

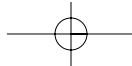
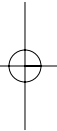
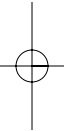
FIRADEC

95
CONDENSATEURS AU TANTALE
TANTALUM CAPACITORS



CONDENSATEURS TANTALE A ELECTROLYTE GELIFIE

WET TANTALUM CAPACITORS





Condensateurs tantale à électrolyte non solide CARACTERISTIQUES GENERALES

Wet tantalum capacitors GENERAL CHARACTERISTICS

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

1 - Capacité

La capacité est définie par une valeur nominale (C_R , indiquée sur le condensateur) et une tolérance (généralement de $\pm 20\%$).

La capacité est mesurée à une fréquence de 100 Hz avec une tension alternative de 0,1 à 1V et une polarisation continue de 2,1 à 2,5V (ou 9 à 10V pour $U_R \geq 100V$).

Elle doit être, à température ambiante, comprise dans la plage définie par la capacité nominale et la tolérance.

Variation en fonction de la température : voir courbes typiques ci-dessous. Les variations maximum sont indiquées, pour chaque modèle, sur les fiches techniques.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

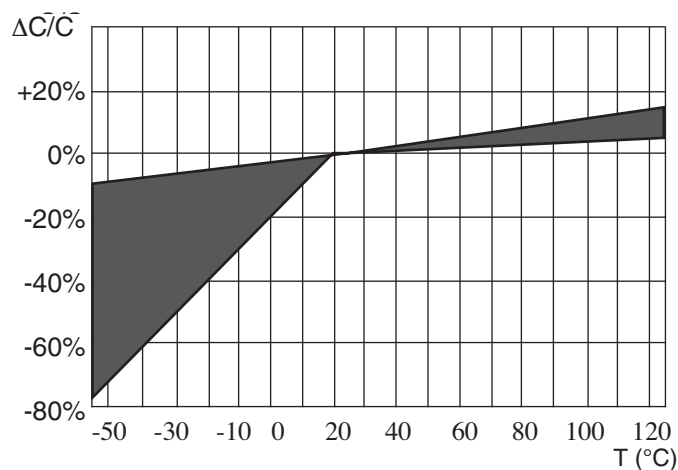
1 - Capacitance

The capacitance is defined by a rated value (C_R , indicated on the capacitor) and a tolerance (generally $\pm 20\%$).

The capacitance is measured at a 100Hz frequency under a 0,1 to 1V AC voltage and a 2,1 to 2,5V bias (or 9 to 10V for $U_R \geq 100V$).

At room temperature, it must be in the range defined by the rated value and the tolerance.

Capacitance change vs temperature : see typical curves below. Maximum changes are given, for each type, on the data sheets.



2 - Tolérance (sur la capacité nominale)

Elle définit, avec la capacité nominale, la plage dans laquelle doit être comprise la valeur de capacité à température ambiante.

Exemple :

Capacité nominale : 100 μ F

Tolérance : 20%

La capacité mesurée doit alors être comprise entre :

100 - (20% de 100) = 80

et 100 + (20% de 100) = 120

2 - Tolerance (on rated capacitance)

It defines, with the rated capacitance, the range in which the capacitance value must be at room temperature.

e.g. :

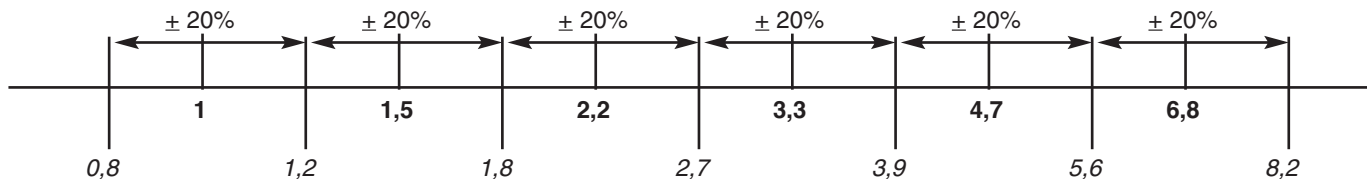
Rated capacitance : 100 μ F

Tolerance : 20%

The measured capacitance must be between :

100 - (20% de 100) = 80

et 100 + (20% de 100) = 120



La tolérance standard pour les condensateurs au tantale est de 20%.

Les valeurs indiquées en gras (et multiples), de la série E6, peuvent être fournies en tolérance standard de $\pm 20\%$ ou $\pm 10\%$ (sur demande $\pm 5\%$).

Les valeurs de la série E12 (et multiples), en italique, sont fournies uniquement en tolérance $\pm 10\%$ (sur demande $\pm 5\%$).

The standard tolerance for tantalum capacitors is 20%.

The values (and multiples) that are indicated in bold characters (E6 serie) can be supplied with standard tolerances $\pm 20\%$ and $\pm 10\%$ ($\pm 5\%$ on request).

The values (and multiples) that are indicated in italics (E12 serie) can be only supplied with tolerance $\pm 10\%$ ($\pm 5\%$ on request).



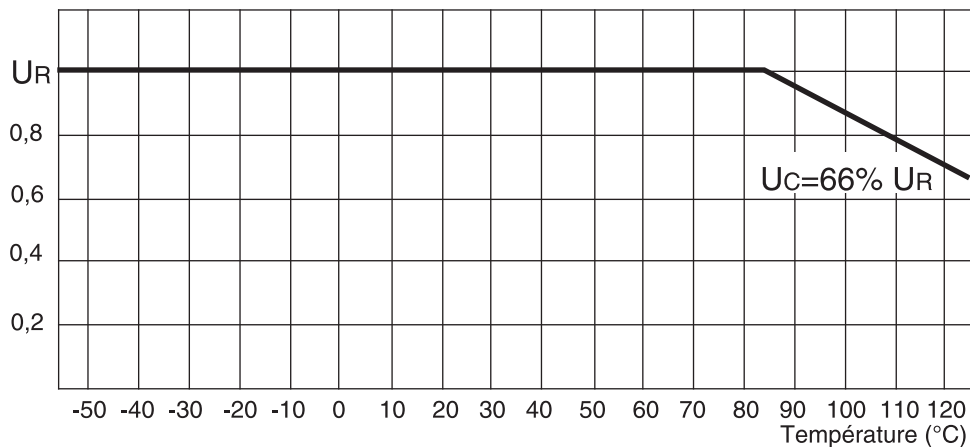
Condensateurs tantale à électrolyte non solide CARACTERISTIQUES GENERALES

Wet tantalum capacitors GENERAL CHARACTERISTICS

3 - Tension continue directe admissible

La tension nominale (U_R), indiquée sur le condensateur, est la tension maximum d'utilisation en régime permanent sur la plage de température de -55°C à $+85^\circ\text{C}$.

Pour les modèles spécifiés à 125°C , il faut appliquer, entre 85°C et $+125^\circ\text{C}$ un derating sur la tension, suivant le tableau ci-dessous.



La tension de catégorie (U_C) est donc la tension maximum d'utilisation en régime permanent à 125°C .

La tension de service maximale (U_S) à 200°C indiquée pour le modèle CT79 correspond à $U_R \times 0,5$. **Nous consulter pour ce type d'utilisation.**

La tension de pointe, ou surtension, est la tension maximum admissible en régime intermittent.

Elle est définie pour chaque modèle sur la fiche technique et est généralement de 1,15 fois U_R sur la plage -55°C $+85^\circ\text{C}$ et de 1,15 fois U_C à $+125^\circ\text{C}$.

Les essais se font sur une durée de 30 secondes, au travers d'une résistance de 1000Ω , avec une décharge de 5 mn 30s; 1000 cycles sont ainsi effectués.

4 - Tension continue inverse admissible

Les modèles en boîtier argent (de type CT4 et CT9) ne supportent aucune tension inverse : cela entraîne une détérioration plus ou moins rapide suivant la valeur de tension. Il faut donc s'assurer que la tension continue de polarisation est suffisamment élevée pour que la composante alternative ne crée pas de tension inverse.

Les modèles en boîtier tantale (de type CT79) peuvent supporter une tension inverse maximum de 3 volts sur toute la plage de température (-55°C à $+125^\circ\text{C}$).

3 - Direct DC voltage

The rated voltage (U_R), indicated on the capacitor, is the maximum DC voltage which can be applied continuously between -55°C and $+85^\circ\text{C}$.

For the types which can be used up to 125°C , the voltage must be derated between 85°C and $+125^\circ\text{C}$ according to the following curve.

The category voltage (U_C) is consequently the maximum DC voltage which can be applied continuously at $+125^\circ\text{C}$.

The maximum working voltage (U_S) at 200°C specified for CT79 type is equal to $U_R \times 0,5$. **Please consult us for this type of use.**

The surge voltage is the maximum voltage which can be applied for short periods.

It is given for each type in the data sheet and is generally equal to 1,15 times U_R between -55°C and $+85^\circ\text{C}$ and 1,15 times U_C at $+125^\circ\text{C}$.

Tests are performed with charging periods of 30 seconds, through a 1000Ω resistor, and discharging periods of 5min30s. 1000 cycles are done.

4 - Reverse voltage

Capacitors in silver cases (CT4 and CT9 types) cannot withstand any reverse voltage : it will cause damage, more or less rapidly depending upon the voltage value.

It is therefore necessary to be sure that the bias voltage is high enough to avoid that the AC voltage creates a reverse voltage (negative peak).

Capacitors in tantalum cases (CT79 type) can withstand 3 volts DC reverse voltage, at all the temperatures (-55°C to 125°C).



Condensateurs tantale à électrolyte non solide CARACTERISTIQUES GENERALES

Wet tantalum capacitors GENERAL CHARACTERISTICS

5 - Courant de fuite

C'est la valeur de courant résiduel traversant le condensateur lorsqu'il est complètement chargé sous sa tension nominale (U_R). Il est mesuré après un temps de charge ne devant pas excéder 5 minutes et est exprimé en μA .

C'est l'équivalent de la résistance d'isolement du condensateur et il doit donc être le plus faible possible.

Le courant de fuite maximum est fonction des valeurs de capacité et de tension et est indiqué, pour chaque valeur, sur les tableaux des fiches techniques.

Variation du courant de fuite en fonction de la tension appliquée : voir tableau ci-dessous

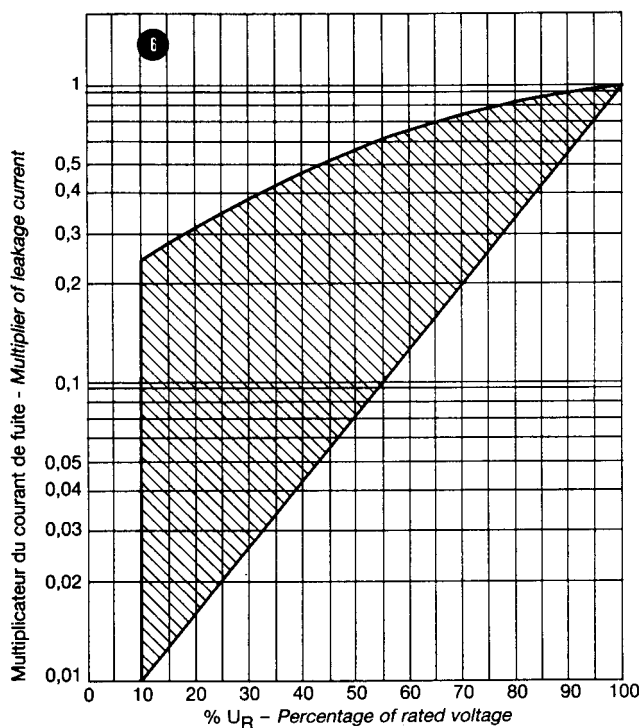
5 - Leakage current

Leakage current is the residual current which flows through the capacitor after the charging time, under rated voltage. It is measured after a time not exceeding 5 minutes and is given in μA .

It is equivalent to the insulation resistance of the capacitor and it must be as low as possible.

Maximum leakage current is a function of capacitance and rated voltage values and is given, for each type, in the data sheets.

Leakage current change vs applied voltage : see curve below



6 - Tangente delta ($Tg\delta$) ou facteur de dissipation

Généralement mesurée simultanément avec la capacité (donc à 100Hz ou 1kHz suivant les modèles), c'est la représentation de la résistance série du condensateur en basse fréquence.

$$Tg\delta = RSE \times C \times 2\pi f$$

En basse fréquence, la résistance série du condensateur est la somme d'une partie ohmique (connexions, contacts, électrolyte, ...) et des pertes diélectriques.

La tangente de l'angle de perte est exprimée en % et sa valeur maximum est indiquée sur les fiches techniques pour chaque modèle.

6 - Dissipation factor

Dissipation factor is generally measured at the same time as the capacitance, with the same conditions. It is a function of the series resistance of the capacitor and the capacitance at low frequency.

$$DF = ESR \times C \times 2\pi f$$

At low frequency, the series resistance is the sum of an ohmic part (leads, contacts, electrolyte,...) and the dielectric losses.

Dissipation factor is given in % and maximum limits are given for each type in the data sheets.

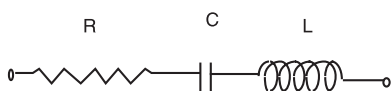


Condensateurs tantale à électrolyte non solide CARACTERISTIQUES GENERALES

Wet tantalum capacitors GENERAL CHARACTERISTICS

7 - Résistance série équivalente ou impédance

Représentation d'un condensateur en régime alternatif



R : résistance série équivalente du condensateur (fils, contacts, électrolyte, pertes diélectriques)

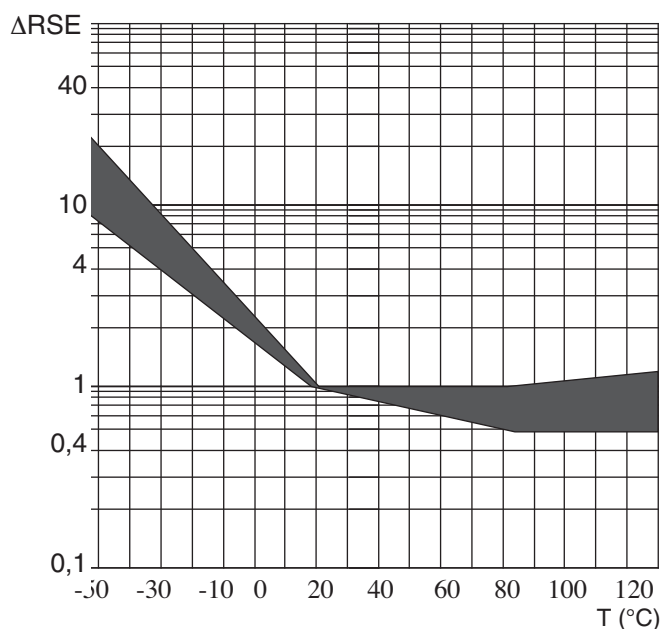
L : inductance principalement due aux connexions

C : capacité

Résistance Série Equivalente

Variation de la RSE en fonction de la température : voir courbe ci-dessous.

ESR change vs temperature : see curve below.



Impédance

Elle est spécifiée à 100 Hz et -55°C et s'écrit suivant l'équation :

$$Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - 1/C\omega)^2}$$

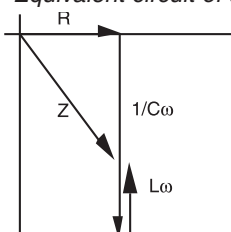
On constate donc :

- qu'en basse fréquence, l'impédance est représentative de la capacité
- qu'en haute fréquence, elle est liée à l'inductance série
- qu'en fréquence intermédiaire (ex : 100KHz), elle est peu différente de la valeur de la résistance série.

Valeurs max d'impédance : voir fiches techniques

7 - Equivalent series resistance or impedance

Equivalent circuit of a capacitor



R : equivalent series resistance of the capacitor (leads, contacts, electrolyte, dielectric losses)

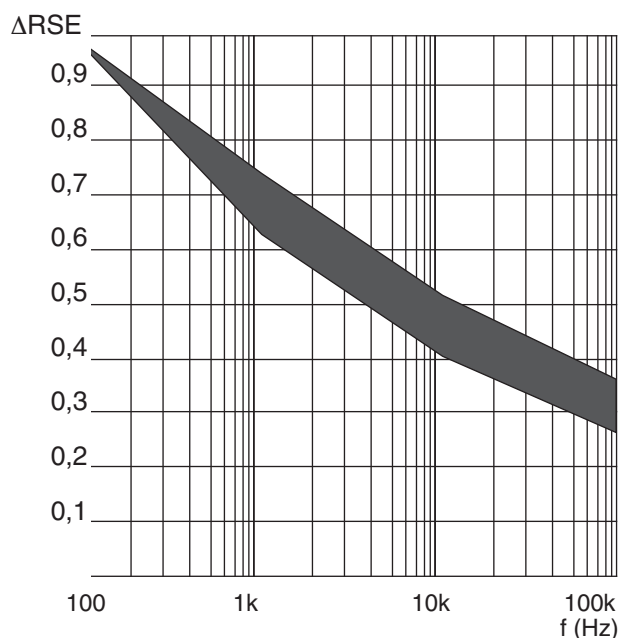
L : inductance mainly due to the leads

C : capacitance

Equivalent Series Resistance

Variation de la RSE en fonction de la fréquence : voir courbe ci-dessous.

ESR change vs frequency : see curve below.



Impedance

It is specified at 100Hz and -55°C and the formula for impedance is:

$$Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - 1/C\omega)^2}$$

It can be seen that :

- at low frequencies, impedance is a function of capacitance
- at high frequencies, impedance is a function of inductance
- at medium frequencies, it is a function of the ESR

Maximum impedance : see data sheets.



Condensateurs tantale à électrolyte non solide CARACTERISTIQUES GENERALES

Wet tantalum capacitors GENERAL CHARACTERISTICS

8 - Courant efficace admissible

8-1 Modèles CT79 - CT79E - ST79

Les valeurs maximum de courant efficace données dans les fiches techniques sont applicables pour les conditions suivantes :

Température : +85°C
Fréquence : 40kHz
Tension de polarisation : 0,66U_R

Pour des conditions différentes, appliquer aux valeurs maximum indiquées les coefficients donnés dans le tableau ci-dessous.

8 - Maximum ripple current

8-1 Types CT79 - CT79E - ST79

Maximum ripple currents which are indicated in the data sheets are given for the following conditions :

Temperature : +85°C
Frequency : 40kHz
Applied voltage : 0,66U_R

If conditions are different, use the multipliers given in the table below to calculate the new maximum current.

COEFFICIENTS MULTIPLICATEURS DU COURANT EFFICACE ADMISSIBLE EN FONCTION DE LA FREQUENCE, DE LA TEMPERATURE ET DE LA TENSION APPLIQUEE

RIPPLE CURRENT MULTIPLIERS VS FREQUENCY, TEMPERATURE AND APPLIED VOLTAGE

Fréquence Frequency		100Hz				1kHz				10kHz				40kHz				100kHz			
Température (°C)		+55	+85	+105	+125	+55	+85	+105	+125	+55	+85	+105	+125	+55	+85	+105	+125	+55	+85	+105	+125
Tension de crête en % de U _R	66%	0,60	0,60	0,46	0,27	0,72	0,72	0,55	0,32	0,88	0,88	0,68	0,40	1,0	1,0	0,77	0,45	1,1	1,1	0,85	0,50
	70%	0,60	0,58	0,44	-	0,72	0,70	0,52	-	0,88	0,85	0,64	-	1,0	0,97	0,73	-	1,1	1,07	0,80	-
	80%	0,60	0,52	0,35	-	0,72	0,62	0,42	-	0,88	0,76	0,52	-	1,0	0,87	0,59	-	1,1	0,96	0,65	-
Peak voltage in % of U _R	90%	0,60	0,46	-	-	0,72	0,55	-	-	0,88	0,67	-	-	1,0	0,77	-	-	1,1	0,85	-	-
	100%	0,60	0,39	-	-	0,72	0,45	-	-	0,88	0,55	-	-	1,0	0,63	-	-	1,1	0,69	-	-

8-2 Modèles CT4 - CT4E - CT9 - CT9E

Les valeurs maximum de courant efficace données dans les fiches techniques sont applicables pour des fréquences de 100Hz à 100kHz et plus, et pour une plage de température de -55°C à +85°C.

Correction en température

Si la température est supérieure à 85°C, réduire linéairement la valeur maximum de 100% à +85°C à 80% à +125°C.

Correction en fréquence

Si la fréquence est inférieure à 100Hz, appliquer à la valeur maximum les coefficients suivants :

75Hz : 0,79
60Hz : 0,65
50Hz : 0,55
25Hz : 0,55

8-3 Autres règles (pour tous modèles)

- la somme de la tension continue et de la crête positive ne devra pas dépasser la tension directe maximum du condensateur.

- la crête négative ne devra pas entraîner de tension inverse (ou 3 volts maximum pour les modèles CT79 et CT79E).

- du fait de l'augmentation de la résistance série à froid, il est préférable de ne pas appliquer brutalement le courant efficace maximum, mais d'augmenter graduellement celui-ci pour élever la température du condensateur.

8-2 Types CT4 - CT4E - CT9 - CT9E

Maximum ripple currents which are indicated in the data sheets are given for the following conditions :

-frequency from 100Hz to 100kHz and more
-temperature from -55°C to +85°C

Correction vs temperature

If the temperature is higher than 85°C, decrease linearly the maximum value from 100% at +85°C to 80% at +125°C.

Correction vs frequency

If frequency is lower than 100Hz, apply the following multipliers to the maximum ripple currents :

75Hz : 0,7985
60Hz : 0,65
50Hz : 0,55
25Hz : 0,55

8-3 Others rules (for all types)

- the sum of the positive peak AC voltage and the DC bias voltage must be lower than the rated voltage.

- the negative peak must not create any reverse voltage (or maximum 3 volts for CT79 and CT79E types).

- because of the increase of the series resistance at low temperature, it is better to not apply directly the maximum ripple current but to increase this one gradually to raise the capacitor temperature.

**Condensateurs tantale à électrolyte non solide
CARACTERISTIQUES GENERALES****Wet tantalum capacitors
GENERAL CHARACTERISTICS****CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES****1- Catégorie climatique**

La catégorie climatique définit la plage de température sur laquelle le condensateur peut être utilisé de façon permanente, ainsi que le nombre de jours fixé pour l'essai continu de chaleur humide (réalisé périodiquement à 40°C avec une humidité relative de 93%).

Note : un derating doit être appliquée sur la tension au dessus de 85°C (voir page 97).

Les modèles CT9-CT9E peuvent être utilisés à une température maximum de 175°C sous une tension égale à 0,5 x U_R. Les modèles CT79 et CT79E peuvent être utilisés à une température maximum de 200°C sous une tension égale à 0,5 x U_R.

Il s'agit cependant de conditions particulières et il est donc nécessaire de le préciser à la commande en rajoutant la mention «HT» (Haute Température) après le modèle.

2- Chocs thermiques - Variations rapides de température

Cet essai permet de vérifier l'aptitude des condensateurs à supporter de brusques changements de température. La méthode utilisée est celle des deux chambres, l'une à -55°C, l'autre à +125°C. Cinq cycles de 30mn à froid et 30mn à chaud sont effectués, lors des essais périodiques (30 cycles pour le modèle CT79).

Les condensateurs sont mesurés électriquement après cet essai.

3 - Essai continu de chaleur humide

Cet essai est réalisé dans le cadre des essais périodiques avec les conditions suivantes :

Température : 40°C

Humidité relative : 90 à 95%

Tension : sans

Durée : 56 jours

Les condensateurs sont ensuite mesurés électriquement.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES**1 - Vibrations**

Cette épreuve est effectuée lors des essais périodiques avec les sévérités suivantes :

Modèles CT9 - CT9E

- Méthode B4
- Fréquence : 10 à 2000Hz
- Amplitude : 1,5mm ou 196m/s²
- Durée : 6 heures

Modèles CT79 - CT79E

- Méthode B4
- Fréquence : 10 à 2000Hz
- Amplitude : 3,5mm ou 490m/s²
- Durée : 6 heures

2 - Chocs

Cet essai est effectué après l'épreuve de vibrations avec les sévérités suivantes pour tous les modèles :

- Accélération : 981 m/s²
- Durée de l'impulsion : 6 ms
- Forme : 1/2 sinusoïde
- Nombre de chocs : 3 dans chacune des 3 directions

CLIMATIC CHARACTERISTICS**1- Climatic category**

Climatic category defines the temperature range over which the capacitor can be used continuously, and also the number of days for the damp heat test (this test is performed periodically at 40°C with a 93% moisture rate).

Note : it is necessary to derate the voltage for temperatures higher than 85°C (see page 97).

CT9 and CT9E types can be used at a maximum temperature of 175°C, under 0,5 times rated voltage.

CT79 and CT79E types can be used at a maximum temperature of 200°C, under 0,5 times rated voltage.

However, as this is not the standard condition, it is necessary to indicate on the order by adding the letters «HT» (High Temperature) just after the type.

2- Thermal shocks - rapid changes of temperature

This test is performed to check that the capacitors can withstand sudden temperature changes. The method which is used is the one with two chambers, one at -55°C, the other one at +125°C. Five cycles are performed, with 30min at low temperature and 30min at high temperature, during the periodical tests (30cycles for CT79 type). Electrical characteristics are measured after this test.

3 - Damp heat test

This test is performed during the periodical test, with the following conditions :

Temperature : 40°C

Humidity : 90 à 95%

DC voltage : without

Time : 21 or 56 days

Electrical characteristics are measured after this test.

MECHANICAL CHARACTERISTICS**1 - Vibrations**

This test is performed during the periodical test, with the following conditions :

CT9 - CT9E types

- Method B4
- Frequency : 10 to 2000Hz
- Amplitude : 1,5mm or 196m/s²
- Time : 6 hours

CT79 - CT79E types

- Method B4
- Frequency : 10 to 2000Hz
- Amplitude : 3,5mm or 490m/s²
- Time : 6 hours

2 - Shocks

This test is performed just after the vibrations test, with the following conditions for all types :

- Acceleration : 981 m/s²
- Pulse width : 6 ms
- Shape : 1/2 sinewave
- Number of shocks : 3 for each of the 3 directions


**Condensateurs tantale à électrolyte non solide
CARACTERISTIQUES GENERALES**
**Wet tantalum capacitors
GENERAL CHARACTERISTICS**
FIABILITE
Fiabilité

La fiabilité d'un composant peut se définir comme la probabilité de fonctionnement sans défaillance de celui-ci, dans des conditions déterminées et pour une durée définie.

Elle n'est donc pas seulement liée à sa propre qualité, mais également aux conditions d'utilisation et d'environnement. Le paramètre le plus utilisé pour représenter la fiabilité est le taux de défaillance par unité de temps, généralement exprimé en % par 1000 heures.

Calcul du taux de défaut d'un composant dans un équipement

La méthode de calcul de la page suivante reprend les éléments donnés par le CNET (Centre National d'Etude des Télécommunications) dans son Recueil de Données de Fiabilité (RDF 1993).

Le taux de défaut λ est calculé à partir de paramètres qui sont fonction du composant (capacité, type de boîtier, qualification, garantie en charge/décharge) et d'autres qui sont fonction des conditions d'utilisation (tension, température, résistance série, environnement).

Exemple :

CT79E 2200 μ F-6,3V utilisé à 3 volts, 40°C, sur un satellite en orbite :

$$\pi_t = 1,2 \quad \pi_V = 1,38 \\ \pi_C = 1,4 \quad \pi_E = 0,5 \quad \pi_q = 1$$

$$\lambda = 3 \times 1,2 \times 1,38 \times 1,4 \times 0,5 \times 1 \cdot 10^{-9} / h \\ = 3,5 \cdot 10^{-9} / h = 0,00035 \% \text{ défaut} / 1000 \text{ heures}$$

RELIABILITY
Reliability

Reliability of a component can be defined as its probability to work without any failure, in defined conditions and during a fixed time.

Reliability is not therefore only a function of the component quality, but also of the application and environmental conditions. The parameter which is the most commonly used for the reliability is the failure rate in time, generally expressed in % per 1000 hours.

Calculation of a component failure rate used in an equipment

The calculation method on the next page uses parameters which are given by the CNET (Centre National d'Etude des Télécommunications) in its Reliability Data Book (RDF 1993).

The failure rate is calculated with parameters which are function of the capacitor (capacitance, case type, approvals, high surge current test) and others ones which are representative of application conditions (voltage, temperature, resistance in serie, environmental conditions).

Example :

CT79E 2200 μ F-6,3V used under 3 volts, at 40°C, in a satellite in orbit :

$$\pi_t = 1,2 \quad \pi_V = 1,38 \\ \pi_C = 1,4 \quad \pi_E = 0,5 \quad \pi_q = 1$$

$$\lambda = 3 \times 1,2 \times 1,38 \times 1,4 \times 0,5 \times 1 \cdot 10^{-9} / h \\ = 3,5 \cdot 10^{-9} / h = 0,00035 \% \text{ defects} / 1000 \text{ hours}$$


Condensateurs tantale à électrolyte non solide
CARACTERISTIQUES GENERALES
Wet tantalum capacitors
GENERAL CHARACTERISTICS
CALCUL DU TAUX DE FIABILITE
RELIABILITY CALCULATION

$$\lambda = 3 \cdot \pi_t \cdot \pi_V \cdot \pi_C \cdot \pi_E \cdot \pi_q \cdot 10^{-9} / h$$

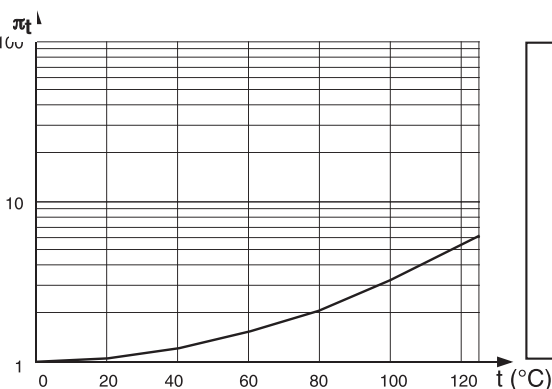
 π_t = influence de la température

Formule mathématique :

$$\pi_t = \exp (1,8 \cdot (t / t_m)^2)$$

avec :

 t = température d'utilisation
 t_m = température maximale

 Voir courbe $\pi_t = f (T)$ ci-contre pour
 t_m = 125°C

 π_t = temperature influence

Formula :

$$\pi_t = \exp (1,8 \cdot (t / t_m)^2)$$

with :

 t = using temperature
 t_m = maximum temperature

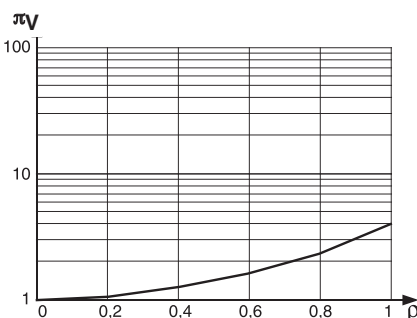
 Curve for t_m = 125°C :
 see curve

 π_V = influence de la tension selon la tension nominale

Formule mathématique :

$$\pi_V = \exp ((\rho / 0,85)^2)$$

$$\rho = \frac{\text{tension de crête}}{\text{tension nominale}}$$

 Voir courbe $\pi_V = f (\rho)$ ci-contre

 π_V = influence of applied voltage vs rated voltage

Formula :

$$\pi_V = \exp ((\rho / 0,85)^2)$$

$$\rho = \frac{\text{peak voltage}}{\text{rated voltage}}$$

 Curve $\pi_V = f (\rho)$: see curve

 π_C = influence de la capacité

3,3 μF	$\pi_C = 0,9$
20 μF	$\pi_C = 1,0$
1000 μF	$\pi_C = 1,3$
2200 μF	$\pi_C = 1,4$

 π_C = influence of capacitance

3,3 μF	$\pi_C = 0,9$
20 μF	$\pi_C = 1,0$
1000 μF	$\pi_C = 1,3$
2200 μF	$\pi_C = 1,4$

 π_E = influence de l'environnement

Satellite sur orbite	$\pi_E = 0,5$
Sol ; fixe ; protégé	$\pi_E = 1,0$
Sol ; fixe ; non protégé	$\pi_E = 2,5$
Sol ; mobile ; favorable	$\pi_E = 6,0$
Avion ; favorable	$\pi_E = 6,0$
Bateau ; favorable	$\pi_E = 6,0$
Sol ; mobile ; défavorable	$\pi_E = 8,0$
Bateau ; défavorable	$\pi_E = 10,0$
Avion ; défavorable	$\pi_E = 15,0$
Satellite ; lancement	$\pi_E = 20,0$

 π_E = influence of surroundings conditions

Satellite in orbit	$\pi_E = 0,5$
Ground ; stationary ; protected	$\pi_E = 1,0$
Ground ; stationary ; non protected	$\pi_E = 2,5$
Ground ; mobile ; soft conditions	$\pi_E = 6,0$
Aircraft ; soft conditions	$\pi_E = 6,0$
Ship ; soft conditions	$\pi_E = 6,0$
Ground ; mobile ; hard conditions	$\pi_E = 8,0$
Ship ; hard conditions	$\pi_E = 10,0$
Aircraft ; hard conditions	$\pi_E = 15,0$
Satellite ; launching	$\pi_E = 20,0$

 π_q = influence de la qualification

Produits CECC	$\pi_q = 1,0$
Autres	$\pi_q = 2,0$

 π_q = influence of qualification

Products approved to CECC	$\pi_q = 1,0$
Others products	$\pi_q = 2,0$


**Condensateurs tantale à électrolyte non solide
CARACTERISTIQUES GENERALES**
**Wet tantalum capacitors
GENERAL CHARACTERISTICS**
FEUILLE DE SÉCURITÉ
INFORMATION SUR LA SÉCURITÉ

Vous devez lire ces informations en tenant compte de la fiche technique, des normes et spécifications du produit.

Les remarques et informations suivantes doivent aboutir à la diminution des accidents.

1. LES CONSTITUANTS DU COMPOSANT

Les condensateurs tantale à électrolyte gélifié contiennent des substances dangereuses. Le composant contient :

- De l'électrolyte à base d' H_2SO_4
- Une anode de tantale fritté

Le composant est constitué de connexions étamées ainsi que des constituants cités ci-dessous :

- Boîtier argent ou boîtier tantale
- Joint élastomère
- Joint P.T.F.E.
- Résine époxy de protection sur boîtier argent

2. ASPECT

Ces condensateurs sont de petite taille, cylindrique, avec des connexions axiales.

3. PROPRIÉTÉS DES CONDENSATEURS
3.1 Fonctionnement des condensateurs

Ces condensateurs fonctionneront de manière satisfaisante à condition que la somme de la tension continue et de la crête positive ne dépasse pas la tension directe maximum du condensateur. Aucune tension inverse n'est permise pour les modèles en boîtier argent.

Les valeurs maximum de courant efficace, de tension de service et de tension de pointe sont indiquées dans les fiches techniques.

Les modèles en boîtier tantale peuvent supporter une tension inverse maximale de 3 volts sur une courte durée.

L'application inverse de la tension aboutira à une perte de capacité, à une défaillance précaire du diélectrique, résultant d'un court-circuit et d'une explosion ou d'un feu. Cela peut aussi entraîner des défaillances au niveau des autres composants du circuit, par exemple, au niveau des diodes, des transformateurs, etc.

3.2 Non-fonctionnement

Les condensateurs tantale à électrolyte gélifié contiennent de l'électrolyte qui est une matière conductrice.

Si l'électrolyte se répand sur le circuit imprimé ou sur un support isolant similaire, des court-circuits peuvent être provoqués. Dans une certaine mesure, tous les électrolytes sont corrosifs.

Aucun électrolyte ne doit être en contact avec la peau, les yeux, etc. Si cela devait arriver, un traitement médical devrait être envisagé au plus vite.

SAFETY LEAFLET
PRODUCT SAFETY INFORMATION SHEET

This should read in conjunction with the Product Data Sheet/Specification.

Failure to observe the ratings, and the information on this sheet may result in a safety hazard.

1. MATERIAL CONTENT

Wet Tantalum Capacitors contain hazardous materials. The operating section contains :

- Liquid Electrolyte - Gelled Dilute Sulphuric Acid.*
- Solid Tantalum Anode*

The device consists of solder coated terminal wires and the materials listed below :

- Silver Case or Tantalum Case*
- Silicon Rubber "O" Rings*
- P.T.F.E. Spacers*
- Filled epoxy resin end cap on Silver Case Product.*

2. PHYSICAL FORM

These Capacitors are physically small and are cylindrical with axial leads.

3. INTRINSIC PROPERTIES
3.1 Operating Silver Cased Product

These capacitors will operate satisfactorily providing the sum of the applied d.c. and the peak a.c. ripple voltage does not exceed the rated d.c. voltage.

There must be no reversal of polarity.

The maximum ripple currents and voltages and d.c. polarising voltages are specified in the data sheets.

Tantalum Cased devices will stand up to 3V d.c. reverse for short periods of time.

A reverse application of the rated voltage will result in loss of capacitance, early short circuit failure and may result in fire or explosion.

It may also cause consequential failure of other associated components in circuit, e.g. diodes, transformers, etc.

3.2 Non-Operating

Wet Tantalum capacitors contain electrolyte which is a conducting material.

If electrolyte leaks onto a printed circuit board or similar insulated support, short circuits can be caused.

All electrolytes are corrosive to some extent.

No electrolyte should be allowed to come in contact with the skin, eyes, etc., and if they do appropriate medical treatment should be applied.

FIRADEC

105
CONDENSATEURS AU TANTALE
TANTALUM CAPACITORS



Condensateurs tantale à électrolyte gélifié
Boîtiers tantale hermétiques
Sorties axiales
Polarisés
CARACTERISTIQUES GENERALES

Wet tantalum capacitors
Hermetically sealed tantalum cases
Axial leads
Polarised types
GENERAL CHARACTERISTICS

Applicables pour les modèles suivants :

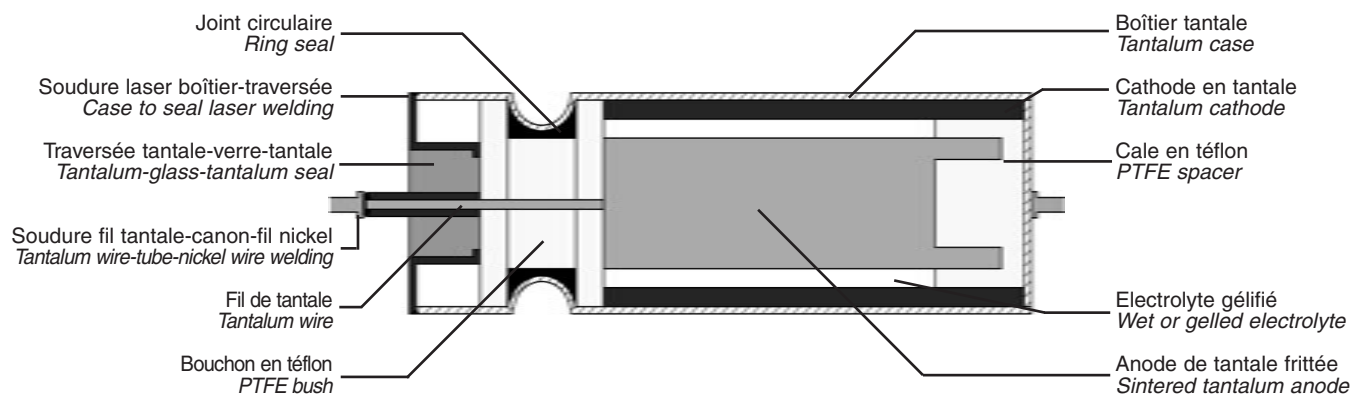
- CT 79 : gamme standard
- CT 79E : gamme étendue
- ST 79

Applicable for types see below :

- CT 79 : standard range
- CT 79E : extended range
- ST 79

CONSTRUCTION

CONSTRUCTION



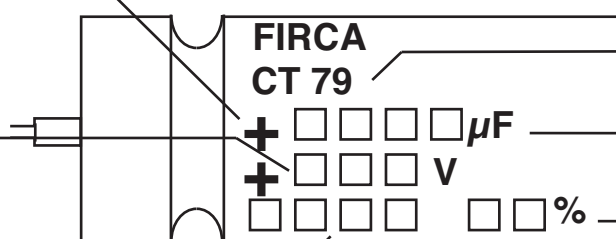
MARQUAGE

MARKING

+ repère du positif
+ positif mark

Tension en V
Voltage in V

Date code : année 2 digits
semaine 2 digits
Date code : year 2 digits
week 2 digits



Modèle
Type

Capacité en μF
Capacitance in μF

Tolérance
Tolerance

CONDITIONNEMENT

PACKAGING

En boîtes carton

In cardboard boxes



Condensateurs tantale à électrolyte gélifié
Boîtiers argent
Sorties axiales
Polarisés
CARACTERISTIQUES GENERALES

Wet tantalum capacitors
Silver cases
Axial leads
Polarised types
GENERAL CHARACTERISTICS

Applicables pour les modèles suivants :

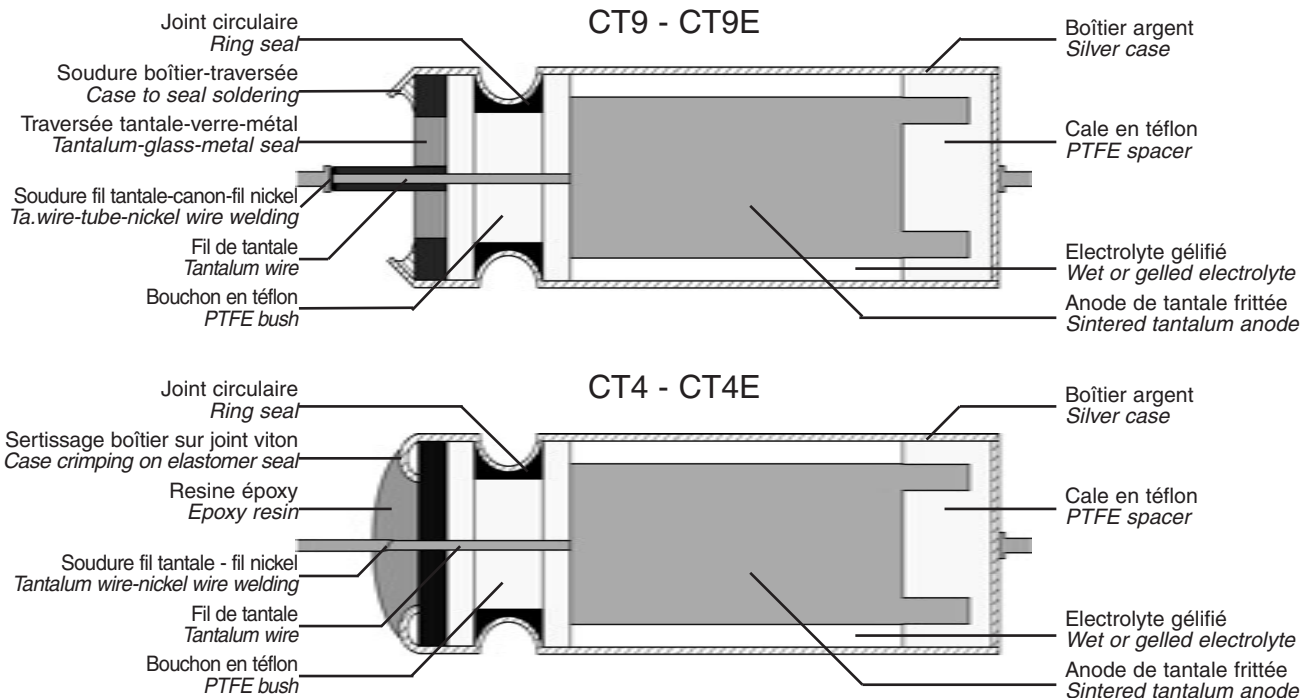
- CT9 : traversée étanche - gamme standard
- CT 9E : traversée étanche - gamme étendue
- CT4 : fermeture joint et résine - gamme standard
- CT 4E : fermeture joint et résine - gamme étendue

Applicable for types see below :

- CT 9 : Glass metal seal - standard range
- CT 9E : Glass metal seal - extended range
- CT 4 : Epoxy end seal - standard range
- CT 4E : Epoxy end seal - extended range

CONSTRUCTION

CONSTRUCTION



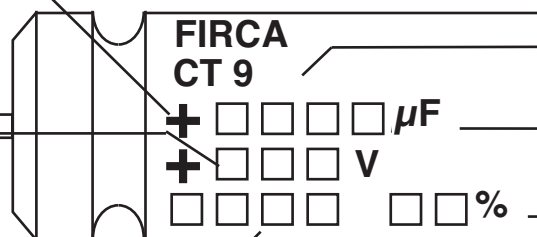
MARQUAGE

MARKING

+ repère du positif
+ positif mark

Tension en V
Voltage in V

Date code : année 2 digits
semaine 2 digits
Date code : year 2 digits
week 2 digits



Modèle
Type

Capacité en μF
Capacitance in μF

Tolérance
Tolerance

CONDITIONNEMENT

PACKAGING

En boîtes carton

In cardboard boxes