kHz)	Corpo L (mm)	Ø (mm)	Terminali L (mm)	Ø (mm)	passo (mm)
0,33	0,12	1,7Ω	21	6,8	15	0,7	2,5
1,0	0,18	1Ω	22	8	15	0,7	3,5
3,3	0,30	0,3Ω	23	12,5	15	0,8	5,0
10	0,6	0,1Ω	35	18	15	0,8	7,5

Serie AL	Codice	Prezzo cad. L.
Valore F		1-9 10-49
0,33	377-394	5.460 5.090
1,0	377-401	6.000 5.590
3,3	377-417	7.550 7.010
10	377-423	12.500 11.700

Miniaturizzati



Forniti alla RS dalla Panasonic

Condensatori dorati per il back-up della memoria a montaggio verticale o orizzontale su scheda a circuito stampato. Ideali per quelle applicazioni che richiedono un back-up della memoria senza dover utilizzare batterie e cicli di carico/scarico superiori a 100.000 volte. Contrariamente alle batterie, questi condensatori non richiedono circuiti di carica e non possono essere sovraccaricati o sottocaricati. Essi sono particolarmente indicati per quei prodotti che devono conservare informazioni nella memoria volatile quando si verificano guasti all'alimentazione come nelle schede di memoria, nei computer portatili, nei telefonini portatili e nei sistemi di controllo industriale.

Specifiche tecniche

Tolleranza della capacità	da -20% a +80%
Temperatura di funzionamento	da -25°C a +70°C
Tensione nominale	5,5 V
Sovratensione (max.)	6,3 V

Serie SD	Codice	Prezzo cad. L.
		1-9 10-49
0,1F verticale	377-350	2.460 2.290
0,1F orizzontale	377-366	2.460 2.290
0,22F verticale	377-372	2.980 2.760
0,22F orizzontale	377-388	2.980 2.760

**Ritiro diretto della merce presso RS:
dalle 8.00 alle 18.30
orario continuato!**

Tantalo solido Assiali



Forniti alla RS dalla AVX Kyocera

Condensatori elettrolitici al tantalio solido in alianti metallici. La custodia, ermeticamente chiusa con una tenuta in metallo vetrorinforzato, è protetta da un manicotto isolante. Particolarmente indicati per l'impiego in ambienti ostili e per applicazioni professionali nonché nel settore militare.

Specifiche tecniche

Tolleranza di capacità	± 10%
Temperatura di funzionamento	da -55 a +125°C
Corrente di perdita	0,01 μA per μF o 0,5 μA
Sovratensione transitoria a 85°C	1,3 × tensione continua
Tensione inversa	< 1 V o 10% della tensione nominale (va preso il valore più piccolo)
Fattore di dissipazione < 100 μF	6%
< 100 μF	8%

	Valore μF	Lungh. (mm)	Ø (mm)	Ø piedini (mm)
10 V	4,7	7,25	3,45	0,51
	33	12	4,7	0,51
	100	17,4	7,35	0,64
20 V	220	19,9	8,95	0,64
	2,2	7,25	3,45	0,51
	15	12	4,7	0,51
25 V	47	17,4	7,35	0,64
	100	19,9	8,95	0,64
	10	12	4,7	0,51
35 V	33	17,4	7,35	0,64
	0,1	7,25	3,45	0,51
	0,22	7,25	3,45	0,51
	0,47	7,25	3,45	0,51
	1,0	7,25	3,45	0,51
	2,2	12	4,7	0,51
	4,7	12	4,7	0,51
	10	17,4	7,35	0,64

Confezione da: 5 pezzi

Serie	Valore	Codice	Prezzo/conf. L.
TAA	μF		1-4 5-24
10 V	4,7	104-685	12.000 11.300
	33	104-691	17.000 16.000
	100	104-708	21.500 20.200
20 V	220	104-714	39.000 35.900
	2,2	104-720	12.000 11.300
	15	104-742	17.000 16.000
25 V	47	104-764	21.500 20.200
	100	104-770	39.000 35.900
	10	104-736	17.000 16.000
35 V	33	104-758	21.500 20.200
	0,1	104-786	12.000 11.300
	0,22	104-792	12.000 11.300
	0,47	104-809	12.000 11.300
	1,0	104-815	12.000 11.300
	2,2	104-821	17.000 16.000
	4,7	104-837	17.000 16.000
	10	104-843	21.500 20.200

Informazioni

- ◆ I prodotti sono disponibili solo nella confezione indicata.
- ◆ Tutti i prezzi riportati si riferiscono alla confezione completa.
- ◆ I prezzi non includono l'IVA (aggiunta a parte).
- ◆ Se non riportato diversamente, tutte le misure sono da considerarsi in "millimetri".
- ◆ Le nostre condizioni di vendita e di consegna sono riportate nella sezione 37.

Info RS

La documentazione on-line
sempre pronta al numero **02-27.425.778**

Buono d'ordine

IMPORTANTE: fotocopiare questo buono per avere sempre l'originale e, se ordinate via fax, indicate qui di seguito il numero di pagine trasmesse.

Da inviare via fax al n. 02/27.425.426

N. pag.

Da inviare via posta a: **RS Components S.p.A.**
Via Cadorna 66 – 20090 Vimodrone MI

Primo acquisto

In caso di primo acquisto, riportate qui sotto il codice che si trova sull'etichetta del catalogo.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Il codice non è necessario se non siete ancora in possesso della vostra copia personale del catalogo.

Sempre

Riportate qui il vostro Codice Cliente RS, che vi è stato dato in occasione del vostro primo ordine.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fatturare a:

Nome
Cognome
Azienda
Settore
Via
CAP Città Prov
Tel / Fax
Partita IVA

Consegnare a:

Nome
Cognome
Azienda
Funzione in azienda
Via
CAP Città Prov
Tel /
Note

Modalità di pagamento:

☐ Bonifico Bancario a 30 GG.D.F.

☐ Versamento a 30 GG.D.F.
sul nostro CCP n. 22303200

☐ Contanti alla consegna

☐ Addebito su Carta di Credito

N.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Intestata a:

Data di scadenza Firma

☐ CartaSi ☐ MasterCard ☐ EUROCARD ☐ VISA



Descrizione prodotto	Codice RS	Quantità	Prezzo cadauno ⁽¹⁾	Prezzo Totale ⁽¹⁾

(1) i prezzi si intendono al netto di IVA. Consegna gratuita in tutta Italia a mezzo corriere espresso **TOTALE**

Ai sensi e per gli effetti degli articoli 1341 e 1342 Cod. Civ., il sottoscritto dichiara espressamente di aver preso visione e di accettare le seguenti clausole, di cui alle condizioni di vendita e consegna, riportate nel Catalogo RS: "esame dei prodotti, ritardi e mancata consegna", "garanzia", "responsabilità", "pagamenti", "restituzioni e spese relative" e "competenza".

Data

Firma

Vostro numero d'ordine (se esistente)