

CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES ALUMINIUM

ALUMINIUM ELECTROLYTIC CAPACITORS

Les autres fabrications SIC-SAFCO sont décrites dans les catalogues techniques

Others SIC-SAFCO'S products are described in following publications :

CONDENSATEURS POUR MOTEURS A COURANT ALTERNATIF

AC MOTOR CAPACITORS

CONDENSATEURS POUR ELECTRONIQUE DE PUISSANCE
(papier, papier métallisé et film plastique)

*CAPACITORS FOR POWER ELECTRONICS
(Paper, metallised paper, polypropylène)*

Référence fabricant OTAN : F 2004 -
qualification RAQ3 -attestation 1-84-414 -
Agrément ECQAC n° 01-60/M/IECQ/FR

*OTAN manufacturer réf - F2004 -
Qualification RAQ3 Certificate 1-84-414-
Agreement ECQAC nr 01-60/M/IECQ/FR*

Membre du



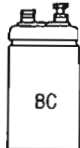
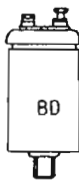
01/87

Les spécifications techniques contenues dans les textes peuvent être modifiées sans préavis, en exécution de nos programmes de développement et de recherche.





	Page
LISTE DES MODELES <i>PRODUCTS LIST</i>	5
SOMMAIRE DES TYPES <i>SUMMARY OF TYPES</i>	6
INTRODUCTION (Classifications, applications)	25
DONNEES TECHNIQUES GENERALES <i>GENERAL TECHNICAL DATA</i>	29
1 Constitution <i>Basic constitution</i>	29
2 Schéma équivalent <i>Equivalent circuit</i>	31
3 Polarisation <i>Polarity</i>	31
4 Caractéristiques électriques <i>Electrical characteristics</i>	32
4.1 Capacité nominale C_N <i>Rated capacitance C_R</i>	32
4.2 Tension nominale U_N <i>Rated voltage U_R</i>	32
4.3 Tension de pointe U_p <i>Peak voltage U_p</i>	32
4.4 Angle de perte $Tg \delta$ <i>Dissipation factor $Tan \delta$</i>	32
4.5 Résistance série R_s <i>Equivalent series resistance ESR</i>	33
4.6 Impédance Z <i>Impedance Z</i>	33
4.7 Courant alternatif admissible (l eff) $I \sim$ <i>Permissible ripple current (l.r.m.s.) $I \sim$</i>	34
4.8 Courant de fuite I_f <i>Leakage current I_f</i>	34
4.9 Variation des caractéristiques en fonction de la température <i>Characteristics versus temperature</i>	35

	page
5 Normes applicables	
<i>Spécifications</i>	37
6 Durée de vie	
<i>Operational life</i>	37
6.1 Essais d'endurance à température max de catégorie	
<i>Endurance tests at max category temperature</i>	37
6.2 Durée de vie possible	
<i>Expected life</i>	38
6.3 Critères de fin de vie	
<i>Failure criteria</i>	39
6.4 Influence des principaux paramètres sur la durée de vie	
<i>Influence of main parameters on operational life</i>	40
7 Critères de qualité	
<i>Criteria of quality</i>	48
8 Recommandations d'emploi	
<i>Information on application</i>	49
8.1 Solvants de nettoyage	
<i>Cleaning solvents</i>	49
8.2 Cablages en série	
<i>Connections in series</i>	50
8.3 Positionnement des condensateurs à membrane de sécurité	
<i>Working position of capacitors with safety vent</i>	50
AGENTS ET DISTRIBUTEURS SIC-SAFCO	
SIC-SAFCO AGENTS AND DISTRIBUTORS	
France	202
International	203



LISTE DES MODÈLES	PRODUCTS LIST	page
HAUTE TEMPERATURE <i>HIGH TEMPERATURE</i>	FELSIC 125 FRS (C046, C047)	52
	RELSIC 125 (C044)	58
	PROMISIC 125 (C016)	62
LONGUE DUREE <i>LONG LIFE</i>	FELSIC 039, FELSIC 037	66
	FELSIC 038, FELSIC 036	74
	RELAISIC 035, RELAISIC 034	80
	RELSIC 033	86
	PROMISIC 031	92
FAIBLE RESISTANCE SERIE <i>LOW ESR</i>	FELSIC TFRS (C045)	98
	CI-FRS	104
	ALSIC 125 FRS	110
	ALSIC 105 FRS	114
	PRORELSIC 105 TFRS (C048)	118
	RELSIC TFRS (C043)	124
	PROMISIC FRS (C032)	128
DECHARGE INSTANTANEE <i>FLASH</i>	FELSIC DI	134
USAGE INDUSTRIEL ET GENERAL <i>INDUSTRIAL AND GENERAL APPLICATION</i>	FELSIC IND 93.6-94.6	140
	SNAP - SIC	148
	CI IND. 38.1	152
	SICAL 041	156
	SICAL 042	162
	CMF FP 12.0 - 07.0	168
	CMF 12.1 - 07.1	174
	CMF FRS 12.3 - 07.3	178
	EPSIC R 105, EPSIC R 85 (C051)	182
	08.0	190
ACCESSOIRES <i>MOUNTING AND INSULATING PARTS</i>		193
CONDITIONNEMENT ET POIDS <i>PACKAGING AND WEIGHTS</i>		195

MODELES A BORNES <i>TYPES WITH SCREW TERMINALS</i>		Capacité <i>Capacitance</i> (μ F)	tension <i>Voltage</i> (V)	$\phi \times l$ <i>Dimensions</i> (mm)	Température (°C)/ Catégorie clim. CEI <i>Temperature(°C)/ IEC clim. category</i>	Cl. <i>G</i>
 BC	CO 47 FELSIC 125 FRS BC	220 à	16 à	36x52 à	- 55 + 125	
	CO 46 FELSIC 125 FRS BD	to 150 000	to 250	to 76x145	55/125/56	
 BD	CO 39 FELSIC 039 (BC)	100 à	6,3 à	36x49,5 à	- 55 + 85	
	CO 37 FELSIC 037 (BD)	to 470 000	to 400	to 76x145	55/85/56	
	CO 38 FELSIC 038 (BC)	470 à	6,3 à	36x49,5 à	- 25 + 85	
	CO 36 FELSIC 036 (BD)	to 470 000	to 160	to 76x145	25/85/56	



ESSAI D'ENDURANCE ENDURANCE TEST			Durée de vie espérée à 50°C (h) <i>Expected life at 50°C (h)</i>	SPECIFICATIONS SPECIFICATIONS				CARACTERISTIQUES CHARACTERISTICS	PAGE
TENSION (V) VOLTAGE (V)	Temp. (°C)	h		GECC	CCQ	GAM	CNET		
	125	2000	300 000					Haute performance <i>High reliability</i> Très longue durée de vie <i>Very long life</i>	52
≤ 100	85 105	10000 3 500	300 000					Haute performance <i>High reliability</i>	66
> 100	85	5000						Très longue durée de vie <i>Very long life</i>	
	85	5000	200 000					Haute performance <i>High reliability</i> Très longue durée de vie <i>Very long life</i>	74

MODELES A BORNES <i>TYPES WITH SCREW TERMINALS</i>			Capacité <i>Capacitance</i> (μ F)	tension <i>Voltage</i> (V)	$\phi \times l$ <i>Dimensions</i> (mm)	Température (°C)/ Catégorie clim. CEI <i>Temperature(°C)/ IEC clim. category</i>	Classe <i>Gr</i>
	C045	FELCIC TFRS	470 à to 100 000	6,3 à to 100	36x49 à to 76x145	- 55 + 85 55/85/56	
		FELCIC DI	68 à to 2 500	480	36x49,5 à to 76x145	- 25 + 85 25/85/56	
		FELCIC IND-93.6	150 à	16 à	36 x 52 à	-40 + 85	
		FELCIC IND-94.6	to 330 000	to 400	to 76 x 145	40/85/56	



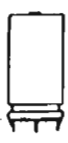
ESSAI D'ENDURANCE ENDURANCE TEST			Temp. (°C) <i>Expected life at 50°C (h)</i>	SPECIFICATIONS SPECIFICATIONS				CARACTERISTIQUES CHARACTERISTICS	PAGE
Temp. (°C)	h	CECC		CCD	GAM	ONET			
85	2000	200 000					Haute performance <i>High reliability</i> Très longue durée de vie <i>Very long life</i>	98	
85	2 000	100 000					Haute performance <i>High reliability</i> Longue durée <i>Long life</i> Décharge instantanée <i>Flash</i>	134	
85	2 000	100 000					Usage industriel <i>Industrial applications</i> Longue durée <i>Long life</i>	140	

MODELES A COSSES <i>TYPES WITH SOLDER LUGS</i>			Capacité <i>Capacitance</i> (μ F)	Tension <i>Voltage</i> (V)	\varnothing x l <i>Dimensions</i> (mm)	Température (°C)/ Catégorie clim. CEI <i>Temperature (°C)/ IEC clim. category</i>	Classe <i>Gr</i>
	C034	RELAISIC 034	33 à	6,3 à	25 x 35 à	-55 + 85	
	C035	RELAISIC 035	to 68 000	to 350	to 40 x 105	55/85/56	


**MODELES A SORTIES RADIALES
RADIAL TYPES**

	ALSIC 125 FRS	15 à to 2 200	10 à to 100	12,5x16 à to 18x43	- 55 + 125 55/125/56	
	ALSIC 105 FRS	15 à to 2 200	10 à to 100	12,5x16 à to 18x43	- 55 + 105 55/105/56	


ESSAI D'ENDURANCE DURANCE TEST			Durée de vie espérée à 50°C (h) Expected life at 50°C (h)	SPECIFICATIONS SPECIFICATIONS				CARACTERISTIQUES CHARACTERISTICS	PAGE
Temp. (°C)	h	CECC		CCQ	GAM	CNET			
85	5 000	200 000					Usage industriel <i>Industrial applications</i> Très longue durée de vie <i>Very long life</i>	80	
125	2 000	300 000					Haute performance <i>High reliability</i> Très longue durée de vie <i>Very long life</i>	110	
105	5 000	300 000					Faible résistance <i>Low ESR</i> Haute performance <i>High reliability</i> Très longue durée de vie <i>Very long life</i>	114	

MODELES A SORTIES RADIALES <i>RADIAL TYPES</i>		Capacité <i>Capacitance</i> (μ F)	tension <i>Voltage</i> (V)	$\varphi \times l$ <i>Dimensions</i> (mm)	Température (°C)/ Catégorie clim. CEI <i>temperature (°C)/ IEC clim. category</i>	Classe <i>Grade</i>
	CI FRS 22 à to 47 000	10 à to 450	25x35 à to 40x75	- 55 + 85 55/85/56 (≤ 100 V) - 40 + 85 40/85/56 (> 100 V)		
	CI IND 38.1 47 à to 47 000	10 à to 385	25x35 à to 40x75	- 55 + 85 55/85/56 (≤ 63 V) - 40 + 85 40/85/56 (> 63 V)		
	SNAP-SIC 47 à to 33 000	10 à to 385	21x30 à to 35x50	- 40 + 85 40/85/56		
	07.0 220 à to 10 000	6,3 à to 100	16x30 à to 30x50	- 55 + 85 55/85/56		
	07.1 22 à to 470	160 à to 450	16x30 à to 30x50	- 40 + 85 40/85/56		
	07.3 150 à to 15 000	6,3 à to 100	16x30 à to 25x50	- 55 + 85 55/85/56		

ESSAI D'ENDURANCE ENDURANCE TEST		Durée de vie espérée à 50°C (h) <i>Expected life at 50°C (h)</i>	SPECIFICATIONS SPECIFICATIONS				CARACTERISTIQUES CHARACTERISTICS	PAGE
Temp. (°C)	h		CECO	COO	SAM	CNET		
85	5000	200 000					Haute performance <i>High reliability</i> Très longue durée de vie <i>Very long life</i> Faible résistance série <i>Low ESR</i>	104
85	2000	100 000					Usage industriel <i>Industrial applications</i> Longue durée de vie <i>Long life</i>	152
85	2000	100 000					Usage industriel <i>Industrial applications</i> Longue durée de vie <i>Long life</i>	148
85	1 000	50 000					Usage général <i>General purpose</i>	168
85	1 000	50 000					Usage général <i>General purpose</i>	174
85	2 000	100 000					Usage industriel <i>Industrial applications</i> Faible résistance série <i>Low ESR</i>	178

MODELES A SORTIES RADIALES <i>RADIAL TYPES</i>		Capacité <i>Capacitance</i> (μ F)	Tension <i>Voltage</i> (V)	$\varphi \times l$ <i>Dimensions</i> (mm)	Température (°C)/ Catégorie clim. CEI <i>temperature (°C)/ IEC clim. category</i>
	EPSIC R 105	1 à to 2 200	10 à to 63	5 x11 à to 16x25	- 55 + 105 55/105/56
	C051 EPSIC R 85	1 à to 3 300	10 à to 63	5 x11 à to 16x25	- 40 + 85 40/85/56


MODELES A SORTIES AXIALES
AXIAL TYPES

	CO 16 PROMISIC 125	3,3 à to 1 000	6,3 à to 160	10x20 à to 14,5x47	- 55 + 125 55/125/56
	CO 44 RELSIC 125	15 à to 22 000	6,3 à to 250	18x30 à to 26x77	- 55 + 125 55/125/56
	CO 48 PRORELSIC 105 TFRS	10 à to 4 700	10 à to 100	10x19 à to 26x53	- 55 + 105 55/105/56


ESSAI D'ENDURANCE DURANCE TEST			Durée de vie espérée à 50°C (h) <i>Expected life at 50°C (h)</i>	SPECIFICATIONS SPECIFICATIONS				CARACTERISTIQUES CHARACTERISTICS	PAGE
Temp. (°C)	h	CECC		CCQ	GAM	CNET			
105	1 000	100 000					Usage général <i>General purpose</i>	182	
85	1 000	50 000					Usage général <i>General purpose</i>	182	

125	2000	300 000					Haute performance <i>High reliability</i> Haute température <i>High temperature</i> Très longue durée de vie <i>Very long life</i>	62
125	2000	300 000					Haute performance <i>High reliability</i> Longue durée de vie <i>Long life</i>	58
105	2000	200 000					Haute performance <i>High reliability</i> Très longue durée de vie <i>Long life</i> Très faible résistance série <i>Very low ESR</i>	118


EN COURS
PENDING

MODELES A SORTIES AXIALES <i>AXIAL TYPES</i>			Capacité <i>Capacitance</i> (μ F)	Tension <i>Voltage</i> (V)	$\varphi \times l$ <i>Dimensions</i> (mm)	Température (°C)/ Catégorie clim. CEI <i>Temperature(°C)/ IEC clim. category</i>	Classe <i>Gr</i>
	CO 31	PROMISIC 031	1 à to 1 000	6,3 à to 160	6,5x15 à to 14x30	- 55 + 85 55/85/56	
	CO 33	RELSIC 033	15 à to 22 000	6,3 à to 350	16x30 à to 25x75	- 55 + 85 55/85/56	
	CO 32	RELSIC TFRS	4,7 à to 1 000	6,3 à to 100	6,5x19 à to 14x30	- 55 + 85 55/85/56	
	CO 43	RELSIC TFRS	100 à to 4 700	6,3 à to 100	18x41 à to 26x53	- 55 + 85 55/85/56	
	CO 41	SICAL 041	1,5 à to 10 000	10 à to 63	6,5x11 à to 25x60	- 55 + 85 55/85/56	
	CO 42	SICAL 042	1,5 à to 10000	10 à to 350	6,5x11 à to 25x60	- 55 + 85 55/85/56	

ESSAI D'ENDURANCE DURANCE TEST			Durée de vie espérée à 50°C (h) <i>Expected life at 50°C (h)</i>	SPECIFICATIONS SPECIFICATIONS				CARACTERISTIQUES CHARACTERISTICS	PAGE
	Temp. (°C)	h		CECC	CGG	GAM	ONET		
$\varnothing = 6,5 \text{ mm}$	85	2 000	100 000					Haute performance <i>High reliability</i> Très longue durée de vie <i>Very long life</i>	92
$\varnothing > 6,5 \text{ mm}$	85	10 000	300 000						
$U < 100 \text{ V}$	85	10 000	300 000					Haute performance <i>High reliability</i> Très longue durée de vie <i>Very long life</i>	86
$U \geq 100 \text{ V}$	85	5 000	200 000						
$\varnothing = 6,5 \text{ mm}$	85	2 000	200 000					Haute performance <i>High performance</i> Très longue durée de vie <i>Very long life</i> Faible résistance série <i>Low ESR</i>	128
$\varnothing > 6,5 \text{ mm}$	85	5 000							
	85	2 000	100 000					Haute performance <i>High reliability</i> Longue durée de vie <i>Long life</i> Très faible résistance série <i>Very low ESR</i>	124
	85	2 000	100 000					Usage industriel <i>Industrial applications</i> Longue durée de vie <i>Long life</i>	156
	85	2 000	100 000					Usage industriel <i>Industrial applications</i> Longue durée de vie <i>Long life</i>	162

MODELES A SORTIES AXIALES <i>AXIAL TYPES</i>		Capacité <i>Capacitance</i> (μ F)	tension <i>Voltage</i> (V)	\varnothing x l <i>Dimensions</i> (mm)	Température (°C)/ Catégorie clim. CEI <i>Temperature(°C)/ IEC clim. category</i>
	CMF FP 12.0	1 à to 10 000	6,3 à to 100	6,5x11 à to 30x50	- 55 + 85 55/85/56
	CMF 12.1	10 à to 470	160 à to 450	12x25 à to 25x50	- 40 + 85 40/85/56
	CMF FRS 12.3	470 à to 4 700	10 à to 40	16x30 à to 25x40	- 55 + 85 55/85/56
	08.0	1 à to 1 000	10 à to 100	6x12 à to 13x26	- 40 + 85 40/85/56

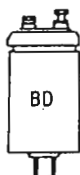



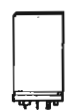
MODELES EN MAINTENANCE
MAINTENANCE TYPES

	FELSIC 125	150 à to 150 000	6,3 à to 250	36x49,5 à to 73x114	- 55 + 125 55/125/56
--	-------------------	---------------------------	-----------------------	------------------------------	-------------------------





ESSAI D'ENDURANCE DURANCE TEST		Durée de vie espérée à 50°C (h) <i>Expected life at 50°C (h)</i>	SPECIFICATIONS SPECIFICATIONS				CARACTERISTIQUES CHARACTERISTICS	PAGE
Temp. (°C)	h		CECC	CCQ	GAM	CNET		
85	1 000	50 000					Usage général <i>General purpose</i>	168
85	1 000	50 000					Usage général <i>General purpose</i>	174
85	1 000	100 000					Usage industriel <i>Industrial applications</i> Faible résistance série <i>Low ESR</i>	178
85	1 000	50 000					Usage général <i>General purpose</i>	190

MODELES DE REMPLACEMENT
REPLACEMENT TYPES

Feuilles particulières sur demande <i>Data sheets on request</i>	Felsic 125 FRS	52
---	----------------	----

MODÈLES EN MAINTENANCE MAINTENANCE TYPES		Capacité Capacitance (μF)	Tension Voltage (V)	$\varnothing \times l$ Dimensions (mm)	Température (°C)/ Catégorie clim. CEI Temperature (°) IEC Clim. category	Classe Grade	
 BD	93.2 (BC)	150	16	35,5 x 47	— 40 + 85 40/85/56	I	
		à <i>to</i>	à <i>to</i>	à <i>to</i>			
 BC	94.2 (BD)	150 000	400	76,5 x 114	— 55 + 85 55/85/56	I	
		CO 19	FELSIC 019 (BC)	680			6,3
	à <i>to</i> 150 000			à <i>to</i> 100			à <i>to</i> 73 x 114
CO 18	FELSIC 018 (BC)	68	6,3	36 x 49,5	— 25 + 85 25/85/56	I	
		à <i>to</i> 150 000	à <i>to</i> 500	à <i>to</i> 73 x 114			
 	13.1	100	16	30 x 40	— 40 + 85 40/85/56	II	
		à <i>to</i>	à <i>to</i>	à <i>to</i>			
 	14.1	47 000	450	40 x 90			
 	RELAISIC CI	33	6,3	25 x 35	— 55 ± 85 55/85/56	I	
		à <i>to</i> 68 000	à <i>to</i> 350	à <i>to</i> 40 x 105			

	MODÈLES DE REPLACEMENT <i>REPLACEMENT TYPES</i>	PAGE
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	Felsic Ind - 93.6	140
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	Felsic Ind - 94.6	140
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	Felsic 039	66
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	Felsic 038 (≤ 160 V) Felsic 039 (>160 V)	74 66
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	Relaisic 035	80
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	Relaisic 034	80
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	CI FRS	104

MODÈLES EN MAINTENANCE MAINTENANCE TYPES		Capacité Capacitance (μF)	Tension Voltage (V)	$\varphi \times l$ Dimensions (mm)	Température (°C)/ Catégorie clim. CEI Temperature (°) IEC Clim. category	Classe Grade
	ALSIK FP	1 à to 2 200	6,3 à to 63	8,75 x 13 à to 18 x 30	- 40 + 85 40/85/56	II
	CO 12 PROMISIC CI	4,7 à to 470	6,3 à to 63	11 x 18 à to 18 x 18	- 40 + 85 40/85/56	I
	CO 7 76-4	10 à to 6 800	6,3 à to 350	25 x 41 à to 28 x 75	- 40 + 85 40/85/56	I
	CO 26 RELSIC 026	15 à to 22 000	6,3 à to 350	18 x 30 à to 25 x 75	- 25 + 85 25/85/56	I
	CO 15 PROMISIC 015	1 à to 1 500	4 à to 160	5 x 12 à to 14 x 45	- 40 + 85 40/85/56	I
	CO 25 SICAL 025	1,5 à to 3 300	6,3 à to 350	6,5 x 11 à to 18,5 x 31	- 25 + 70 25/70/56	I
	CO 28 PROMISIC TFRS	6,8 à to 1 000	6,3 à to 100	10 x 19 à to 14 x 45	- 55 + 85 55/85/56	I

	MODÈLES DE REPLACEMENT REPLACEMENT TYPES	PAGE
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	Epsic R	182
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	Alsic 105 FRS	114
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>		
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	Relsic 033	86
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	Promisic 031	92
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	Sical 042	162
Feuille particulière sur demande <i>Date sheet on request</i>	Prorelsic 105 TFRS	118

La technologie des condensateurs électrolytiques aluminium a bénéficié ces dernières années, de nombreuses améliorations portant notamment sur :

- la stabilité des couches diélectriques.
- la formule des électrolytes.
- la nature des séparateurs.

Suivant leur utilisation, les condensateurs électrolytiques SIC-SAFCO sont classés en quatre familles principales qui sont :

- les modèles à haute performance;
- les modèles à usage industriel utilisés dans les circuits électroniques classiques;
- les modèles à usage général utilisés en télévision, radio, etc...;
- les condensateurs de démarrage pour moteurs (documentation séparée).

Le tableau ci-dessous résume la classification SIC-SAFCO pour les modèles haute performance.

The technologies of aluminium electrolytic capacitors have been continuously improving, especially in the fields of dielectric limits, electrolytes and separators.

According to their application, SIC-SAFCO has classified its ranges of aluminium electrolytic capacitors in :

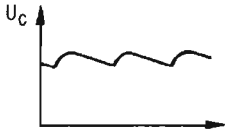
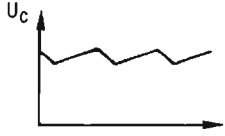
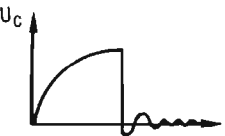
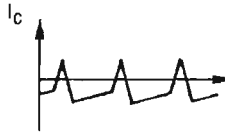
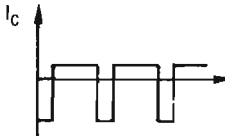
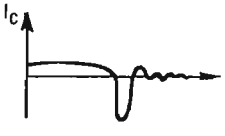
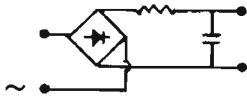
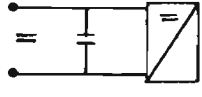

- *High reliability types.*
- *Types for industrial applications designed for traditional electronics circuits.*
- *General purpose types designed for applications such as TV, radio, etc...*
- *Motor starting capacitors (refer to specific SIC-SAFCO documentation).*

High reliability types are again classified as follows:

Performance :	Usage :
Très longue durée de vie <i>Extended life-time</i>	Télécommunications <i>Telecommunications</i>
Haute température <i>High temperature</i>	Militaire, avionique, télécommunications <i>Military, avionics, telecommunications</i>
Faible résistance série <i>Low ESR</i>	Alimentation à découpage <i>Switched mode power supplies</i>
Haute tension (décharges instantanées-couplage série) <i>High voltage (instant discharge, connection in series)</i>	Electronique de puissance <i>Power electronics</i>

Compte-tenu de leurs caractéristiques, l'utilisation des condensateurs électrolytiques est recommandée dans les applications suivantes

Because of their special characteristics aluminium electrolytic capacitors are particularly designed for following applications :

Application	Filtrage <i>Filtering</i>	Soutien <i>Consolidation</i>	Impulsion, charges et décharges <i>Charge and discharge, impulse.</i>
Courbe de tension <i>Voltage curve</i>			
Courbe de courant <i>Current Curve</i>			
Schéma de principe <i>Skeleton diagram</i>			

Les schémas page 27 montrent des applications dans lesquelles les fabrications du type faible résistance série sont particulièrement recommandées lorsque les courants sont élevés.

Capacitors showing low and very low ESR are highly recommended for high current applications. Such applications are shown on page 27.

<p>Convertisseurs continu-continu</p>		<p><i>D.C. - D.C. - Converter</i></p> <p><i>Transformation of secondary energy into tertiary energy</i></p>
<p>Convertisseurs transformant l'énergie primaire en énergie secondaire sans transformateur.</p>		<p><i>Converter changing primary energy into secondary energy without a transformer</i></p>
<p>Convertisseurs continu-continu.</p>		<p><i>D.C. - D.C. - Converter</i></p>

Les normes Européennes (CECC) et Internationales (IEC) classent les condensateurs en deux classes selon la durée des essais d'endurance :

European (CECC) and international standards (IEC) have classified capacitors in two grades according to endurance test duration :

Classe Grade	Désignation	Durée de l'essai d'endurance (h) Endurance test (h)
I	Longue durée de vie LL <i>Long life LL</i>	2000 (mini)
II	Usage général <i>General purpose</i>	1000

Le sommaire indique la classification de chaque modèle et le chapitre Données Techniques Générales précise les définitions utilisées.

Les productions SIC-SAFCO sont placées sous ASSURANCE de QUALITE suivant les règles CEI et CECC et l'exactitude de leurs performances est vérifiée constamment par le Service National de la Qualité et un Contrôle Interne de la Qualité.

L'observation permanente des résultats conduit à l'amélioration de la connaissance des performances et permet la mise à jour de nos documentations techniques.

The Summary of Types gives each model's exact classification. The definitions of electrical characteristics are listed under General Technical Datas.

SIC-SAFCO's products are under QUALITY CONTROL according to IEC and CECC rules. Technical characteristics are constantly checked by the National Quality Control Office and by an Internal Quality Control.

The result of this constant observation is an improved knowledge of the capacitors performances which are regularly up dated in our catalogues.

1 - Constitution

La structure d'un condensateur électrolyte aluminium est représentée ci-dessous:

1 - Basic construction

The structure of an aluminium electrolytic capacitor is shown hereunder:

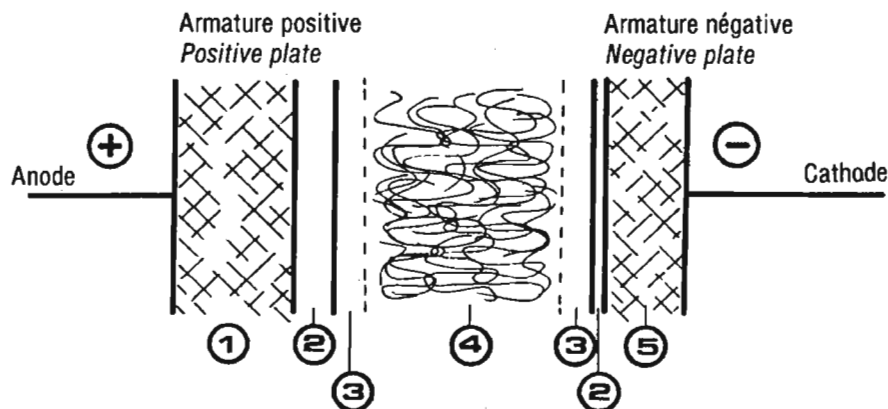


Fig. 1

- 1 - Anode: feuille d'aluminium
- 2 - Diélectrique: alumine
- 3 - Electrolyte
- 4 - Séparateur imprégné d'électrolyte
- 5 - Cathode: feuille d'aluminium.

- 1 - Anode: aluminium foil
- 2 - Dielectric: aluminium oxide
- 3 - Electrolyte
- 4 - Spacer impregnated with electrolyte
- 5 - Cathode: aluminium foil.

L'armature positive a la particularité d'être revêtue d'une couche d'oxyde diélectrique barrière, conductrice dans un sens, pratiquement isolante dans l'autre.

The positive plate is an aluminium foil covered with a dielectric oxide film blocking the current flow in one direction.

L'armature négative est constituée par le complexe d'un papier absorbant imbibé d'électrolyte et d'une feuille d'aluminium assurant la fonction de collecteur de courant.

The negative plate is constituted by a second aluminium foil which serves as a current supply, and by an electrolyte-impregnated paper layer.

Les deux feuilles d'aluminium sont gravées afin d'augmenter leur surface active.

Both aluminium foils are etched in order to increase their active surface.

Le métal utilisé comme anode est un aluminium de titre $\geq 99,98\%$.

The metal used for the anode is a $\geq 99,98\%$ grade aluminium.

L'épaisseur du diélectrique est de $13 \text{ \AA}/V$. Les photographies en page 30 montrent des agrandissements des feuilles anode haute et basse tension. Le métal utilisé comme cathode est un aluminium de titre $\geq 98\%$ présentant une couche diélectrique d'épaisseur de l'ordre de 40 \AA .

The dielectric has a thickness of $13 \text{ \AA}/V$. Enlargements of high and low voltage anode foils are shown on page 30.

The aluminium used for the cathode is a $\geq 98\%$ grade aluminium covered with a dielectric layer with a thickness of about 40 \AA .

4 - Caractéristiques électriques

4 - Electrical characteristics

4.1 Capacité nominale C_N

4.1 Rated capacitance C_R

La capacité nominale est définie à 100 Hz et à température ambiante.

The rated capacitance is defined at 100 Hz and at ambient temperature.

4.2 Tension nominale U_N

4.2 Rated voltage U_R

C'est la tension continue maximale applicable en utilisation permanente.

U_R is the maximum DC voltage which may be applied in continuous operation.

Dans le cas d'une tension complexe (tension alternative superposée à une tension continue), il est nécessaire de vérifier que la tension résultante ne dépasse pas la tension nominale du condensateur (fig. 5).

When applying a superimposed alternating voltage, the peak value of the resulting waveform should not exceed the rated voltage (fig. 5).

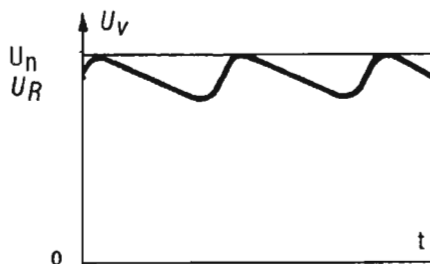


Fig. 5

4.3 Tension de pointe U_P

4.3 Peak voltage U_P

C'est la tension maximale que le condensateur peut supporter pendant un temps très court.

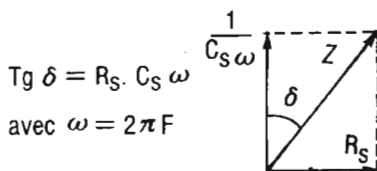
U_P is the maximum voltage which can be applied within a very short period.

4.4 Angle de pertes $Tg \delta$

4.4 Dissipation factor $Tan \delta$

L'angle de pertes est exprimé par sa tangente $Tg \delta$, suivant la figure n°6.

The dissipation factor or tangent of loss angle is defined in fig. 6.



$Tg \delta = R_S \cdot C_S \omega$
avec $\omega = 2\pi F$

$Tan \delta = ESR \cdot C_S \omega$
where $\omega = 2 \pi F$

Fig. 6

La norme NFC 83.110 définit les valeurs de $Tg\delta$ suivantes :

NCF 83.110 spec. gives following $Tan.\delta$ standard values :

C_n C_R (μF)	U_n U_R (V)	10		16-25		40-63		63			
		Classe	Grade	I	II	I	II	I	II		
$C_n \leq 470$	$C_R \leq 470$		470	0,24	0,35	0,19	0,3	0,13	0,2	0,13	0,15
$470 < C_n \leq 4700$	$C_R \leq 4700$		4700	0,31	0,5	0,22	0,35	0,22	0,25	0,2	0,22
$4700 < C_n \leq 15000$	$C_R \leq 15000$		15000	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$15000 < C_n \leq 47000$	$C_R \leq 47000$		47000	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95		
$47000 < C_n \leq 150000$	$C_R \leq 150000$		150000	1,25	1,25	1,25	1,25				

4.5 Résistance série R_s

R_s est la résistance série équivalente du condensateur. Elle est liée à la tangente par la formule § 4.4

4.6 Impédance Z

L'impédance d'un condensateur est donnée par la formule suivante:

$$Z = \sqrt{\left(\frac{1}{C\omega} - L\omega\right)^2 + R_s^2}$$

La courbe de Z en fonction de la fréquence correspond généralement à la figure n° 8.

Tab. 7

4.5 Equivalent series resistance ESR

The relation between ESR and dissipation factor $\tan \delta$ is given in § 4.4

4.6 Impedance Z

The impedance is given by:

$$Z = \sqrt{\left(\frac{1}{C\omega} - L\omega\right)^2 + ESR^2}$$

Z as a function of frequency generally follows the diagram in fig. 8.

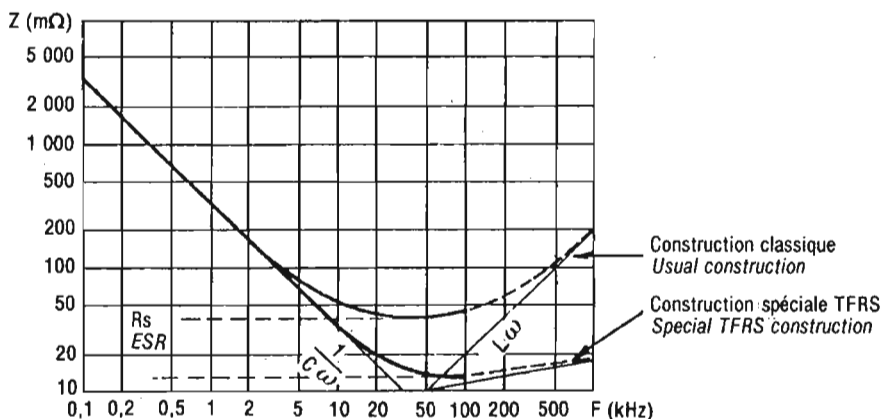


Fig. 8

4.7 Courant alternatif admissible (I efficace) I ~

Ce courant est défini pour la température maximale de la catégorie et pour une fréquence de 100 Hz. Les feuilles particulières précisent les valeurs à retenir suivant les conditions d'utilisation en fréquence et température.

4.8 Courant de fuite I_f

Le courant de fuite est mesuré à 20° C après une polarisation de 5mn sous tension nominale.

La norme NFC 83.110 définit les valeurs de I_f suivantes (C_n en μF, U_n en V) :

Condensateurs de classe I

- pour $\phi > 26$ mm :
 $I_f = 0,006 C_n \cdot U_n + 4 \mu A$

- pour $\phi \leq 26$ mm :
 $I_f = 0,01 C_n \cdot U_n$, ou $1 \mu A^*$
 pour $C_n \cdot U_n \leq 1000 \mu C$

$I_f = 0,006 C_n \cdot U_n + 4 \mu A$
 pour $C_n \cdot U_n > 1000 \mu C$

Condensateurs de classe II

$I_f = 0,05 C_n \cdot U_n$ ou $5 \mu A^*$
 pour $C_n \cdot U_n \leq 1000 \mu C$

$I_f = 0,03 C_n \cdot U_n + 20 \mu A$
 pour $C_n \cdot U_n > 1000 \mu C$

* La plus grande de deux valeurs.

4.7 Permissible ripple current (I.r.m.s.) I ~

This current is defined at the maximum climatic category and at 100 Hz. Irms values according to frequencies and temperatures are stated in each data sheet.

4.8 Leakage current I_f

I_f is measured at 20°C after a 5 mn polarization under rated voltage.

NFC 83.110 spec. gives following I_f standard values (C_R in μF, U_R in V) :

Grade I capacitors

- for $\phi > 26$ mm :
 $I_f = 0,006 C_R \cdot U_R + 4 \mu A$

- for $\phi \leq 26$ mm :
 $I_f = 0,01 C_R \cdot U_R$ or $1 \mu A^*$
 when $C_R \cdot U_R \leq 1000 \mu C$

$I_f = 0,006 C_R \cdot U_R + 4 \mu A$
 when $C_R \cdot U_R > 1000 \mu C$

Grade II capacitors

$I_f = 0,05 C_R \cdot U_R$ ou $5 \mu A^*$
 when $C_R \cdot U_R \leq 1000 \mu C$

$I_f = 0,03 C_R \cdot U_R + 20 \mu A$
 pour $C_R \cdot U_R > 1000 \mu C$

* Whichever is the greater.

4.9 Variation des caractéristiques en fonction de la température

4.9 Characteristics versus temperature

4.9-1 Dérive de capacité typique en fonction de la température

4.9-1 Typical capacitance drift versus temperature

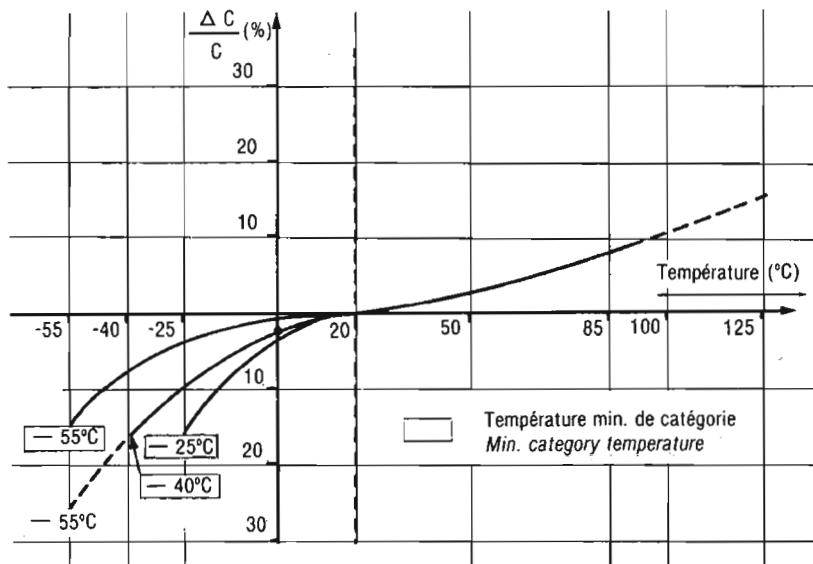
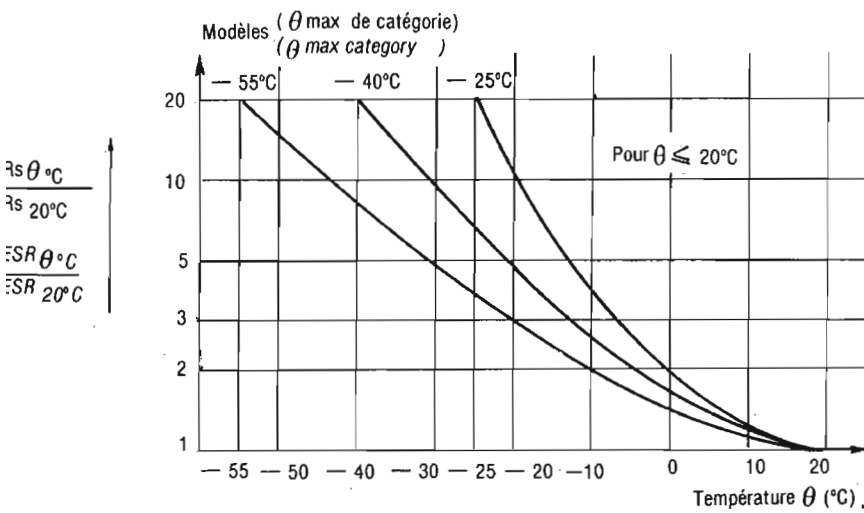


Fig. 9

4.9-2 Dérive de la résistance série en fonction de la température :

4.9-2 ESR drift versus temperature :



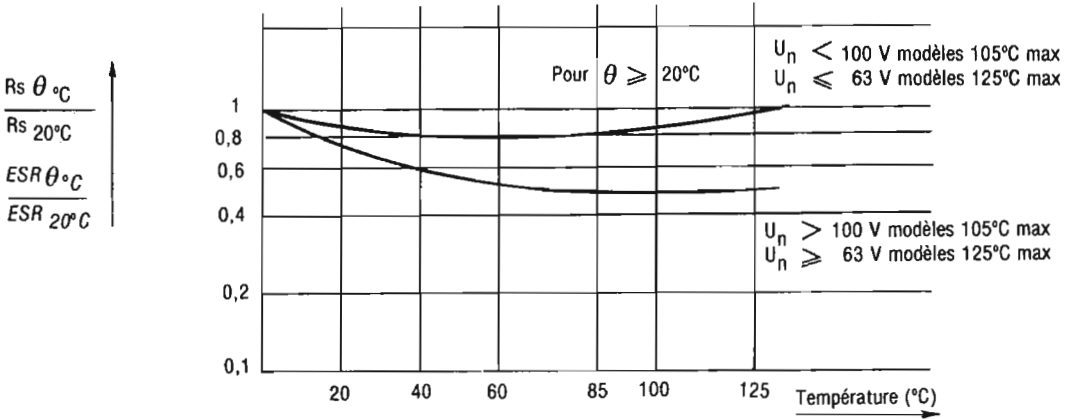


Fig. 11

4.9-3 Rapport d'impédance K_Z

Les normes qualifient l'impédance mesurée à 100 Hz et à la température minimale par:

$$K_Z = \frac{Z \text{ mesurée à } \theta \text{ mini}}{Z \text{ mesurée à } 20^{\circ}\text{C}}$$

4.9-3 Impedance ratio K_Z

Standards qualify values of impedance measured at 100 Hz and at minimum temperature as:

$$K_Z = \frac{Z \text{ measured at } \theta \text{ mini}}{Z \text{ measured at } 20^{\circ}\text{C}}$$

Valeurs normalisées

Standard values

U_n/U_R (V)	6,3	10-16	25-40	63-100	160	250
K_Z	5	4	3	3	3	6

Valeurs SIC-SAFCO

SIC-SAFCO values

Catégorie climatique Temperature range	Classe Grade	U_n U_R (V)	6,3	10-16	25-40	63-100	160	250
			— 55, + 125 °C	2,5	1,5	1,2	2	2
— 55, + 105 °C TFRS	I		2,5	1,5	1,2	1,1		
— 55, + 85 °C		2,5	1,5	1,2	2	2	3	
— 40, + 85 °C		5	3,5	2	2	2	3	
— 25, + 85 °C		2,5	1,5	1,2	1,2	3	3	
— 55, + 105 °C		II		6	4	3	3	
— 55, + 85 °C	6		4	3	3			
— 40, + 85 °C	6		4	3	3			
— 25, + 85 °C	5		4	3	3	3	6	

5 - Normes applicables

Il existe à l'heure actuelle 3 systèmes de normalisation, à savoir :

- Le système Européen : Spécifications CECC
- Le système National : Normes NF et UTE
- Le système International : Spécifications CEI

Ces spécifications citent les procédures d'assurance de qualité.

5 - Spécifications

Aluminium electrolytic capacitors are defined in :

- *CECC international specifications*
- *NF and UTE French national standards*
- *IEC international specifications*

Quality insurance procedures are described in these specifications.

	EUROPEEN EUROPEAN	FRANÇAIS FRENCH	INTERNATIONAUX INTERNATIONAL
Spécification générique <i>Generic specification</i>	CECC 30000	NF C 83100	CEI 384-1 IEC 384-1 QC 300000
Condensateurs fixes <i>Fixed capacitors</i>			
Spécification intermédiaire <i>Sectional specification</i>	CECC 30300	NF C 83110	CEI 384-4 (1985) IEC 384-4 (1985) QC 300300
Aluminium electrolytic capacitors <i>Condensateurs électrolytiques l'aluminium</i>			
Recueil des spécifications particulières <i>Blank detail specification</i>	CECC 30301	UTE 83110	CEI 384-1 IEC 384-1 QC 300.301
Condensateurs électrolytiques à l'aluminium électrolyte non solide <i>Aluminium electrolytic capacitors with non solid electrolyte</i>			

Tab. 13

6 - Durée de vie
6 - Operational Life

6.1 Essais d'endurance normalisés
à la température max. de catégorie :

6.1 Standard endurance test
at max category temperature :

Durée de l'essai d'endurance (h) <i>Endurance test duration(h)</i>	Classe / Grade I			II
	10.000	5.000	2.000	1.000
Température (°C)				
125			X	
105		X	X	X
85	X	X	X	X

Tab. 14

A 125°C, il n'existe pas d'essai de durée normalisé supérieur à 2000 heures. Néanmoins, des technologies électrolyte liquide SIC-SAFCO permettent d'envisager des réalisations pouvant donner satisfaction à des essais de 5000 h à 125°C.

Standard endurance tests do not exceed 2000 hours at 125°C. However, present SIC-SAFCO technologies especially concerning liquid electrolytes have led to endurance tests up to 5000 hours at 125°C.

6.2 Durée de vie possible

6.2 Expected life

6.2-1 Durée de vie possible à 85°C

6.2-1 Expected life at 85°C

Classe Grade	Durée et température de l'essai d'endurance Duration and temperature of endurance test	Durée de vie possible à 85°C (h) Expected life at 85°C (h)
I	2.000 h-125°C 5.000 h-105°C 10.000 h-85°C	> 30.000
	2.000 h-105°C 5.000 h-85°C	20.000
	2.000 h-85°C $\phi > 7$ mm	10.000
	2.000 h-85°C $\phi < 7$ mm	5.000
II	1.000 h-105°C	5.000
	1.000 h-85°C $\phi > 7$ mm	5.000
	1.000 h-85°C $\phi < 7$ mm	3.000

Tab. 15

6.2-2 Durée de vie possible à 50°C

6.2-2 Expected life at 50°C

A 50°C, la durée de vie possible est environ 10 fois la durée possible à 85°C pour des élévations de température de parois inférieures égales à 2°C (voir page 42).

Expected life at 50°C is approximately ten times expected life at 85°C for surface temperature increases lower or equal to 2°C (see p. 42).

6.2-3 Sanctions des essais d'endurance normalisés

6.2-3 Performance requirements on standard endurance test

Variation de capacité admissible $\frac{\Delta C}{C}$ (%)

Permissible capacitance drift $\frac{\Delta C}{C}$ (%)

U _n (V) U _R (V)	Essai d'endurance (h) Endurance test (h)	Classe/Grade I			II
		10.000	5.000	2.000	1.000
6,3				+ 15 — 30	+ 25 — 40
10-25		+ 15 - 20		± 15	± 30
40-160		± 15		± 15	± 30
> 160		± 15	± 10	± 10	± 15

Tab. 16

Facteur d'augmentation admissible des valeurs initiales de $Tg\Delta$, Z et I_f .

Permissible increase factors on $Tan\Delta$, Z and I_f initial values.

Classe/ Classe	I			II
Essai d'endurance (h) <i>Endurance test (h)</i>	10.000	5.000	2.000	1.000
$Tg \delta$ $Tan \delta$ (1)	1,5	1,5	1,3	1,5
Z (2)	3	3	2	3
I_f I_l	Valeurs normalisées <i>Standard values</i>			

Tab. 17

(1) $Tg\delta$: pour la valeur initiale, prendre la valeur normalisée.

(1) $Tan\delta$: for initial value, take standard value.

(2) Z: pour la valeur initiale, prendre la valeur spécifiée (voir feuille particulière)

(2) Z: for initial value, take specified value (see data sheet).

Des cahiers des charges particuliers peuvent être établis en considérant les valeurs initiales de tangente et d'impédance.

Specific requirements can be taken into consideration with regards to initial values of dissipation factor and impedance.

5.3 Critères de fin de vie des condensateurs électrolytiques

6.3 Failure criteria for electrolytic capacitors

Failure criteria can be defined as:

Ce sont:

- Les défauts non mesurables occasionnant une panne franche.
- Les défauts mesurables entraînant une panne caractérisée par un dérèglement du circuit d'utilisation (défauts de dérive).

- non measurable defaults leading to complete failure.

- measurable defaults leading to adjustment losses of the load circuit (failure due to variations).

5.3-1 Défauts non mesurables

6.3-1 Non measurable defaults

Ce sont:

- La coupure franche ou intermittente.
- Le court-circuit.
- La mise sous pression avec mise à l'air libre.
- La fuite d'électrolyte entraînant une conduction entre les bornes du condensateur et le châssis; une fuite d'électrolyte sèche, sans conduction, n'est pas considérée comme un défaut.

They might be summed up as:

- interruption or breaking off of circuit*
- short-circuit*
- over pressure - safety vent*
- leakage of the electrolyte leading to a conduction between the capacitor's terminals and the frame.*
- A dry leakage of electrolyte, without conduction, is not considered as a default.*

6.3-2 Défauts mesurables

Les dérives des paramètres dépendent du type des condensateurs.

Les valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessous caractérisent les défauts.

- Dérive de capacité $\frac{\Delta C}{C}$ (%) :

6.3-2 Mesurable defaults

The magnitude of the parameters' variations depends upon the capacitor's type.

Variations exceeding the values given below characterize a default.

- Capacitance drift $\frac{\Delta C}{C}$ (%) :

$\frac{U_n}{U_R}$ (V) \ / \ Classe/ Grade	I	II
6,3	- 40 + 20	- 50 + 20
10-25	- 30 + 20	- 40 + 20
40-160	- 25 + 20	- 30 + 20
160	- 20 + 20	- 30 + 20

Tab. 18

- $Tg\delta$: 2 fois la valeur max initiale normalisée.

- Z : 3 fois la valeur max initiale normalisée, pour $U_n > 25$ V; 4 fois la valeur initiale normalisée pour $U_n \leq 25$ V.

De même, des cahiers des charges particuliers peuvent être établis en considérant les valeurs initiales de tangente et d'impédance.

- $Tan\delta$: 2 times standard max initial values.

- Z : 3 times standard max initial values, when $U_R > 25$ V; 4 times standard initial values when $U_R \leq 25$ V.

Again, specific requirements can be taken into consideration with regards to initial values of dissipation factor and impedance.

6.4 Influence des principaux paramètres sur la durée de vie

6.4 Influence of main parameters on operational life

6.4-1 Température

6.4-1 Temperature

La durée de vie du condensateur électrolytique dépend principalement de sa température interne et par suite, de la température ambiante et du courant alternatif.

The capacitors operational life is highly dependent upon its internal temperature and therefore upon its ambient temperature and the A.C. current.

A titre d'exemple, la représentation fig. 19 indique la durée de vie estimée en fonction de la température.

An example of this relationship is given in fig. 19. The graph shows, for capacitors with 125°C operation,

La connaissance de la résistance série et de l'impédance permet en considérant les indications du graphique 21 (page 43) de déterminer l'élévation de température interne et par suite, d'estimer la durée de vie possible.

Knowing the ESR and Z values, one can figure, using graph 21 (page 43), the internal temperature rise and then determine the capacitor's expected life.

Classe — 55°C + 125°C : Durée de vie en fonction de la température ambiante pour des puissances dissipées entraînant une élévation de température interne du condensateur au-dessus de la température ambiante de :
 0°C pour la droite A,
 5°C pour la droite B,
 10°C pour la droite C,
 20°C pour la droite D

Category — 55°C + 125°C : Operational life : versus ambient temperature for dissipatid powers leading to care temperature rises above ambient temperatures of :
 0°C for section A,
 5°C for section B,
 10°C for section C,
 20°C for section D,

θ_i = température interne du condensateur.
 θ_a = température ambiante.

θ_i = internal temperature of capacitor.
 θ_a = ambient temperature.

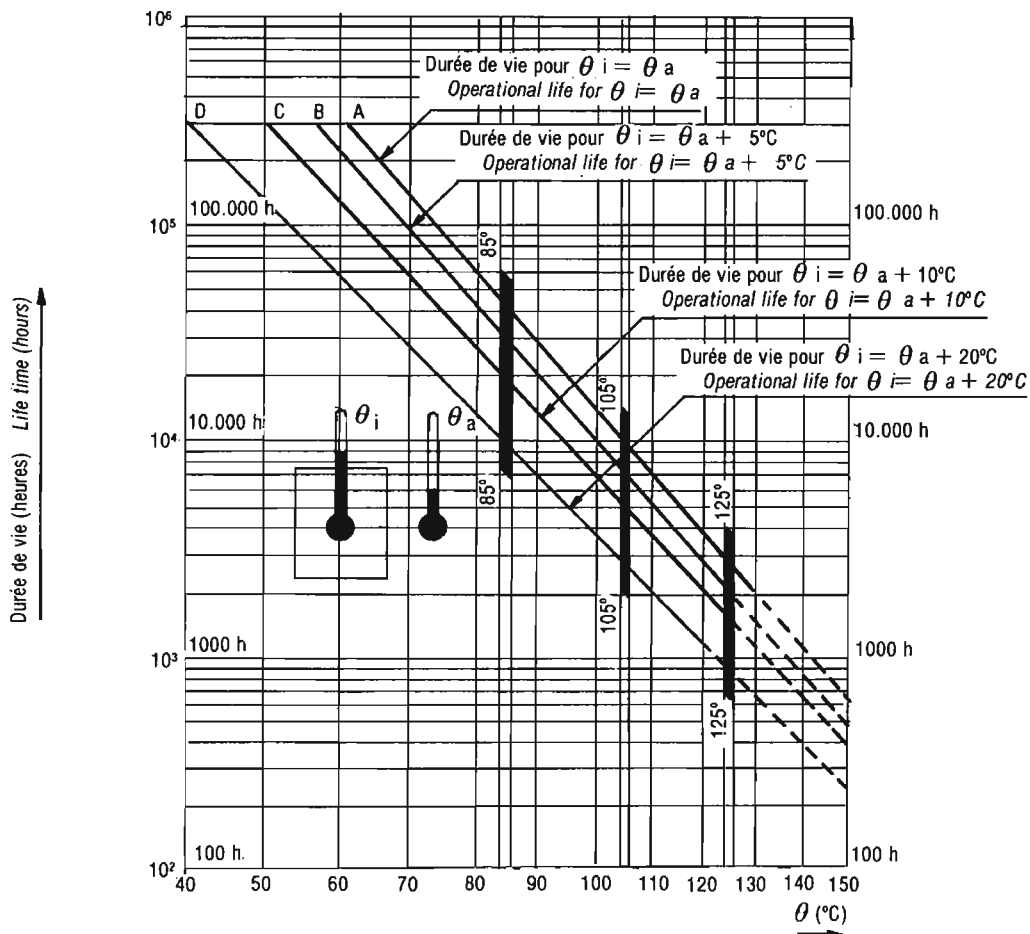


Fig. 19

6.4-2 Courant alternatif traversant

Le courant alternatif traversant, par suite de l'énergie dissipée, élève la température interne du condensateur.

Les normes définissent le courant admissible à 100 Hz et considèrent en général une élévation de température interne de 2 à 5°C au-dessus de la température maximale de catégorie.

Il n'est pas toujours facile, en raison de la forme des courants et des fréquences en présence, de déterminer l'élévation de température interne du condensateur dont découlera la durée de vie réelle.

Il a été établi expérimentalement la relation suivante:

$$\theta_i = \theta_a + (\theta_p - \theta_a) K$$

Expression dans laquelle

- θ_i = température interne du condensateur
- θ_a = température ambiante d'environnement
- θ_p = température de la surface du boîtier
- K = coefficient variable suivant le diamètre du boîtier et de la ventilation (Fig. 14).

Les technologies de construction SIC-SAFCO permettent d'obtenir les durées de vie citées page 38 pour des élévations de température de parois inférieures ou égales à 2°C (convection naturelle).

6.4-2 Ripple current

The ripple current flowing through the capacitor increase the internal temperature through power dissipation.

Standards define the permissible current at 100 Hz and generally consider a temperature rise of 2 to 5°C of max category temperature.

Current waveforms and frequencies make it difficult to clearly determine the capacitor's internal temperature rise, which defines the operational life.

Experiments confirm following relationship:

$$\theta_i = \theta_a + (\theta_p - \theta_a) K$$

Where:

- θ_i = capacitor's core temperature
- θ_a = ambient temperature
- θ_p = surface temperature
- K = parameter depending upon case diameter and cooling (Fig. 14).

Thanks to its mounting technologies, SIC-SAFCO reaches the service lives given on page 38 for temperature increases lower or equal to 2°C (natural heat convection).

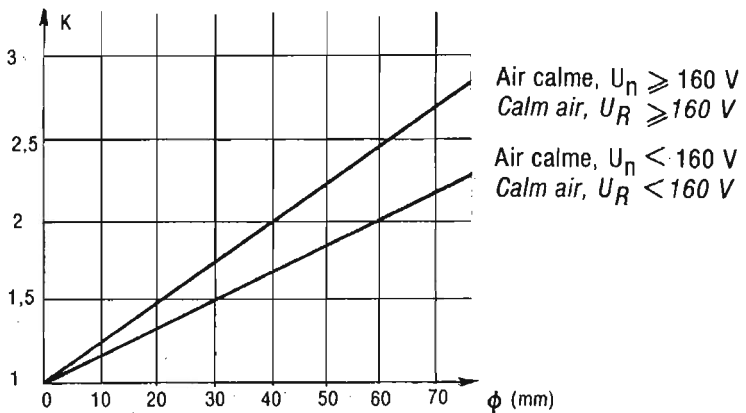


Fig. 14

Puissance admissible par boîtier

pour le calcul des courants alternatifs en considérant une élévation de la température interne du condensateur de 10°C

Permissible power versus case dimension

for calculations of A.C. currents, considering an internal temperature rise of 10°C

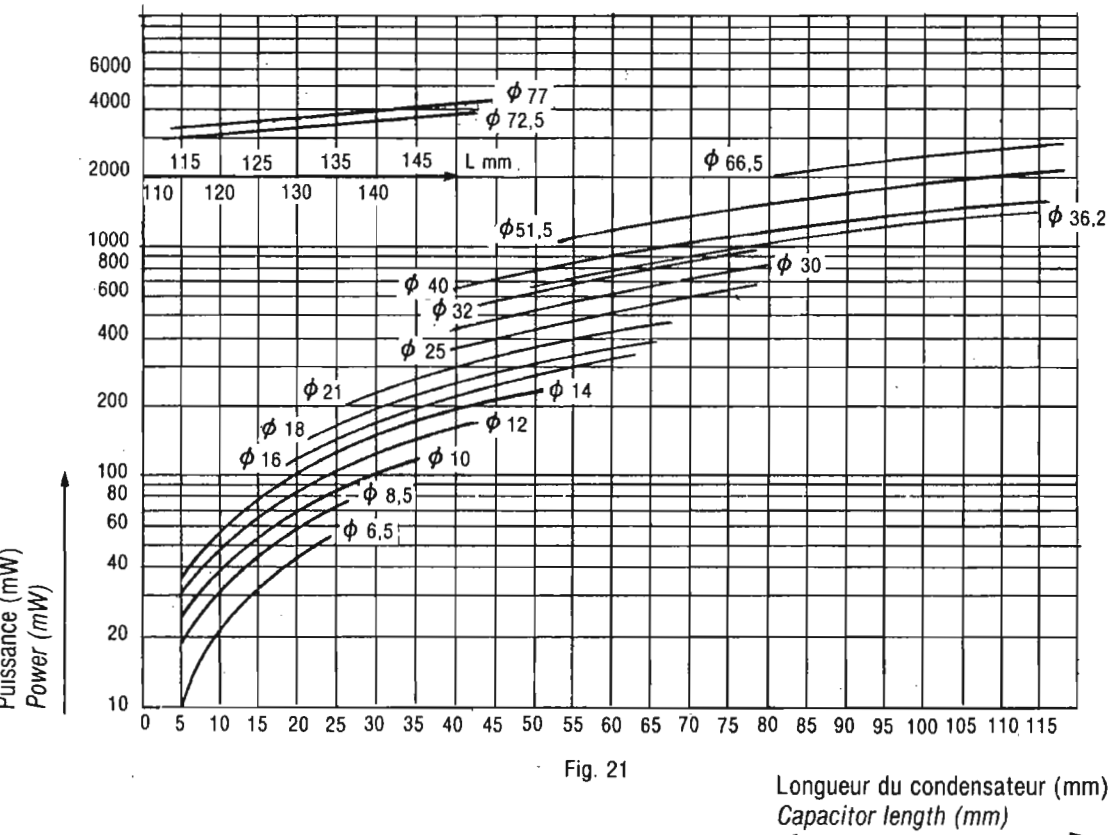


Fig. 21

Note : Lorsque que le condensateur est parcouru par un courant alternatif à une fréquence voisine de la résonance, il peut être admis :

$$W = Z_r \times I^2$$

Z_r peut être assimilée à la résistance série pour des fréquences :

de 10 à 100 KHz (condensateur de $\phi \leq 30$ mm)

de 1 à 20 KHz (condensateur de $\phi \geq 35$ mm)

N.B. : When the frequency of the ripple current is close to the resonance, one can admit that :

$$W = Z_r \times I^2$$

Z_r is assimilated to the ESR for frequencies of :

10 to 100 KHz (capacitor of $\phi \leq 30$ mm)

1 to 20 KHz (capacitor of $\phi \geq 35$ mm)

Pour obtenir une durée de vie supérieure ou égale à 100.000 heures à 30°C d'ambiante, la température de parois doit être inférieure aux valeurs du tableau ci-dessous.

Operational lives exceeding 100.000 hours at 30° C ambient temperature require surface temperatures inferior to the following values:

Classe de température <i>Temperature range</i>	- 55 + 125°C	- 55 + 85°C - 55 + 105°C	- 40 + 85°C
Essai d'endurance <i>Endurance test</i>	2000 h	≥ 5000 h	2000 h
φ du condensateur (mm) φ of capacitor (mm)	Température de paroi (°C) <i>Surface temperature (°C)</i>		
76	45	45	40
66	48	46	40
50	50	48	42
35	55	52	45
≤ 25	60	55	45

Tab. 22

6.4-3 Impulsion du courant

Les valeurs et les formes de courant dépendent des circuits d'utilisation.

La valeur efficace correspondante doit être telle que l'élévation de température de paroi soit stable après 8 heures de fonctionnement permanent.

La stabilité de l'élévation de température doit être vérifiée après 4, 6 et 8 heures de fonctionnement. On obtiendra les durées de vie précitées en respectant les règles concernant les températures de paroi (§ 6.4-2).

En outre, en régime répétitif conduisant à une élévation de température stable et répondant aux conditions ci-dessus, il est recommandé de retenir les valeurs de courant des tableaux suivants:

Courant efficace maximum admissible (I eff. max)
dans des pièces à fils, régime impulsif répétitif.

6.4-3 Impulse current

Current values and current waveforms depend upon the load circuit.

The resulting r.m.s. value should be such as that the wall temperature be stable after 8 hours of continuous operation.

The stability of the temperature increase should be verified after 4-6 and 8 hours of operation. To obtain above-given lifetimes, the rules on surface temperature (& 6.4-2) should be carefully followed.

Furthermore, when operating in a repetitive operation leading to a stable temperature rise and complying with above-given conditions, one should take following current values.

Maximum permissible r.m.s. current (I r.m.s. max)
for leaded capacitors in repetitive pulse operation.

φ du fil (mm) <i>lead diameter (mm)</i>	0,6	0,8	1	1
longueur du fil (mm) <i>lead length (mm)</i>	40	40	40	10
I _{eff} max (A) <i>I r.m.s. max (A)</i>	2	4	6,5	10

Tab. 23

Courant de crête maximum admissible (I_c max)
dans des pièces à fils, régime impulsif répétitif

Maximum permissible peak current (I_p max)
for leaded capacitors in repetitive pulse operation

ϕ du condensateur (mm) Capacitor diameter (mm)	I_c max par cm de longueur de boîtier (A) I_p max per cm of case length (A)
< 14	1
$14 \leq \phi < 25$	2
$25 \leq \phi \leq 40$	4

Tab. 24

Courant de crête maximum admissible (I_c max)
dans les pièces à bornes type FELSIC, régime impulsif

Maximum permissible peak current (I_p max)
For capacitors with screw terminals type FELSIC in pulse operation

ϕ (mm)	H (mm)	I_{eff} max (A) <i>I.r.m.s. max (A)</i>	I_c répétitif (A) <i>I_p repetitive (A)</i>
36	50	22	150
36	62	22	200
36	82	22	300
51	62	25	200
51	82	25	300
51	114	25	450
66	114	50	900
73	114	50	900
76	145	50	1800

Tab. 25

5.4-4 Tension continue

Une réduction de la tension de service par rapport à la tension nominale n'entraîne pas une augmentation sensible de la durée de vie mais seulement une moindre dérive de capacité.

Bien entendu le dépassement de la tension nominale peut entraîner de graves défauts.

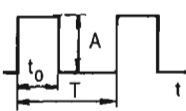
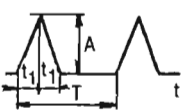
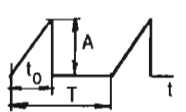
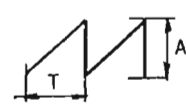
6.4-4 Continuous voltage

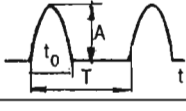
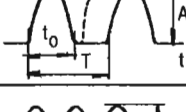
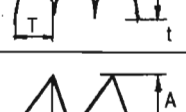

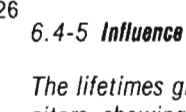
A derating of working voltage will not produce a significant increase of expected life but will only reduce capacitance drift.

Applying voltages higher than the rated voltage can lead to serious damage.

Valeurs efficace suivant la forme des courants.

R.m.s. value according to current waveform.

Fonction Function	Valeur moyenne Mean value	Valeur efficace R.m.s. value
	$\left(\frac{t_0}{T} \right)$	$A \sqrt{\frac{t_0}{T}}$
	$\frac{t_1}{T}$	$A \sqrt{\frac{2 t_0}{3 T}}$
	$\frac{A}{2} \frac{t_0}{T}$	$A \sqrt{\frac{t_0}{3 T}}$
	$\frac{A}{2}$	$\frac{A}{\sqrt{3}}$

Fonction Function	Valeur moyenne Mean value	Valeur efficace R.m.s. value
	$\frac{2 A}{\pi} \frac{t_0}{T}$	$A \sqrt{\frac{t_0}{2 T}}$
	$\frac{A}{2} \frac{t_0}{T}$	$\frac{A}{2} \sqrt{\frac{t_0}{2 T}}$
	$\frac{2}{\pi} A$	$\frac{A}{\sqrt{2}}$
	$\frac{A}{2}$	$\frac{A}{\sqrt{3}}$
	0	A

Tab. 26

6.4-5 Influence du courant de fuite. Tenue en stockage.

6.4-5 Influence of the leakage current; shelf life.

Les durées de vie indiquées page 38 sont atteintes pour des condensateurs présentant des courants de fuite mesurés après 5 mn, inférieurs aux valeurs du tableau 16 ou à 10 μA (la plus grande des 2 valeurs).

The lifetimes given on p. 38 are reached by capacitors showing leakage currents measured after 5 mn inferior to values of tab. 16, or to 10 μA (whichever is the greater).

Les modèles $U_n \leq 160$ V peuvent subir sans dommage un essai hors tension de 500 h à 85°C.

The capacitors with $U_R \leq 160$ V might be tested with no voltage without damage during 500 h at 85°C.

Courant de fuite maximal : I_f max (μA).

Maximum leakage current : I_f max (μA).

U_R (V) U_n (V)	$Q = C \cdot U_n$ $Q = C \cdot U_R$ (μC)	≤ 1000	≤ 35000	> 35000
	≤ 100 160 ≤ 250		0,01 Q	0,01 Q 0,016 Q 0,025 Q

Tab. 27

Haute performance
Longue durée de vie
Très faible résistance série

High reliability
Long life
Very low ESR

6,3....100 V	100....4 700 μ F	\varnothing 18....26 mm	-55°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
			-55°C/+125°C/56 jours/days sur demande/on request	

Spécifications applicables

NFC 83-110 - Modèle CO 43 - Longue durée
DIN 41240 Classe d'utilisation FPD
CECC 30.301-038
CEI 384-4 longue durée
Contrôle centralisé de qualité
Certificat d'homologation n° 85 112

Utilisation

- Electronique de puissance
(convertisseurs, onduleurs...)
- Alimentations à découpage
- Courants alternatifs élevés

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fils en cuivre étamé
- Chaîne électrique soudée assurant une parfaite continuité du circuit

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-2000 Hz
Amplitude ou	1,5 mm
Accélération max	196 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Specifications

NFC 83-110 - Model CO 43 - Long life
DIN 41240 climatic category FPD
CECC 30.301.038
IEC 384-4 long life
Centralized quality control
Qualification n° 85 112

Applications

- Power electronics
(converters, current inverters...)
- Switched mode power supplies
- High alternating current

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Axial tin-coated copper leads
- Welded chain providing perfect continuity of the circuit

Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %

Résistance to vibrations

Frequency range	10-2000 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	1,5 mm 196 m./s ²
Duration	3 x 2 h

Variante sur demande :
Modèle PRORELSIC 125 TFRS

Variante on request :
Type PRORELSIC 125 TFRS

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 125°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 125°C

Essais d'endurance sous U_R :

Endurance test at U_R :

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
125°C 105°C	2 000 h	5 000 h 10 000 h

(1) Composante alternative comprise pendant 2000 heures.

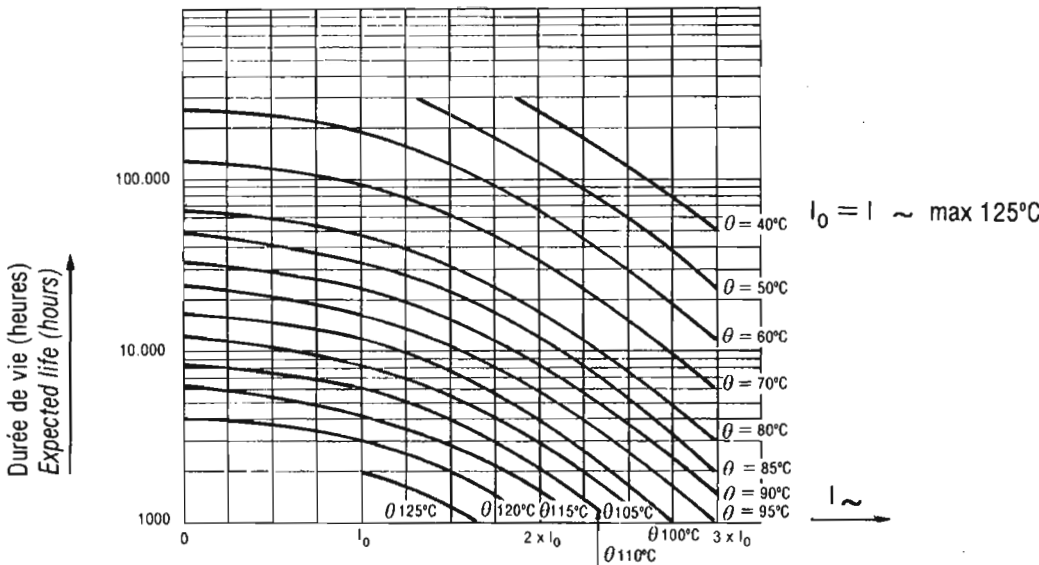
(1) $I \sim$ included during 2000 hours.

Durée de vie estimée

Expected life

en fonction de la température et du courant ondulé :

as a function of temperature and ripple current :



Modèle normalisé :

Standard type :

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 105°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 105°C

Essais d'endurance sous U_n :

Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
105°C 85°C	2 000 h	5 000 h

(1) Composante alternative comprise pendant 2000 heures.

(1) $I \sim$ included during 2000 hours.

Durée de vie estimée

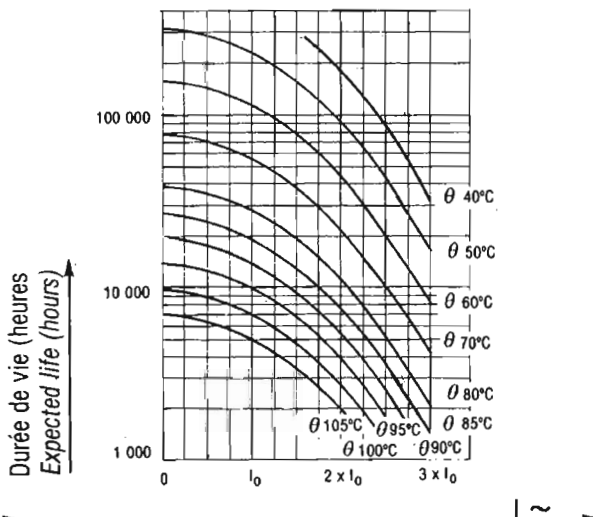
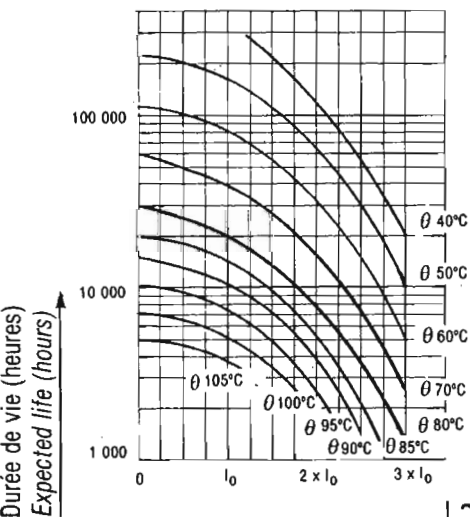
en fonction de la température et du courant ondulé :

Expected life

as a function of temperature and ripple current :

$$U_n \leq 16 \text{ V} \quad U_n > 16 \text{ V} \quad \phi \leq 11 \text{ mm}$$

$$U_n > 16 \text{ V} \quad \phi \geq 14 \text{ mm} \quad I_0 = I \sim \text{max } 105^\circ\text{C}$$



U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	R_s ESR	Z		Z		I_f I_f	$I \sim$	
						100 Hz 20°C Max (%)	100 Hz 20°C Typ. (mΩ)	20 KHz 20°C Typ. (mΩ)	Max. (mΩ)		100 KHz 20°C Typ. (mΩ)	Max. (mΩ)
40/60	68	11	32	5	640			150	225	20	0.250	0.5
	150	14	41	5	300			60	90	40	0.470	1
	330	18	41	5	130	35	70			20	0.85	1.3
	470	21	41	5	95	28	60			120	1.05	1.5
	680	26	43	5	65	21	40			170	1.30	2.2
	1000	26	53	5	45	15	30			240	1.65	2.8
63/76	10	10	19	4	4350			400	600	6	0.070	0.2
	47	11	32	4	925			150	225	22	0.210	0.5
	100	14	41	4	435			60	90	42	0.370	1
	150	18	41	4	300	55	110			60	0.75	1
	220	21	41	4	200	40	80			90	0.55	1.3
	330	26	43	4	130	30	60			130	1.20	1.8
	470	26	53	4	95	20	40			180	1.50	2.4
100/125	22	11	32	4	2000			150	225	17	0.125	0.5
	100	18	41	4	435	80	160			60	0.65	0.9
	150	21	41	4	300	55	100			90	0.85	1.2
	220	26	43	4	200	40	80			140	1.10	1.5
	330	26	53	4	130	30	60			200	1.35	2

 Valeur typique en courant de fuite :

$$I_f \text{ typ.} \approx I_f \text{ max}/2$$

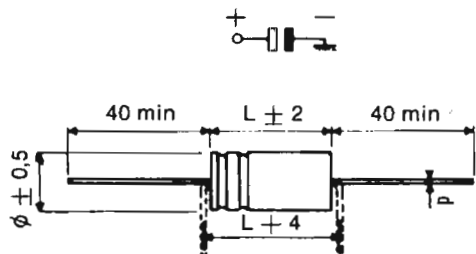
 Leakage current, typical value :

$$I_f \text{ typ.} \approx I_f \text{ max}/2$$

 Courant alternatif admissible I (valeur efficace)
 en fonction de la fréquence F :
 $I \sim$: courant admissible à 100 Hz

 Permissible A.C. current I (r.m.s. value)
 versus frequency F :
 $I \sim$: permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$



$$\phi \leq 18 \geq 21$$

$$d \quad 0,8 \quad 1$$

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	R_s ESR	Z		Z		f_f f_l	I ~	
						100 Hz 20°C Max.	100 Hz 20°C Typ.	20 KHz 20°C Typ.	20 KHz 20°C Max.		100 KHz 20°C Typ.	100 KHz 20°C Max.
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)	(%)	(m Ω)	(m Ω)	(m Ω)	(m Ω)	(m Ω)	(μA)	(A)	(A)
10/15	100	10	19	8	725			200	300	10	0.135	0.3
	220	10	28	8	330			100	150	17	0.23	0.55
	470	11	32	8	155			75	120	32	0.41	0.7
	680	14	41	8	105			35	55	45	0.7	1.3
	1000	14	41	8	75			35	55	64	1.1	1.3
	1500	18	41	8	50	14	28			94	1.4	2.1
	2200	18	43	8	35	13	20			136	1.65	2.5
	3300	26	43	8	25	10	14			202	2.05	3.8
	4700	26	53	10	20	10	12			286	2.15	4.5
16/20	47	10	19	6	925			200	300	7.5	0.115	0.3
	100	10	28	6	435			100	150	14	0.21	0.55
	220	11	32	6	200			75	120	25	0.30	0.7
	470	14	41	6	95			035	055	49	0.66	1.5
	680	18	41	6	65	16	35			70	1.0	1.9
	1000	18	41	6	45	15	30			100	1.25	2
	1500	26	43	6	30	10	20			150	1.55	3.2
	2200	26	53	6	20	10	15			220	1.85	4
25/40	22	10	19	6	2000			400	600	5.5	0.1	0.2
	47	10	28	6	925			200	300	11	0.17	0.4
	100	11	32	6	435			150	225	19	0.28	0.5
	220	14	41	6	200			60	90	39	0.58	1
	470	18	41	6	95	30	60			70	0.95	1.4
	680	21	41	6	65	25	50			110	1.15	1.7
	1000	26	43	6	45	17	35			150	1.45	2.4
	1500	26	53	6	20	13	20			230	1.8	3.4

Haute performance
Longue durée de vie
Très faible résistance série

High reliability
Long life
Very low ESR

10...100 V	10...4 700 μ F	ϕ 10...18 mm	-55°C/+105°C/56 jours/days	L.L.
			-55°C/+125°C/56 jours/days sur demande/on request	

Spécifications applicables

NFC 83-110 - Modèle CO 48 - Longue durée
DIN 41240 Classe d'utilisation — 55 + 105
CECC 30.301-051
CEI 384-4 longue durée
Contrôle centralisé de qualité
Homologation en cours

Utilisation

- Electronique de puissance
(convertisseurs, onduleurs...)
- Alimentations à découpage
- Courant alternatif élevé
- Circuit nécessitant des variations rapides de courant

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fils en cuivre étamé
- Chaîne électrique soudée assurant une parfaite continuité du circuit

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-2000 Hz
Amplitude ou	1,5 mm
Accélération max	196 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Specifications

NFC 83-110 - Model CO 48 - Long life
DIN 41240 climatic category — 55 + 105
CECC 30.301.051
IEC 384-4 long life
Centralized quality control
Qualification pending

Applications

- Power electronics
(converters, current inverters...)
- Switched mode power supplies
- High alternating current
- Circuits requiring quick variations in current

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Axial tin-coated copper leads
- Welded chain providing perfect continuity of the circuit

Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %

Résistance to vibrations

Frequency range	10-2000 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	1,5 mm 196 m./s ²
Duration	3 x 2 h

	Minimum	Maximum	
		$U_n \leq 63 \text{ V}$ U_R	$U_n = 100 \text{ V}$ U_R
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 125°C	
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 125°C	+ 105°C

Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
85°C	10 000 h	> 20 000 h
105°C	5 000 h	10 000 h
125°C		2 000 H $U_n \leq 63 \text{ V}$ (2) U_R

(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures.

(1) $I \sim$ included during 2 000 hours.

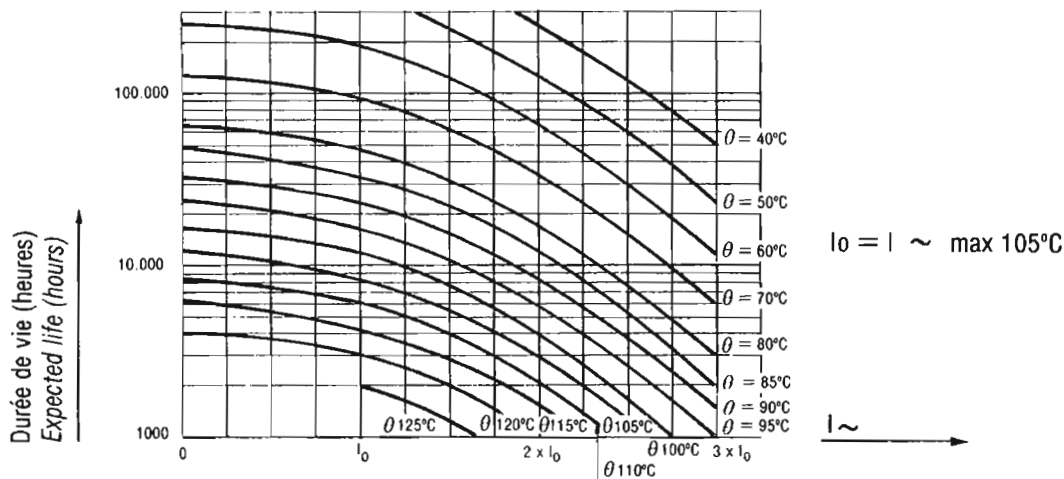
(2) Réalisable pour $U_n = 100 \text{ V}$ sur demande uniquement, avec Z et Rs plus élevés.

(2) On request only for $U_R = 100 \text{ V}$, with higher Z and ESR values.

Durée de vie estimée
Expected life

en fonction de la température et du courant ondulé :

as a function of temperature and ripple current :



U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	R_s ESR	Z			I_f		$I \sim$	
					100 Hz 20°C Typ. (mΩ)	10 KHz 20°C Typ. (mΩ)	100 KHz 20°C Typ. (mΩ)	5 mn 20°C Typ. (μA) Max. (μA)		100 Hz 105°C Max. (A)	100 KHz 105°C Max. (A)
100/115	15	12,5	16	3200	950	440	8	25	0.12	0.22	
	47	12,5	25,5	1000	320	160	8	25	0.26	0.46	
	68	12,5	33	700	280	150	8	25	0.35	0.6	
	* 100	12,5	44	480	170	85	8	25	0.5	0.9	
	150	18	31	320	110	70	8	25	0.6	1.1	
	220	18	43	220	95	65	8	25	0.85	1.5	

* Réalisé sur demande en dimensions
 ϕ 18 x L 25,5 mm avec e = 7,5 mm.

* On request in dimensions
 ϕ 18 x L 25,5 mm whit e = 7,5 mm.

Résistance série 100 Hz, 20°C max :
 $R_s \text{ max} \approx R_s \text{ typ.} \times 1,5$

Mes ESR at 100 Hz, 20°C :
 $ESR \text{ max} \approx ESR \text{ typ.} \times 1,5$

Impédance 10 KHz et 100 Hz, 20°C max :
 $Z \text{ max} \approx Z \text{ typ.} \times 1,3$

Max impedance at 10 KHz and 100 Hz, 20°C :
 $Z \text{ max} \approx Z \text{ typ.} \times 1,3$

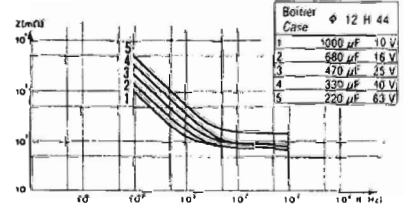
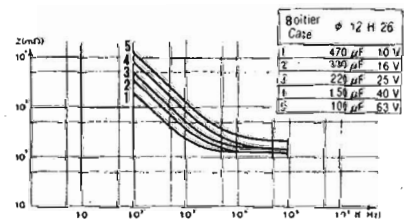
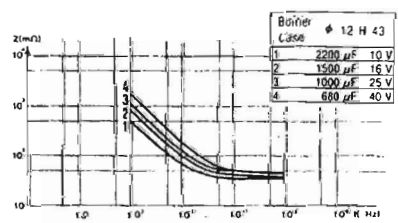
Courant alternatif admissible I (valeur efficace)
 en fonction de la fréquence F :
 $I \sim$: courant admissible à 100 Hz

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)
 versus frequency F :
 $I \sim$: permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

Impédance Z
 en fonction de la fréquence

Impedance Z
 versus frequency



U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	R_s ESR	Z		I_f I_l		I_{\sim}	
					100 Hz 20°C Typ. (mΩ)	10 KHz 20°C Typ. (mΩ)	100 KHz 20°C Typ. (mΩ)	5 mn 20°C		100 Hz 105°C Max. (A)
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)				Typ. (μA)	Max. (μA)		
10/15	220	12,5	16	870	500	400	2.5	8	0.35	0.48
	470	12,5	25,5	410	180	140	2.5	8	0.65	0.9
	680	12,5	33	280	110	90	2.5	8	0.9	1.2
	*1000	12,5	44	190	85	75	2.5	8	1.2	1.6
	1500	18	31	130	70	65	2.5	8	1.5	2
	2200	18	43	85	45	45	2.5	8	2.1	3
16/25	100	12,5	16	1450	500	400	2.5	8	0.29	0.35
	330	12,5	25.5	340	170	140	2.5	8	0.6	0.8
	470	12,5	33	240	120	90	2.5	8	0.85	1.05
	*680	12,5	44	170	90	75	2.5	8	1.2	1.4
	1000	18	31	110	75	65	2.5	8	1.4	1.8
	1500	18	43	75	50	45	2.5	8	2	2.5
25/40	68	12,5	16	1400	550	430	5	17	0.25	0.31
	220	12,5	25,5	440	200	150	5	17	0.57	0.72
	330	12,5	33	340	170	130	5	17	0.78	1
	* 470	12,5	44	240	100	80	5	17	1	1.4
	680	18	31	170	85	75	5	17	1.3	1.6
	1000	18	43	110	55	50	5	17	1.8	2.3
40/60	47	12,5	16	1700	600	430	5	17	0.21	0.3
	150	12,5	25.5	630	210	150	5	17	0.47	0.66
	220	12,5	33	360	180	130	5	17	0.63	0.95
	* 330	12,5	44	240	110	80	5	17	0.9	1.25
	470	18	31	170	90	75	5	17	1.1	1.5
	680	18	43	120	60	50	5	17	1.5	2.1
63/76	33	12,5	16	2400	1100	850	5	22	0.18	0.32
	100	12,5	25,5	800	300	220	5	22	0.38	0.69
	150	12,5	33	530	260	200	5	22	0.52	0.9
	* 220	12,5	44	360	180	150	5	22	0.7	1.3
	330	18	31	240	130	110	5	22	0.9	1.6
	470	18	43	170	85	75	5	22	1.25	2.2

Haute performance
Très longue durée de vie
Faible résistance série

High reliability
Very long life
Low ESR

10...100 V	15...2 200 μ F	ϕ 12,5...18 mm	-55°C/+105°C/56 jours/days	L.L.
------------	--------------------	---------------------	----------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Longue durée
 DIN 41240 Classe d'utilisation — 55 + 105
 CECC 30.300
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle de qualité interne

Specifications

NCF 83-110 - Long life
 DIN 41240 climatic category — 55 + 105
 CECC 30.300
 IEC 384-4 long life
 Internal quality control

Utilisation

- Circuits imprimés
- Alimentations à découpage haute fréquence
- Courant alternatif élevé
- Faible inductance
- Circuit nécessitant un faible courant de fuite

Applications

- Printed circuits
- High frequency switched mode power supplies
- High alternating current
- Low inductance
- Circuits requiring low leakage current

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties radiales par fils en cuivre étamé
- Polarité + repérée
- Chaîne électrique soudée assurant une parfaite continuité du circuit

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Radial tin-coated leads
- Positive pole marked
- Welded chain providing perfect continuity of the circuit

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 75 %

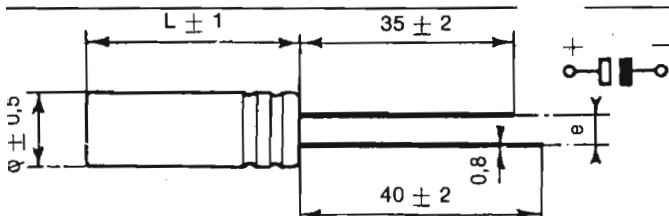
Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 75 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude	0,75 mm
or max acceleration	98 m./s ²
Duration	3 x 2 h



ϕ	12,5	18
$e \pm 0,2$	5	7,5

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 125°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 125°C

Essais de durée de vie sous U_n :
Life test at U_R :

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
105°C 125°C	2 000 h	10 000 h

(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

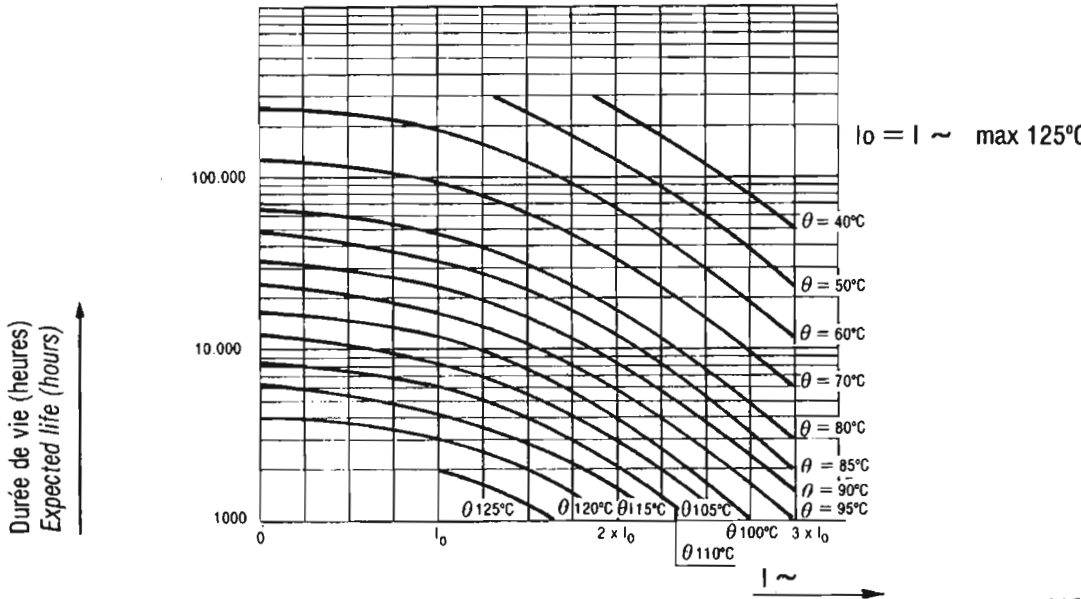
 (1) $I \sim$ included during 2000 hours

Durée de vie estimée

en fonction de la température et du courant ondulé :

Estimated life

as a function of temperature and ripple current :



- Constitution

La structure d'un condensateur électrolyte aluminium est représentée ci-dessous:

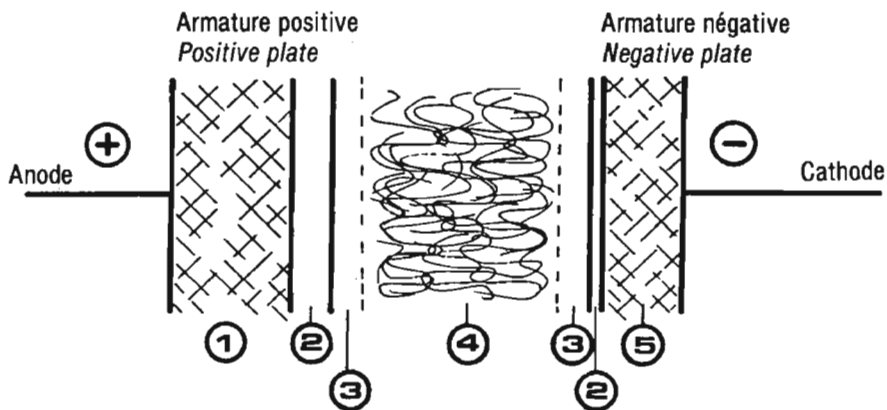


Fig. 1

- Anode: feuille d'aluminium
- Diélectrique: alumine
- Electrolyte
- Séparateur imprégné d'électrolyte
- Cathode: feuille d'aluminium.

L'armature positive a la particularité d'être revêtue d'une couche d'oxyde diélectrique barrière, conductrice dans un sens, pratiquement isolante dans l'autre.

L'armature négative est constituée par le complexe d'un papier absorbant imbibé d'électrolyte et d'une feuille d'aluminium assurant la fonction de collecteur de courant.

Les deux feuilles d'aluminium sont gravées afin d'augmenter leur surface active.

Le métal utilisé comme anode est un aluminium de pureté $\geq 99,98\%$.

La épaisseur du diélectrique est de $13 \text{ \AA}/V$. Les micrographies en page 30 montrent des agrandissements des feuilles anode haute et basse tension. Le métal utilisé comme cathode est un aluminium de pureté $\geq 98\%$ présentant une couche diélectrique d'épaisseur de l'ordre de 40 \AA .

1 - Basic construction

The structure of an aluminium electrolytic capacitor is shown hereunder:

- 1 - Anode: aluminium foil
- 2 - Dielectric: aluminium oxide
- 3 - Electrolyte
- 4 - Spacer impregnated with electrolyte
- 5 - Cathode: aluminium foil.

The positive plate is an aluminium foil covered with a dielectric oxide film blocking the current flow in one direction.

The negative plate is constituted by a second aluminium foil which serves as a current supply, and by an electrolyte-impregnated paper layer.

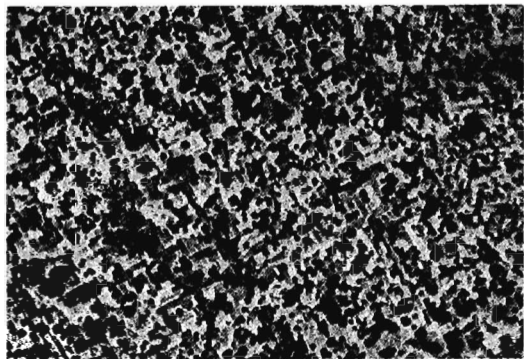
Both aluminium foils are etched in order to increase their active surface.

The metal used for the anode is a $\geq 99,98\%$ grade aluminium.

The dielectric has a thickness of $13 \text{ \AA}/V$.

Enlargements of high and low voltage anode foils are shown on page 30.

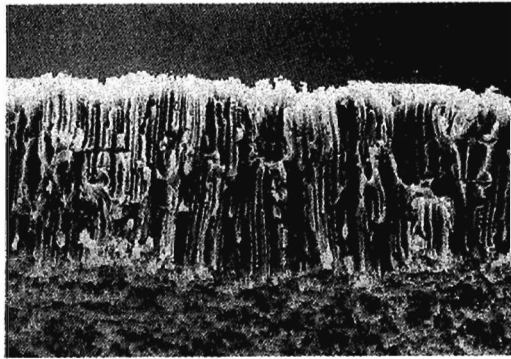
The aluminium used for the cathode is a $\geq 98\%$ grade aluminium covered with a dielectric layer with a thickness of about 40 \AA .



Surface d'une feuille d'aluminium haute tension gravée.

Grossissement: 500 .

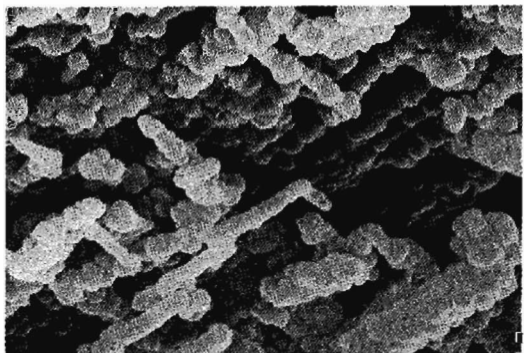
Surface of an etched high voltage aluminium foil.
Enlargement 500 times.



Fractographie d'une feuille d'aluminium haute tension gravée.

Grossissement: 500 .

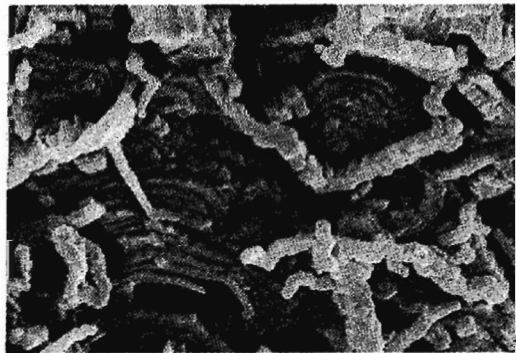
Section of an etched high voltage aluminium foil.
Enlargement 500 times.



Replique d'oxyde basse tension.

Grossissement: 10 000 .

Reply of a low voltage oxide.
Enlargement : 10 000 times.

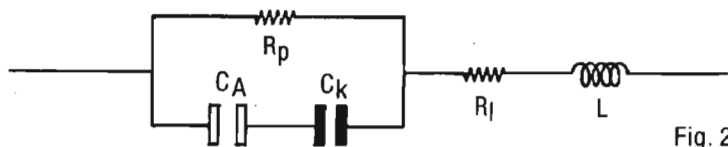


Surface d'une feuille d'aluminium basse tension.

Grossissement: 10 000 .

Surface of a low voltage aluminium foil.
Enlargement: 10 000 times.

1 - Schéma équivalent :



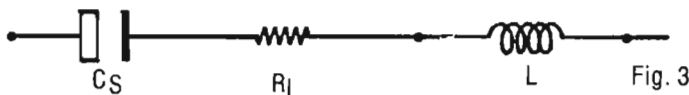
2 - Diagram of the equivalent circuit :

C_A = Capacité de l'anode
 C_K = Capacité de la cathode
 R_p = Résistance parallèle due à la présence des couches d'alumine.
 R_l = Résistance série des connexions armatures et du séparateur imprégné.
 L = Inductance du bobinage et des connexions.

C_A = Capacitance of the anode
 C_K = Capacitance of the cathode
 R_p = Parallel resistance due to the aluminium oxide films.
 R_l = Series resistance of connections, plates and impregnated spacer.
 L = Inductance of winding and connections.

Ce schéma peut être simplifié suivant la représentation normalisée de la figure 3.

A standard simplified diagram is given in fig. 3.



C_s est la capacité résultant de l'association en série des capacités anode et cathode.

C_s is the capacity resulting from the association in series of both anode and cathode capacitances.

3 - Polarisation

L'utilisation d'un film barrière sur l'anode, entraîne une polarisation obligatoire. L'épaisseur très mince de la couche d'alumine interdit l'emploi d'une tension inverse supérieure à 1,5 V.

Il est possible de réaliser des condensateurs non polarisés en utilisant une deuxième anode en lieu et place de la cathode (fig. 4).

3 - Polarity

Aluminium electrolytic capacitors are naturally polarized because of the insulating film on the anode. Given the very thin aluminium oxide layer, a reversed voltage should not exceed 1,5 V.

Non-polarised aluminium capacitors have therefore a different construction, a second anode replacing the former cathode (fig. 4).

$$C_s = \frac{CA1 \times CA2}{CA1 + CA2}$$

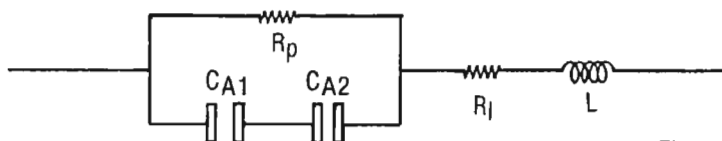


Fig. 4

4 - Caractéristiques électriques
4 - Electrical characteristics
4.1 Capacité nominale C_n

La capacité nominale est définie à 100 Hz et à température ambiante.

4.2 Tension nominale U_n

C'est la tension continue maximale applicable en utilisation permanente.

Dans le cas d'une tension complexe (tension alternative superposée à une tension continue), il est nécessaire de vérifier que la tension résultante ne dépasse pas la tension nominale du condensateur (fig. 5).

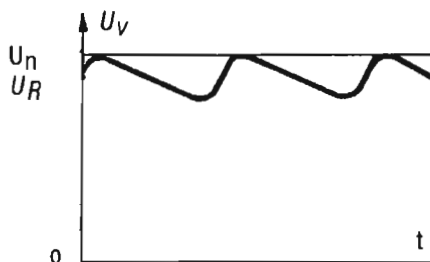


Fig. 5

4.3 Tension de pointe U_p

C'est la tension maximale que le condensateur peut supporter pendant un temps très court.

4.4 Angle de pertes $Tg\delta$

L'angle de pertes est exprimé par sa tangente $Tg\delta$, suivant la figure n°6.

4.1 Rated capacitance C_R

The rated capacitance is defined at 100 Hz and at ambient temperature.

4.2 Rated voltage U_R

U_R is the maximum DC voltage which may be applied in continuous operation.

When applying a superimposed alternating voltage, the peak value of the resulting waveform should not exceed the rated voltage (fig. 5).

4.3 Peak voltage U_p

U_p is the maximum voltage which can be applied within a very short period.

4.4 Dissipation factor $Tan\delta$

The dissipation factor or tangent of loss angle is defined in fig. 6.

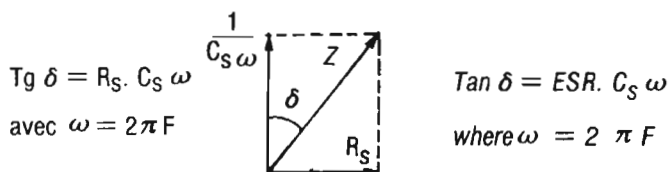


Fig. 6

En règle général les condensateurs peuvent être stockés jusqu'à 50°C sans reformation lors de l'utilisation après les temps indiqués ci-dessous:

Pour $U_n \leq 100V$ durée de stockage: 5 ans

Pour $100V < U_n \leq 300V$ de stockage: 3 ans

Pour $U_n > 300V$ durée de stockage: 1 an.

Pour $U_n > 300V$, le courant de fuite relevé après 5 mn de mise sous tension nominale est inférieur ou égal à $6\sqrt{CV}$. A la suite d'un stockage prolongé, la valeur du courant de fuite peut être supérieure à la limite mentionnée ci-dessus.

Dans ce cas, il ne sera pas constaté d'anomalie en fonctionnement si le courant de fuite relevé est inférieur ou égal à $10\sqrt{CV}$ après 1 heure de polarisation à U_n .

Pour les faibles capacités ($\leq 22\mu F$) le courant de fuite initial peut être légèrement supérieur à la norme. Il faut attendre généralement 30 mn pour atteindre un courant de fuite inférieur.

Capacitors can generally be stored at temperature up to 50°C without reformation when operated after the deltimes given hereunder:

For $U_R \leq 100V$, storage time 5 years.

For $100V < U_R \leq 300V$, storage time 3 years.

For $U_R > 300V$, storage time 1 year.

For $U_R > 300V$, the leakage current checked after 5 mn under rated voltage is inferior or equal to $6\sqrt{CV}$. After a long storage time, the leakage current value might exceed the limit given here/above.

In this case, no default will appear during operation if the checked leakage current is inferior or equal to $10\sqrt{CV}$ after a one hour polarization at U_R .

For small capacitances ($\leq 22\mu F$) the initial leakage current might be slightly above the standard. One should generally wait 30 mn to reach an inferior leakage current.

7 Critères de qualité

Le choix et le contrôle des éléments constitutifs du condensateur conduisent à une fiabilité en service comparable à celle des autres composants électroniques.

Le "Contrôle de Qualité" SIC-SAFCO est agréé par l'Organisme Nationale de Surveillance (ONS).

SIC-SAFCO l'applique à toute la production.

Un courant de fuite faible, une bonne étanchéité, sont les conditions nécessaires pour obtenir un bon fonctionnement en service et à la température maximale de la catégorie.

Une faible résistance série limite l'élévation des températures internes dans le cas d'ondulations importantes et permet l'utilisation à des fréquences élevées et à des températures pouvant atteindre — 55°C.

Une exécution soignée portant sur la solidité des éléments internes et externes conduit à une bonne tenue mécanique (chocs - secousses et vibrations).

Une étanchéité rigoureuse permet l'utilisation des condensateurs jusqu'à 28.000 m (13 mm de Hg - 86.000 pieds).

7 Criteria of quality

The capacitor's essential parts are selected and controlled with much care. Their reliability is thus comparable to other electronic component's.

SIC-SAFCO's "Quality Control" is qualified by the National Survey Organisation (ONS).

SIC-SAFCO applies it to its entire production.

Low leakage current and good sealing are the necessary conditions to obtain reliable service operation as well as reliable operation at maximum category temperature.

Low ESR values avoid internal temperature increase at high ripple. They allow operation at high frequencies and at temperatures reaching — 55°C.

Clean cut and resistant internal and external components lead to a good resistance to mechanical stress.

Tight sealing allow use of capacitors at high altitude 86.000 feet (13 mm Hg - 28.000 m).

8 Recommandations d'emploi

8.1 Solvants de nettoyage

8.1-1 Tenue des condensateurs électrolytiques aux solvants de nettoyage

L'utilisation de solvants contenant des halogènes n'est pas recommandée.

Néanmoins, des essais ont été effectués dans nos laboratoires sur des condensateurs ayant été nettoyés avec des solvants halogénés et il n'a pas été constaté de défaut après 2000 heures à 125°C sous tension.

Toutefois, les séries FELSIC et RELAISIC comportent une membrane de sécurité qui ne supporte pas le contact avec les halogènes (par exemple le Flu-gène 113). Les alcools ne sont pas nocifs.

8.1-2 Mode opératoire conseillé pour l'utilisation de solvants halogénés

Lors d'un nettoyage par immersion, la température du liquide doit être supérieure à la température du condensateur.

Ne pas dépasser un temps d'immersion de cinq minutes.

Puis, assurer le séchage rapide du composant en portant celui-ci à une température de 20°C supérieure au point d'ébullition du solvant. Ne pas dépasser la température max de catégorie plus 20°C

8.1-3 Solvants conseillés

Utiliser de préférence les alcools aliphatiques, l'acétone, l'acétate d'éthylglycol. Les solvants aromatiques (Xylène, Toluène) peuvent être utilisés.

Il est important de respecter les consignes de sécurité et d'hygiène pour l'utilisation de ces solvants.

8 Information on application

8.1 Cleaning solvents

8.1-1 Resistance of aluminium electrolytic capacitors to cleaning solvents

It is advisable to use halogen-free cleaning solvents.

However, our tests on capacitors cleaned with halogenated solvents have not shown any failure after 2000 Hours at 125°C under voltage.

Halogenated hydrocarbons (for ex. Flugene 113) should never be applied on FELSIC and RELAISIC series, as these solvents may seriously damage the plastic safety vent. Alcohols will not cause any damage.

8.1-2 Cleaning process for halogenated solvents

When cleaning capacitors by dipping, the liquid's temperature should exceed the capacitor's temperature.

The immersion-time should not exceed 5 minutes. Capacitors should be dried rapidly and therefore be heated up to a temperature 20°C higher than the solvent's boiling point. This temperature should not exceed the max category temperature plus 20°C.

8.1-3 Recommended cleaning solvents

It is advisable to use aliphatic alcohols, acetone, ethyl glycol acetate. However aromatic solvents such as Xylène, Toluene might be used also. In any case it is important to follow safety and hygiene instructions.

8.2 Cablage des condensateurs électrolytiques en série

Il est possible d'utiliser un branchement série pour fonctionner à des tensions service supérieures à 500 volts.

Dans ce cas, il est recommandé d'utiliser une résistance parallèle aux bornes de chaque élément. La valeur de la résistance utilisée dépend de la puissance disponible dans le circuit.

Par suite, la tension maximale aux bornes de chaque élément peut varier suivant la valeur de cette résistance.

Le tableau ci-dessous indique le rapport maximum admissible entre la tension applicable à une ligne de N condensateurs couplés en série et la tension nominale U_N des condensateurs ($U_N \geq 350$ V) en fonction des résistances utilisées.

N	Résistance		
	10.000 Ω	22.000 Ω	47.000 Ω
2	1.8	1.8	1.6
3	2.7	2.5	2.2
4	3.6	3.2	2.8

Tab. 28

La tension de pointe admissible est $N \times U_N$.

Pour des capacités inférieures à 1000 μF on peut utiliser deux condensateurs en série de tension U_N sans résistance parallèle, à condition de ne pas dépasser 1,6 U_N (une seule branche).

Néanmoins, l'utilisation d'une résistance de 100.000 Ω est recommandée.

8.2 Connecting aluminium electrolytic capacitors in series

Series connections might be used for operating voltages exceeding 500 volts.

It is then advisable to use a resistance connected in parallel to each component's terminals. The value of the individual resistance will depend upon the voltage available in the circuit.

The maximum voltage at each capacitor's terminals can therefore vary with the individual resistance's value.

Table below shows maximum permissible ratio between voltage applied N capacitors in series and capacitor's rated voltage U_R ($U_R \geq 350$ V) versus individual resistors' value.

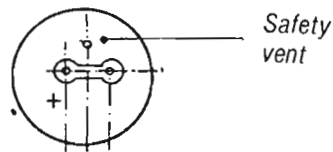
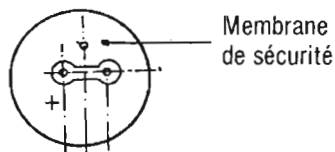
Permissible peak voltage is $N \times U_R$.

One can avoid resistances connected in parallel for capacitances inferior to 1000 μF in using two capacitors of rated voltage U_R connected in series. In this case rated voltage for one series branch should not exceed 1,6 U_R .

However it is advisable to use a 100.000 Ω resistance.

8.3 Positionnement des condensateurs à membrane le sécurisé

Les condensateurs à soupape (FELSIC) peuvent être montés verticalement (bornes en haut) ou horizontalement. Dans ce cas, veiller à respecter la position suivante :



8.3 Working position of capacitors with safety vent

Capacitors with plastic valve (FELSIC) can be used vertically (terminals on top) or horizontally. When used horizontally, following position is recommended :



Haute performance
Très longue durée de vie
High reliability
Very long life

16....250 V	220....150 000 μ F	\varnothing 36....76 mm	-55°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
-------------	------------------------	---------------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Modèles CO 47, CO 46 - Longue durée
 DIN 41240 Classe d'utilisation FKD
 CECC 30.301-041
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle centralisé de qualité
 Certificat d'homologation n° 86 041

Utilisation

- Electronique de puissance (convertisseurs, onduleurs...)
- Alimentations à découpage
- Banc d'alimentation, soudeuse, flash
- Circuit à courant impulsionnel élevé

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties par bornes à vis; vis M5 à tête 6 pans fendue; filetage ISO; couple de serrage (voir p. 53)
- Protection contre le brouillard salin : sur demande

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 30 %
Tenue en vibrations

	normalisée	sur demande
Fréquence	10-55 Hz	10-2000 Hz
Amplitude ou	0,75 mm	1,5 mm
Accélération max	98 m./s ²	196 m./s ²
Durée	3 x 2 h	3 x 2 h

Tenue de la gaine isolante

 Résistance d'isolement à 20°C entre bornes et fixation : 100 M Ω

Tension de tenue à 50 Hz 1 mn entre bornes et fixation : 2000 V

Specifications

NCF 83-110 - Models CO 47, CO 46 - Long life
 DIN 41240 climatic category FKD
 CECC 30.301.043
 IEC 384-4 long life
 Centralized quality control
 Qualification n° 86 041

Applications

- Power electronics (converters, current inverters...)
- Switched mode power supplies
- Magnetization, welding machines, flash
- Circuits with high impulse current

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Screw terminals; slotted screws M5; ISO thread; max tightening torque (see p. 53)
- Protection against salt spray : on request

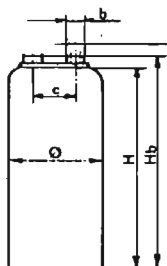
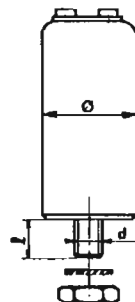
Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 30 %
Résistance to vibrations

	standard	on request
Frequency range	10-55 Hz	10-2000 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm	1,5 mm
Duration	98 m./s ²	196 m./s ²
	3 x 2 h	3 x 2 h

Withstand strenght of insulating sleeve

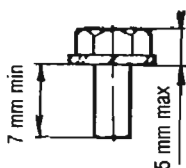
 Insulation resistance at 20°C between terminals and mounting hardware : 100 M Ω

Test voltage at 50 Hz 1 mn between terminals and mounting hardware : 2000 V

CO 47
BOITIER ALUMINIUM ISOLÉ
INSULATED ALUMINIUM CASE
FORME BC
STYLE BC

FIXATION PAR COLLIER (page 194)
CLIP - FIXING (page 194)
CO 46
BOITIER ALUMINIUM ISOLÉ
INSULATED ALUMINIUM CASE
FORME BD
STYLE BD

FIXATION PAR VIS AU FOND DE L'ÉTUI (page 193)
STUD - FIXING (page 193)

ϕ	d	l	couple de serrage max torque
36	M8	12 ± 1	4 mN
≥ 51	M12	16 ± 1,5	10mN

ϕ ±1 (mm)	H ±2 (mm)	Hb ±3 (mm)	C ±0.5 (mm)	b (mm)
36	52	58	12,7	8
36	80	86	12,7	8
36	105	111	12,7	8
51	80	86	22,2	13
51	105	111	22,2	13
66	105	111	28,5	13
76 ^{+1,7} -1	105 ⁺² -3	111 ⁺² -3	31,7	13
76 ^{+1,7} -1	145 ⁺² -3	149 ⁺² -3	31,7	13

CO 46 isolé
ajouté 4 mm pour H et 2 mm pour Hb
CO 46 insulated
add 4 mm to H and 2 mm to Hb
Hauteur de serrage entre
vis et bornes : 3,5 mm max
Couple de serrage max
des vis M5 : 2 mN

Screwing height between screws
and terminals : 3,5 mm max
Max screw torque (M5) : 2 mN

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	H	R_s ESR		Z		I_f I_l	I ~			I ~ 20 KHz 125°C Max. (A)	
				100 Hz 20°C		20 KHz 20°C			5mn 20°C Max. (mA)	100 Hz			
				Typ. (m Ω)	Max. (m Ω)	Typ. (m Ω)	Max. (m Ω)			40°C Max. (A)	85°C Max. (A)		125°C Max. (A)
16/25	10000	36	52	35	46	17	20	0.32	15	10.2	3.4	4.5	
	15000	36	80	20	26	10	14	0.48	22	15	5	7	
	22000	36	105	16	21	9	11	0.70	22	18.3	6.1	8.5	
	33000	51	80	14	18	9	11	1.05	29	20.4	6.8	9	
	47000	51	105	11	15	8	11	1.50	35	24.3	8.1	11	
	68000	66	105	11	14	8	10	2.18	40	27.3	9.1	12.5	
	100000	76	105	8	11	8	10	3.2	43	30	10	13.5	
	150000	76	145	7	10	6	7	4.8	50	36	12	18	
25/40	4700	36	52	40	52	20	24	0.23	14	9.6	3.2	4	
	10000	36	80	23	30	11	18	0.5	20	13.8	4.6	6.5	
	15000	36	105	19	25	10	17	0.75	22	16.8	5.6	8	
	22000	51	80	16	20	9	14	1.1	27	19.2	6.4	9	
	33000	51	105	12	16	8	13	1.65	34	23.7	7.9	10.5	
	47000	66	105	11	14	8	12	2.35	39	27.3	9.1	12.5	
	68000	76	105	8	11	8	11	3.4	43	30	10	13.5	
	100000	76	145	7	10	6	7	5	50	36	12	18	
40/60	4700	36	80	27	35	12	18	0.38	18	12.9	4.3	6	
	10000	36	105	21	27	10	14	0.8	22	16.2	5.4	8	
	15000	51	80	19	25	9	12	1.2	24	17.1	5.7	9	
	22000	51	105	13	17	8	12	1.76	32	22.5	7.5	10.5	
	33000	66	105	12	16	8	11	2.64	36	25.5	8.5	12.5	
	47000	76	105	9	12	8	11	3.76	43	30	10	13.5	
	68000	76	145	8	11	6	7	5.44	50	36	12	18	
63/100	2200	36	52	60	80	38	45	0.27	10.5	7.5	2.5	3	
	3300	36	80	40	50	24	28	0.41	15	10.5	3.5	4.5	
	4700	36	105	30	40	20	24	0.59	19.5	13.5	4.5	5.5	
	6800	51	80	20	26	17	20	0.86	24	16.8	5.6	6.5	
	10000	51	105	17	22	15	18	1.26	31	21.3	7.1	8	
	15000	66	105	15	19	12	14	1.89	34	23.4	7.8	10	
	22000	76	105	11	14	10	12	2.77	41	28.8	9.6	12	
	33000	76	145	10	13	7	9	4.16	47	33	11	16.5	

U _N U _R	C _N C _R	φ	H	R _s ESR		Z		I _f I _f	I ~			I ~ 20 KHz	
				100 Hz 20°C		20 KHz 20°C			5mn 20°C Max.	100 Hz			
				Typ.	Max.	Typ.	Max.			40°C Max.	85°C Max.		125°C Max.
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	(m Ω)	(m Ω)	(m Ω)	(m Ω)	(mA)	(A)	(A)	(A)	(A)	
100/125	1000	36	52	110	140	42	50	0.2	8.7	6	2	3	
	2200	36	80	60	75	27	32	0.44	13	9	3	4.5	
	3300	51	80	40	50	18	21	0.66	19.5	13.5	4.5	6.5	
	4700	51	105	30	40	16	19	0.94	24	16.5	5.5	7.5	
	6800	66	105	21	27	13	15	1.36	30	20.7	6.9	10	
	10000	76	105	18	23	11	13	2	31	21.6	7.2	11.5	
	15000	76	145	12	15	8	12	3	43	30	10	15.5	
160/250	470	36	52	170	220	50	60	0.15	6.5	4.5	1.5	2.5	
	680	36	80	120	155	30	36	0.21	8.7	6	2	4	
	1000	36	105	80	105	23	27	0.32	13	9	3	5	
	1500	51	80	55	70	21	25	0.48	17.4	12	4	5.5	
	2200	51	105	35	45	18	22	0.70	21.7	15	5	7	
	3300	66	105	25	35	14	17	1.05	30	21	7	9.5	
	4700	76	105	20	26	12	14	1.50	39	27	9	11	
6800	76	145	14	18	8	10	2.18	50	36	12	15.5		
250/300	220	36	52	290	380	75	120	0.11	4.3	3	1	2	
	330	36	80	195	250	45	80	0.16	6.5	4.5	1.5	3	
	470	36	105	135	170	30	60	0.23	8.7	6	2	4.5	
	680	51	80	95	120	25	40	0.34	10.8	7.5	2.5	5.5	
	1500	51	105	45	60	20	24	0.75	19	13.5	4.5	7	
	2200	66	105	40	55	16	19	1.13	23.9	16.5	5.5	9	
	3300	76	105	25	35	13	16	1.65	32	22.5	7.5	10.5	
	4700	76	145	20	26	10	12	2.35	43	30	10	14	

Valeur typique en courant de fuite :

$$I_f \text{ typ} \approx I_{f \text{ max}}/3$$

Leakage current, typical value :

$$I_f \text{ typ} \approx I_{f \text{ max}}/3$$

Courant de crête répétitif admissible I_c :

A condition de ne pas dépasser les courants efficaces correspondants, les courants de crête sont les suivants :

Permissible repetitive peak current I_p :

Given corresponding max r.m.s. currents are not exceeded, peak current values are as follows:

ϕ (mm)	H (mm)	I_c I_p (A)	$I \sim \text{max}$ (A)
36	52	400	22
36	80	600	22
36	105	800	50
51	80	600	50
51	105	800	50
66	105	800	50
76	105	800	50
76	145	1800	50

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

 en fonction de la fréquence F :

 $I \sim$: courant admissible à 100 Hz

Permissible ripple current I (r.m.s. value)

 versus frequency F :

 $I \sim$: permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8_x I \sim$	$I \sim$	$1,35_x I \sim$	$1,5_x I \sim$	$1,6_x I \sim$

Tension permanente admissible à 85°C U_T :
Permissible D.C. voltage at 85°C U_T :

U_n U_R	16	25	40	63	100	160	250
U_T	25	40	50	80	115	250	300

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	125°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	125°C

Essais d'endurance sous U_R :
Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
125°C 105°C 85°C	2 000 h	5 000 h 10 000 h

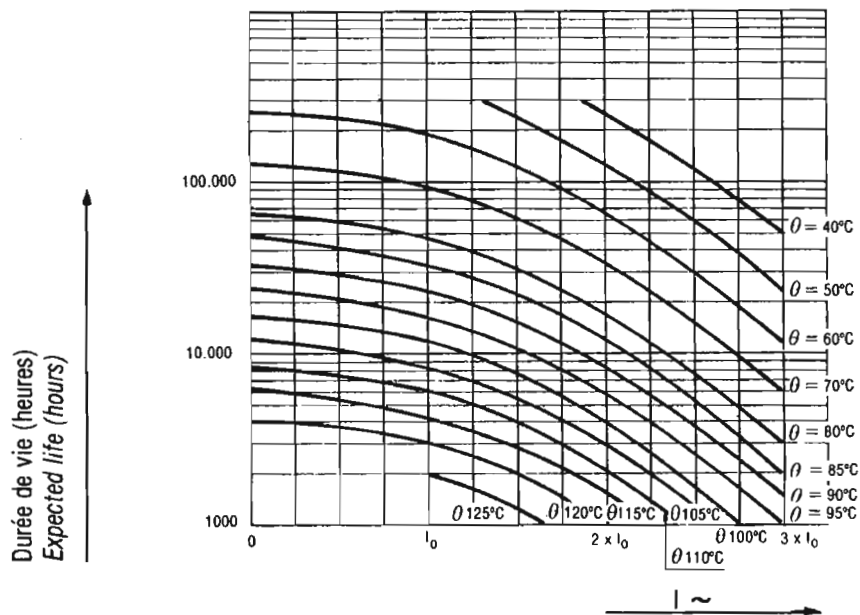
(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

 (1) $I \sim$ included during 2000 hours

Durée de vie estimée
Expected life

en fonction de la température et du courant ondulé :

as a function of temperature and ripple current :



Haute performance
Très longue durée de vie

High reliability
Very long life

6,3.....250 V	15.....22 000 μ F	ϕ 18.....26 mm	-55°C/+125°C/56 jours/days	L.L.
---------------	-----------------------	---------------------	----------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Modèles CO 44 - Longue durée
 DIN 41240 Classe d'utilisation FKD
 CECC 30.301-039
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle centralisé de qualité
 Certificat d'homologation n° 85 139

Specifications

NCF 83-110 - Models CO 44 - Long life
DIN 41240 climatic category FKD
CECC 30.301.039
IEC 384-4 long life
Centralized quality control
Qualification n° 85 139

Utilisation

- Liaison
- Découplage
- Filtrage
- Circuit à courant efficace et impulsionnel élevé
- Alimentation à découpage
- Circuits à constante de temps

Applications

- Coupling
- Decoupling
- Filtering
- Circuits with high impulse and RMS current
- Switched mode power supplies
- Circuits with time constant

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fil en cuivre étamé
- Chaîne électrique soudée assurant une parfaite continuité du circuit
- Protection contre le brouillard salin : sur demande

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Axial tin coated copper leads
- Welded chain providing perfect continuity of the circuit
- Protection against salt spray : on request

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %
 (sur demande) — 10 + 30 %

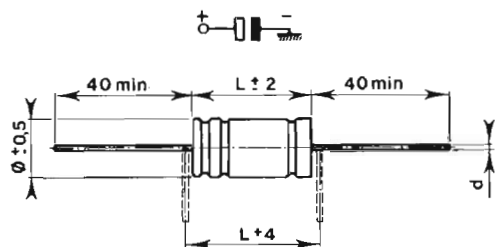
Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %
 (on request) — 10 + 30 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-2000 Hz
Amplitude ou	1,5 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

Frequency range	10-2000 Hz
Displacement amplitude	1,5 mm
or max acceleration	98 m./s ²
Duration	3 x 2 h



ϕ	18	≥ 21
d	0,8	1

U_N U_R	C_N C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Rs ESR		Z	I_f I_l	I ~		
					100 Hz 20°C Max.	100 Hz 20°C Typ. Max.			20 KHz 20°C Max.	5mm 20°C Max.	100 Hz 85°C Max. 125°C Max.
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	(%)	(Ω)	(Ω)	(m Ω)	(μA)	(A)	(A)	(A)
6.3/10	2200	18	30	25	0.14	0.2	160	80	2.04	1.19	0.85
	4700	18	40	30	0.07	0.11	90	180	3.6	2.1	1.5
	6800	21	40	35	0.06	0.09	80	250	4.68	2.73	1.95
	10000	26	44	40	0.04	0.07	55	350	6	3.5	2.5
	15000	26	61	45	0.03	0.05	40	550	8.88	5.18	3.7
	22000	26	77	50	0.02	0.04	32	800	10	6.72	4.8
10/15	1500	18	30	20	0.14	0.23	160	90	1.92	1.12	0.8
	3300	18	40	25	0.08	0.13	90	200	3.36	1.96	1.4
	4700	21	40	25	0.06	0.09	80	250	4.44	2.59	1.85
	6800	26	44	30	0.04	0.07	55	400	5.64	3.29	2.35
	10000	26	61	30	0.03	0.05	40	600	8.4	4.9	3.5
	15000	26	77	35	0.02	0.04	32	900	10	6.16	4.4
16/20	1000	18	30	15	0.16	0.26	160	90	1.8	1.05	0.75
	2200	18	40	20	0.9	0.16	90	200	3.12	1.82	1.3
	3300	21	40	20	0.07	0.1	70	300	4.08	2.38	1.7
	4700	26	44	20	0.05	0.07	55	450	5.4	3.15	2.25
	6800	26	61	25	0.04	0.06	40	650	7.68	4.48	3.2
	10000	26	77	30	0.03	0.05	32	950	9.96	5.81	4.15
25/40	680	18	30	10	0.18	0.26	170	100	1.53	0.89	0.64
	1500	18	40	15	0.11	0.17	100	200	2.97	1.73	1.24
	2200	21	40	15	0.08	0.12	80	300	3.96	2.31	1.65
	3300	26	44	20	0.06	0.1	60	450	5.04	2.94	2.1
	4700	26	61	20	0.04	0.07	45	700	7.44	4.34	3.1
	6800	26	77	25	0.04	0.06	35	1000	9.36	5.46	3.9

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	R_s ESR		Z	I_f I_l	I ~		
					100 Hz 20°C Max.	100 Hz 20°C Typ. Max.			20 KHz 20°C Max.	5 mn 20°C Max.	85°C Max.
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	(%)	(Ω)	(Ω)	(m Ω)	(μA)	(A)	(A)	(A)
40/55	470	18	30	7	0.17	0.26	180	110	1.75	1.02	0.73
	1000	18	40	10	0.09	0.17	90	200	3	1.75	1.25
	1500	21	40	10	0.07	0.11	80	350	3.96	2.31	1.65
	2200	26	44	10	0.06	0.08	80	500	5.04	2.94	2.1
	3300	26	61	15	0.04	0.08	45	750	7.44	4.34	3.1
	4700	26	77	15	0.03	0.05	35	1100	9.36	5.46	3.9
63/85	220	18	30	10	0.58	0.8	550	80	1.15	0.67	0.48
	470	18	40	12	0.34	0.45	250	180	2.04	1.19	0.85
	680	21	40	15	0.24	0.38	180	250	2.64	1.54	1.1
	1000	26	44	15	0.18	0.26	120	350	3.36	1.96	1.4
	1500	26	61	20	0.15	0.23	95	550	5.16	3.01	2.15
	2200	26	77	20	0.11	0.16	80	800	6.48	3.78	2.7
100/125	100	18	30	5	0.61	0.88	1000	60	0.77	0.44	0.32
	220	18	40	8	0.44	0.64	450	130	1.39	0.81	0.58
	330	21	40	8	0.29	0.42	300	200	1.87	1.09	0.78
	470	26	44	10	0.26	0.37	210	250	2.4	1.4	1
	680	26	61	10	0.18	0.26	190	400	3.36	1.96	1.4
	1000	26	77	15	0.16	0.26	100	600	4.32	2.52	1.8
160/200	22	18	30	8	4.3	6.4	1350	25	0.29	0.16	0.12
	47	18	40	8	2	3	650	45	0.5	0.29	0.21
	68	21	40	8	1.4	2.07	440	65	0.64	0.37	0.27
	100	26	44	8	0.96	1.41	300	100	0.84	0.49	0.35
	150	26	61	8	0.64	0.94	200	140	1.25	0.72	0.52
	220	26	77	8	0.44	0.64	140	210	1.6	0.93	0.67
250/300	15	18	30	8	6.4	9.4	1700	25	0.24	0.14	0.1
	33	18	40	8	2.9	4.2	750	50	0.43	0.25	0.18
	47	26	44	8	2	3	530	70	0.58	0.33	0.24
	68	26	61	8	1.4	2.07	370	100	0.84	0.49	0.35
	100	26	77	8	0.96	1.41	250	150	1.08	0.63	0.45

Valeur typique en courant de fuite :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

Leakage current, typical value:

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

Courant alternatif admissible (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

$$I \sim = \text{courant efficace à } 100 \text{ Hz}$$

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

$$I \sim = \text{permissible r.m.s. current at } 100 \text{ Hz}$$

F (Hz)	50	100	1000	10.000	50.000
I	0,8xI ~	I ~	1,35xI ~	1,5xI ~	1,6xI ~

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 125°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 125°C

Essais d'endurance sous U_N :
Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1). <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
125°C 105°C 85°C	2 000 h	5 000 h 10 000 h

(1) Composante alternative comprise pendant 2000 heures.

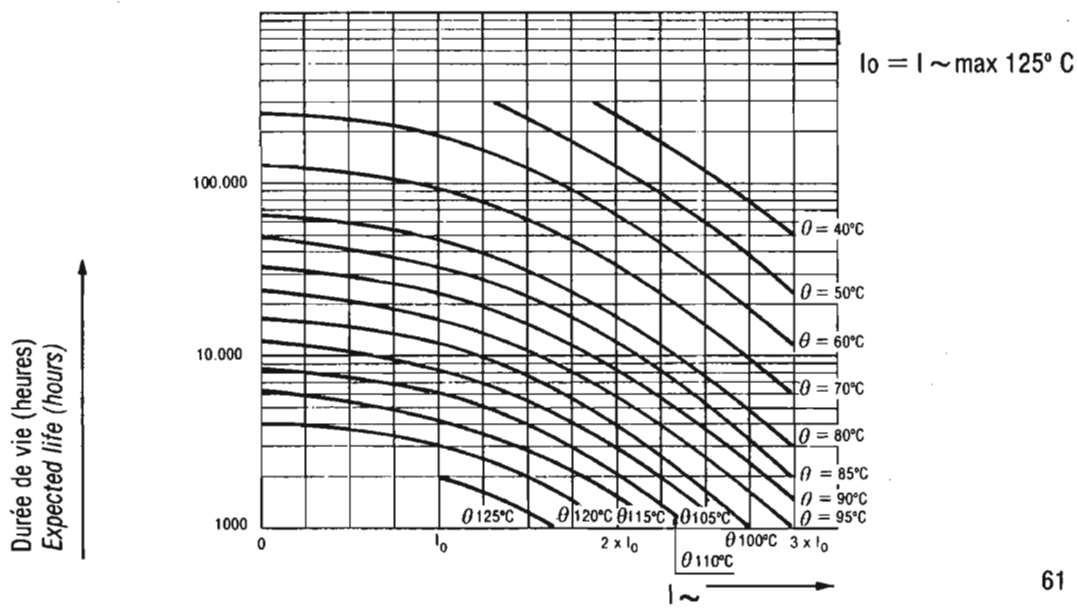
(1) I ~ included during 2000 hours.

Durée de vie estimée

en fonction de la température et du courant ondulé :

Expected life as

a function of temperature and ripple current :



U_{UR} Up (V)	C_{CR} (μ F)	ϕ (mm)	L (mm)	$Tg\delta$ $Tan\delta$ 100 Hz 20°C Typ. (%)		R_s ESR 100 Hz 20°C Typ. Max. (Ω) (Ω)		Z 100 KHz 20°C Typ. Max. (Ω) (Ω)		I_f I_f 5 mn 20°C Max. (μ A)	$I \sim$ 100 Hz 85°C 125°C Max. Nor/Std (mA) (mA)	
				100/125	6.8 15 22 47	10 10 11.5 14.5	20 28 34 47	3 3 3 3	7.05 3.18 2.17 1.02		16 7.5 5 2.4	3 1.8 1.1 0.45
160/200	3.3 6.8 15 33	10 10 11.5 14.5	20 28 34 47	4 4 4 4	19.3 9.26 4.25 1.93	48 23 10 4.5	3 1.8 1.1 0.45	3.5 2.5 1.5 0.6	8.5 17.4 38 84	25 50 100 170	6 12 25 43	

Valeur typique en courant de fuite :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

Leakage current, typical value :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

 $I \sim$: courant admissible à 100 Hz

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

 $I \sim$ = permissible r.m.s. current at 100 Hz

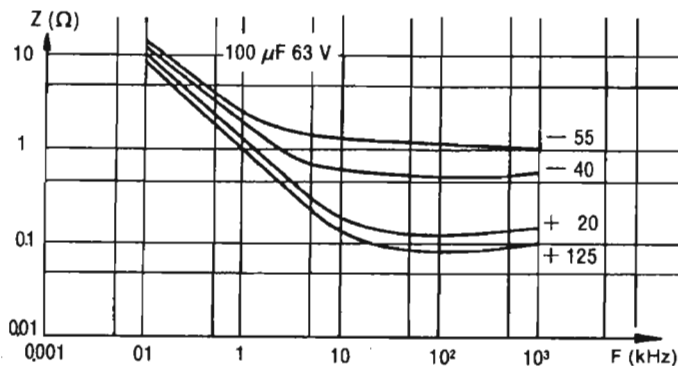
F (Hz)	50	100	1000	10.000	50.000
I	0,8xI \sim	I \sim	1,35xI \sim	1,5xI \sim	1,6xI \sim

Impédance Z

en fonction de la fréquence

Impedance Z

versus frequency



	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 125°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 125°C

 Essais d'endurance sous U_R :

Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
125°C 105°C 85°C	2 000 h	5 000 h 10 000 h

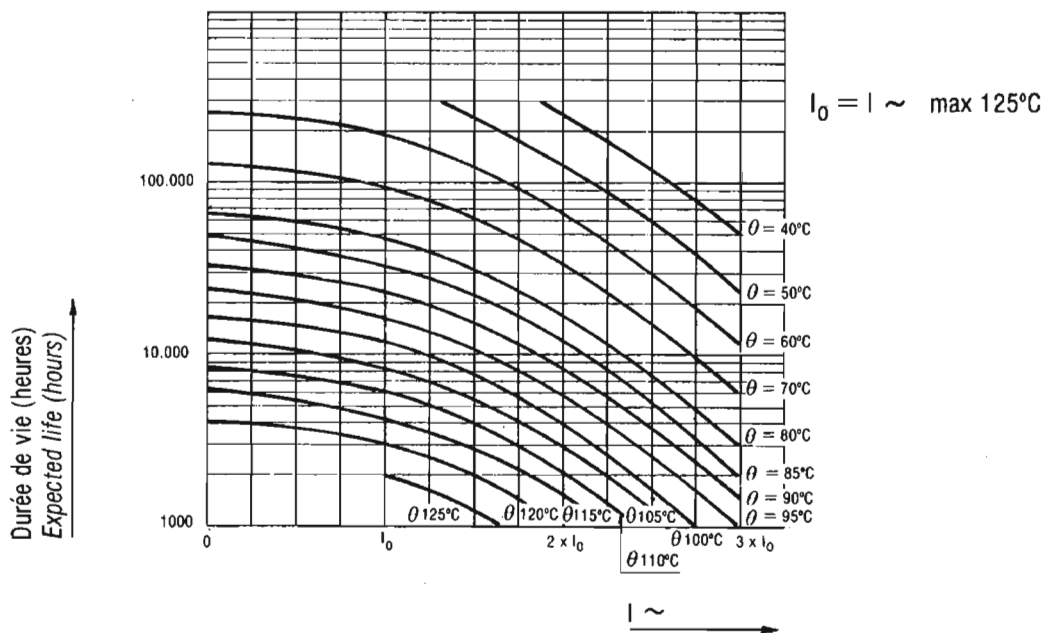
1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

(1) $I \sim$ included during 2000 hours

Durée de vie estimée

Expected life

en fonction de la température et du courant ondulé :

as a function of temperature and ripple current :


Haute performance
Très longue durée de vie

High reliability
Very long life

6,3...400 V	100...470 000 μ F	ϕ 36...76 mm	-55°C/+125°C/56 jours/days	L.L.
-------------	-----------------------	-------------------	----------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Modèles CO 39, CO 37 - Longue durée
 DIN 41240 Classe d'utilisation FPD
 CECC 30.301-017
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle centralisé de qualité
 Certificat d'homologation n° 81 108

Specifications

NCF 83-110 - Models CO 39, CO 37 - Long life
 DIN 41240 climatic category FPD
 CECC 30.301.017
 IEC 384-4 long life
 Centralized quality control
 Qualification n° 81 108

Utilisation

- Electronique de puissance (convertisseurs, onduleurs...)
- Alimentations à découpage
- Bancs d'alimentation, soudeuses, flash
- Circuits à courant impulsionnel élevé

Applications

- Power electronics (converters, current inverters...)
- Switched mode power supplies
- Magnetization, welding machines, flash
- Circuits with high impulse current

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties par bornes à vis; vis à tête 6 pans fendue; filetage ISO; couple de serrage (voir p. 67)
- Protection contre le brouillard salin : sur demande
- $\phi > 60$ mm : technologie faible résistance série

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Screw terminals; slotted screws; ISO thread max tightening torque (see p. 67)
- Protection against salt spray : on request
- $\phi > 60$ mm : low ESR technology

Tolérance sur capacité à 20°C : - 10 + 50 %

Tolerance on capacitance at 20°C : - 10 + 50 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

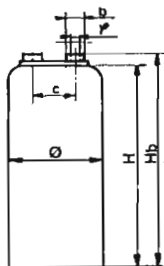
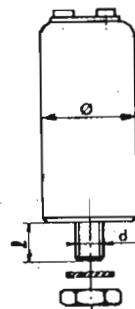
Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm 98 m./s ²
Duration	3 x 2 h

Tenue de la gaine isolante

Résistance d'isolement à 20°C entre bornes et fixation : 100 M Ω
 Tension de tenue à 50 Hz 1 mn entre bornes et fixation : 2000 V

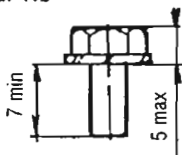
Withstand strenght of insulating sleeve

Insulation resistance at 20°C between terminals and mounting hardware : 100 M Ω
 Test voltage at 50 Hz 1 mn between terminals and mounting hardware : 2000 V

CO 39
BOITIER ALUMINIUM ISOLÉ
INSULATED ALUMINIUM CASE
FORME BC
STYLE BC

FIXATION PAR COLLIER (page 204)
CLIP - FIXING (page 204)
CO 37
BOITIER ALUMINIUM ISOLÉ
INSULATED ALUMINIUM CASE
FORME BD
STYLE BD

FIXATION PAR VIS AU FOND DE L'ÉTUI (page 203)
STUD - FIXING (page 203)

ϕ	d	l	couple de serrage max max torque
36	M8	12 \pm 1	4 mN
≥ 51	M12	16 \pm 1,5	10 mN

ϕ	± 1 (mm)	H	± 2 (mm)	Hb	± 3 (mm)	C	± 0.5 (mm)	ϕ	b (mm)
36		49,5		53		12,7		M4	8
36		62		66		12,7		M4	8
36		82		87		12,7		M4	8
51		62		66		22,2		M5	13
51		82		87		22,2		M5	13
51		114		118		22,2		M5	13
66		114		118		28,5		M5	13
73		114		118		31,7		M5	13
76	$^{+1,7}_{-1}$	144	$^{+2}_{-3}$	149	$^{+2}_{-3}$	31,7		M5	13

CO 037 isolé
ajouté 4 mm pour H et 2 mm pour Hb
Hauteur de serrage entre
vis et bornes : 3,5 mm max
Couple de serrage max des vis :
M4 : 1.2 mN
M5 : 2 mN

CO 037 insulated
add 4 mm to H and 2 mm to Hb
Screwing height between screws
and terminals : 3,5 mm max
Max screw torque :
M4 : 1.2 mN
M5 : 2 mN

Un UR	Cn CR	φ	H	Rs ESR		Z	If Ij	I ~			
				100 Hz 20°C				20 KHz 20°C Max.	5mn 20°C Max.	40°C Max.	85°C Max.
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	Typ.	Max.	(mΩ)	(mA)				
6.3/10	15000	36	49.5	29	45	45	0.5	12.5	5.1	2.5	3.3
	22000	36	62	20	30	30	0.7	17.5	7.1	3.5	4.6
	33000	36	82	16	25	25	1.1	22	9	4.5	5.8
	47000	51	62	24	35	35	1.6	19	7.6	5.5	4.9
	68000	51	82	18	25	25	2	24.5	9.8	7	6.3
	100000	51	114	13	20	20	3	25	13.7	9	8.8
	150000	66	114	9	14	12	5	45	19.7	11	12.7
	220000	73	114	9	14	9	5	50	21	12	13.6
	470000	76	144	4	8	8	5	50	23		14.8
10/16	1000	36	49.5	33	50	50	0.5	11.5	4.7	2.5	3
	15000	36	62	23	35	35	0.9	16	6.5	3.5	4.2
	22000	36	82	17	25	25	1.2	21.5	8.7	4.5	5.6
	33000	51	62	25	37	37	1.8	18.5	7.5	5.5	4.8
	47000	51	82	19	30	26	2	23.5	9.5	7	6.1
	68000	51	114	14	20	20	4	25	13	9	8.4
	100000	66	114	10	15	12	5	45	18.4	11	11.9
	150000	73	114	9	14	10	5	50	21	12	13.6
10/12	330000	76	144	4	8	8	5	50	23		14.8
16/20	6800	36	49.5	36	54	50	0.6	11	4.5	2.5	2.9
	10000	36	62	24	35	35	0.9	16	6.4	3.5	4.1
	15000	36	82	19	30	25	1.4	20	8.1	4.5	5.2
	22000	51	62	26	40	40	2	18	7.3	5.5	4.7
	33000	51	82	20	30	30	3	23	9.2	7	5.9
	47000	51	114	14	20	20	4	25	13	9	8.4
	68000	66	114	11	16	12	5	42	17.3	11	11.2
	100000	73	114	10	15	11	5	48	19	12	12.3
	220000	76	144	4	8	8	5	50	20		12.9

Un U_R	Cn C_R	ϕ	H	Rs ESR		Z	If I_f	I ~						
				100 Hz 20°C				20 KHz 20°C Max.	5mn 20°C Max.	40°C Max.	85°C Max.	100 Hz		105°C Max.
				Typ.	Max.							Norm. Std.	(A)	
(V)	(μ F)	(mm)	(mm)	(m Ω)	(m Ω)	(m Ω)	(mA)	(A)	A	(A)	(A)			
25/40	4700	36	49.5	39	58	54	0.7	10.7	4.3	2.3	2.8			
	6800	36	62	27	40	40	1	15	6	3.2	3.9			
	10000	36	82	21	30	30	1.5	18.7	7.5	4	4.8			
	15000	51	62	27	40	40	2	17.7	7.1	5	4.6			
	22000	51	82	21	30	30	3	22.5	9	6.7	5.8			
	33000	51	114	14	20	20	4	25	13	8.6	8.4			
	47000	66	114	11	16	16	5	42	17.3	10.5	11.2			
	68000	73	114	11	16	16	5	46	18.4	11	11.9			
25/30	150000	76	144	5	8	10	6	48	19		12.3			
40/55	3300	36	49.5	43	60	60	0.7	10.2	4.1	2.1	2.7			
	4700	36	62	29	45	45	1	14.2	5.7	3	3.7			
	6800	36	82	23	35	35	1.5	18	7.2	3.8	4.7			
	10000	51	62	28	40	40	2	17.5	7	4.7	4.5			
	15000	51	82	22	33	30	3	21.7	8.7	6.3	5.6			
	22000	51	114	15	23	23	5	25	12.6	8.3	8			
	33000	66	114	12	18	18	5	40	16.4	10.1	10.6			
	47000	73	114	11	16	16	5	46	18.4	10.5	11.9			
40/48	100000	76	144	5	8	10	6	48	19		12.3			
63/85	2200	36	49.5	47	70	60	0.7	9.7	3.9	2	2.5			
	3300	36	62	32	45	45	1.1	13.5	5.4	3	3.5			
	4700	36	82	25	37	37	1.6	17.2	6.9	3.8	4.5			
	6800	51	62	30	45	45	2	16.7	6.7	4.7	4.3			
	10000	51	82	23	35	35	3	21.2	8.5	6.2	5.5			
	15000	51	114	16	24	24	5	25	12.1	8.2	7.8			
	22000	66	114	13	20	16	5	39	15.7	10	10.1			
	33000	73	114	12	18	16	5	44	17.5	10.5	11.3			
63/76	47000	76	144	7	11	12	6	45	18		11.6			

Un U_R	Cn C_R	ϕ	H	Rs ESR		Z	If I_f	I ~						
				100 Hz 20°C				20 KHz 20°C Max.	5mn 20°C Max.	40°C Max.	85°C Max.	100 Hz		105°C Max.
				Typ.	Max.							85°C Norm. Std.	(A)	
(V)	(μ F)	(mm)	(mm)	(m Ω)	(m Ω)	(m Ω)	(mA)	(A)	A	(A)	(A)			
100/115	1000	36	49.5	58	200	150	0.5	8.7	3.5	1.9	2.3			
	1500	36	62	38	138	100	0.8	12.2	4.9	2.8	3.2			
	2200	36	82	31	94	70	1.1	15.2	6.1	3.6	4			
	3300	51	62	34	72	70	1.8	15.7	6.3	4.5	4.1			
	4700	51	82	26	54	50	2.5	20	8	6	5.2			
	6800	51	114	18	40	40	4	25	11.3	8	7.3			
	10000	66	114	16	39	18	5	35	13.9	9.5	9			
	15000	73	114	16	32	18	6	37	14.8	10	9.6			
	22000	76	114	10	23	14	6	45	18		11.6			
160/200	470	36	49.5	185	300	190	0.4	4.7	1.9	1.3				
	680	36	62	130	240	130	0.5	6.2	2.5	1.7				
	1000	36	82	100	200	95	0.9	7.7	3.1	2.5				
	1500	51	62	72	130	95	1.3	10.5	4.2	2.8				
	2200	51	82	52	95	74	2	13.5	5.4	3.9				
	3300	51	114	35	60	60	3	18.5	7.5	5.5				
	4700	66	114	24	43	40	4	26	10.5	7.6				
	6800	73	114	21	31	40	5	30	12	8.3				
	10000	76	114	15	21	16	6	40	16					
250/300	220	36	49.5	580	900	270	0.3	2.2	0.9	0.7				
	330	36	62	380	600	200	0.5	3.2	1.3	0.9				
	470	36	82	270	400	150	0.7	4	1.6	1.3				
	680	51	62	190	300	120	1	5.5	2.2	1.5				
	1000	51	82	130	200	90	1.5	7.2	2.9	2.2				
	1500	51	114	85	125	65	2	10	4	3				
	2200	66	114	60	90	42	3	13.5	5.5	4.5				
	3300	73	114	40	60	40	4	17.5	7	5				
4700	76	144	25	37	22	6	25	10						

Un UR	Cn CR	φ	H	Rs ESR		Z	If Ij	I ~				
				100 Hz 20°C				20 KHz 20°C Max.	5mn 20°C Max.	100 Hz		
				Typ.	Max.					40°C Max.	85°C Max.	85°C Norm. Std. (A)
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	(mΩ)	(mΩ)	(mΩ)	(mA)	(A)	A	(A)		
350/385	150	36	49.5	775	1200	360	0.3	2.2	0.9	0.6		
	220	36	62	520	800	290	0.4	3.2	1.3	0.9		
	330	36	82	365	600	170	0.7	4	1.6	1.2		
	470	51	62	265	400	160	0.9	5.5	2.2	1.5		
	680	51	82	180	270	110	1.4	7.2	2.9	2		
	1000	51	114	125	190	70	2	10	4	2.9		
	1500	66	114	85	130	48	3	13.5	5.5	4.2		
	2200	73	114	60	90	44	4	17.5	7	4.8		
	3300	76	144	30	45	26	6	25	10			
400/450	100	36	49.5	1460	2200	1100	1.1	1.7	0.7	1.3		
	150	36	62	970	1500	760	1.4	2.2	0.9			
	220	36	82	670	1000	520	1.7	3	1.2			
	330	51	62	465	700	380	2	4	1.6			
	470	51	82	325	470	160	2.5	5.5	2.2			
	680	51	114	220	330	180	3	7.5	3			
	1000	66	114	150	230	120	3.5	10	4			
	1500	73	114	105	160	95	4	13.5	5.5			
	2200	76	144	75	125	60	5	18.5	7.5			

Valeur typique de Z à 20 KHz :

Z typ ≈ Z max/2

Valeur typique en courant de fuite :

Pour $U_n \leq 160$ V : If type ≈ If max/3

Pour $U_n > 160$ V : If type ≈ If max/1,5

Impedance, typical value at 20 KHz :

Z typ ≈ Z max/2

Leakage current, typical value :

For $U_R \leq 160$ V : Ij typ ≈ Ij max/3

For $U_R > 160$ V : Ij typ ≈ Ij max/1,5

Courant de crête répétitif admissible I_c :

A condition de ne pas dépasser les courants efficaces correspondants, les courants de crête sont les suivants :

Permissible repetitive peak current I_p :

Given corresponding max r.m.s. currents are not exceeded, peak current values as follows:

ϕ (mm)	H (mm)	I_c I_p (A)	$I \sim$ max (A)
36	49,5	150	22
36	62	200	22
36	82	300	22
51	62	200	25
51	82	300	25
51	114	450	25
66	114	900	50
73	114	900	50
76	144	1800	50

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)
 en fonction de la fréquence F :

$I \sim$: courant admissible à 100 Hz

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)
 versus frequency F :

$I \sim$: permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

NB : $I \sim$ = courant admissible à 100 Hz

NB : $I \sim$ = permissible r.m.s. current at 100Hz

Couplage en série :

Les modèles de tension supérieure ou égale à 350 V peuvent être connectés en série pour utilisation à des tensions supérieures à 500 V (voir p. 50).

Connections in series :

Operating voltages exceeding 500 V will be reached by connecting capacitors with rated voltages higher or equal to 350 V in series (see p. 50).

	Minimum	Maximum	
		$U_n \leq 100V$ $U_R \leq 100V$	$U_n > 100V$ $U_R > 100V$
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 105°C	
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 105°C	+ 95°C

Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration</i>		Durée possible <i>Possible duration</i>	
	$U_n \leq 100V$ $U_R \leq 100V$	$U_n > 100V$ $U_R > 100V$	$U_n \leq 100V$ $U_R \leq 100V$	$U_n > 100V$ $U_R > 100V$
85°C	10 000h	5 000 h		10 000h
105°C	3 500h		5 000h	

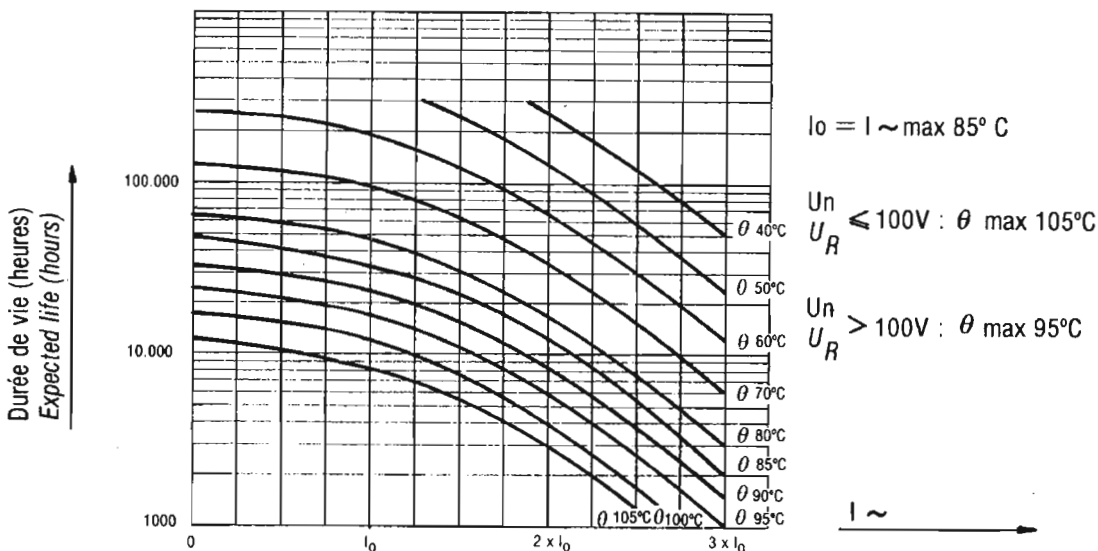
(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

 (1) I_{\sim} included during 2000 hours

Durée de vie estimée
Expected life

en fonction de la température et du courant ondulé :

as a function of temperature and ripple current :



Haute performance
Très longue durée de vie

High reliability
Very long life

6,3...160 V	100...470 000 μ F	ϕ 36...76 mm	-25°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
-------------	-----------------------	-------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Modèles CO 38, CO 36 - Longue durée
DIN 41240 Classe d'utilisation HFP
CECC 30.301-016
CEI 384-4 longue durée
Contrôle centralisé de qualité
Certificat d'homologation n° 79 115

Specifications

NCF 83-110 - Models CO 38, CO 36 - Long life
DIN 41240 climatic category HFP
CECC 30.301.016
IEC 384-4 long life
Centralized quality control
Qualification n° 79 115

Utilisation

- Electronique de puissance (convertisseurs, onduleurs...)
- Alimentations à découpage
- Circuit à courant impulsionnel élevé

Applications

- Power electronics (converters, current inverters...)
- Switched mode power supplies
- Circuits with high impulse current

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties par bornes à vis; vis à tête 6 pans fendue; filetage ISO; couple de serrage (voir p. 75)
- Protection contre le brouillard salin : sur demande
- $\phi > 60$ mm : technologie faible résistance série

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Screw terminals; slotted screws; ISO thread, max tightening torque (see p. 75)
- Protection against salt spray : on request
- $\phi > 60$ mm : low ESR technology

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %

Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

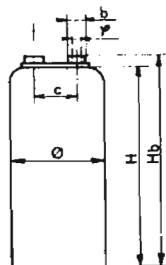
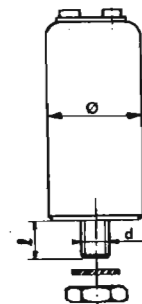
Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm 98 m./s ²
Duration	3 x 2 h

Tenue de la gaine isolante

Résistance d'isolement à 20°C entre bornes et fixation : 100 M Ω
Tension de tenue à 50 Hz 1 mn entre bornes et fixation : 2000 V

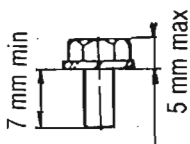
Withstand strenght of insulating sleeve

Insulation resistance at 20°C between terminals and mounting hardware : 100 M Ω
Test voltage at 50 Hz 1 mn between terminals and mounting hardware : 2000 V

CO 38
BOITIER ALUMINIUM ISOLÉ
INSULATED ALUMINIUM CASE

FORME BC
STYLE BC
FIXATION PAR COLLIER (page 194)
CLIP - FIXING (page 194)
CO 36
BOITIER ALUMINIUM ISOLÉ
INSULATED ALUMINIUM CASE

FORME BD
STYLE BD
FIXATION PAR VIS AU FOND DE L'ÉTUI (page 193)
STUD - FIXING (page 193)

ϕ	d	l	couple de serrage max max nut torque
36	M8	12±1	4 mN
≥ 51	M12	16±1,5	10 mN

ϕ	± 1 (mm)	H	± 2 (mm)	Hb	± 3 (mm)	C	± 0.5 (mm)	ϕ	b (mm)
36		49,5		53		12,7		M4	8
36		62		66		12,7		M4	8
36		82		87		12,7		M4	8
51		62		66		22,2		M5	13
51		82		87		22,2		M5	13
51		114		118		22,2		M5	13
66		114		118		28,5		M5	13
73		114		118		31,7		M5	13
76	^{+1,7} ₋₁	144	⁺² ₋₃	149	⁺² ₋₃	31,7		M5	13

FELSIC 036 isolé
ajouté 4 mm pour H et 2 mm pour Hb
FELSIC 036 insulated
add 4 mm to H and 2 mm to Hb
Hauteur de serrage entre
vis et bornes : 3,5 mm max
Couple de serrage max des vis :
M4 : 1.2 mN
M5 : 2 mN

Screwing height between screws
and terminals : 3,5 mm max
Max screw torque :
M4 : 1.2 mN
M5 : 2 mN

Un U_R	Cn C_R	ϕ	H	Rs ESR		Z	I_f I_f	I ~		
				100 Hz 20°C		20 kHz 20°C	5mn 20°C	40°C	85°C	85°C
				Typ. (m Ω)	Max. (m Ω)	Max. (m Ω)	Max. (mA)	Max. (A)	Max. (A)	Norm/Std (A)
Up (V)	(μ F)	(mm)	(mm)	(m Ω)	(m Ω)	(m Ω)	(mA)	(A)	(A)	(A)
6.3/10	15000	36	49.5	29	45	45	0.5	12.5	5.1	2.5
	22000	36	62	20	30	30	0.7	17.5	7.1	3.5
	33000	36	82	16	25	25	1.1	22	9	4.5
	47000	51	62	24	35	35	1.6	19	7.6	5.5
	68000	51	82	18	25	25	2	24.5	9.8	7
	100000	51	114	13	20	20	3	25	13.7	9
	150000	66	114	9	14	12	5	45	19.7	11
	220000	73	114	9	14	9	5	50	21	12
	470000	76	144	4	8	8	5	50	23	
10/16	10000	36	49.6	33	50	50	0.5	11.5	4.7	2.5
	15000	36	62	23	35	35	0.9	16	6.5	3.5
	22000	36	82	17	25	25	1.2	21.5	8.7	4.5
	33000	51	62	25	37	37	1.8	18.5	7.5	5.5
	47000	51	82	19	30	26	2	23.5	9.5	7
	68000	51	114	14	20	20	4	25	13	9
	100000	66	114	10	15	12	5	45	18.4	11
	150000	73	114	9	14	10	5	50	21	12
10/12	330000	76	144	4	8	8	5	50	23	
16/20	6800	36	49.5	36	54	50	0.6	11	4.5	2.5
	10000	36	62	24	35	35	0.9	16	6.4	3.5
	15000	36	82	19	30	25	1.4	20	8.1	4.5
	22000	51	62	26	40	40	2	18	7.3	5.5
	33000	51	82	20	30	30	3	23	9.2	7
	47000	51	114	14	20	20	4	25	13	9
	68000	66	114	11	16	12	5	42	17.3	11
	100000	73	114	10	15	11	5	48	19	12
	220000	76	144	4	8	8	5	50	20	

Un U _R	Cn C _R	φ	H	R _s ESR		Z	I _f I _j	I ~				
				100 Hz 20°C				20 kHz 20°C Max. (mΩ)	5mn 20°C Max. (mA)	20°C Max. (A)	100 Hz 85°C Max. (A)	85°C Norm/Std (A)
				Typ. (mΩ)	Max. (mΩ)							
25/40	4700	36	49.5	39	58	54	0.7	10.7	4.3	2.3		
	6800	36	62	27	40	49	1	15	6	3.2		
	10000	36	82	21	30	30	1.5	18.7	7.5	4		
	15000	51	62	27	40	40	2	17.7	7.1	5		
	22000	51	82	21	30	30	3	22.5	9	6.7		
	33000	51	114	14	20	20	4	25	13	8.6		
	47000	66	114	11	16	16	5	42	17.3	10.5		
	68000	73	114	11	16	16	5	46	18.4	11		
25/30	150000	76	144	5	8	10	6	48	19			
40/55	3300	36	49.5	43	60	60	0.7	10.2	4.1	2.1		
	4700	36	62	29	45	45	1	14.2	5.7	3		
	6800	36	82	23	35	35	1.5	18	7.2	3.8		
	10000	51	62	28	40	40	2	17.5	7	4.7		
	15000	51	82	22	33	30	3	21.7	8.7	6.3		
	22000	51	114	15	23	23	5	25	12.6	8.3		
	33000	66	114	12	18	18	5	40	16.4	10.1		
	47000	73	114	11	16	16	5	46	18.4	10.5		
40/48	100000	76	144	5	8	10	6	48	19			
63/85	2200	36	49.5	47	70	60	0.7	9.7	3.9	2		
	3300	36	62	32	45	45	1.1	13.5	5.4	3		
	4700	36	82	25	37	37	1.6	17.2	6.9	3.8		
	6800	51	62	30	45	45	2	16.7	6.7	4.7		
	10000	51	82	23	35	35	3	21.2	8.5	6.2		
	15000	51	114	16	24	24	5	25	12.1	8.2		
	22000	66	114	13	20	16	5	39	15.7	10		
	33000	73	114	12	18	16	5	44	17.5	10.5		
63/76	47000	76	144	7	11	12	6	45	18			
100/115	1000	36	49.5	58	200	150	0.5	8.7	3.5	1.9		
	1500	36	62	34	138	100	0.8	12.2	4.9	2.8		
	2200	36	82	31	94	70	1.1	15.2	6.1	3.6		
	3300	51	62	34	72	70	1.8	15.7	6.3	4.5		

Un UR	Cn CR	φ	H	Rs ESR 100 Hz 20°C		Z 20 kHz 20°C	I _f I _f 5mn 20°C	I ~		
				Typ. (mΩ)	Max. (mΩ)	Max. (mΩ)	Max. (mA)	40°C Max. (A)	85°C Max. (A)	85°C Norm/Std (A)
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)							
100/115	4700	51	82	26	54	50	2.5	20	8	6
	6800	51	114	18	40	40	4	25	11.3	8
	10000	66	114	16	39	18	5	35	13.9	9.5
	15000	73	114	16	32	18	6	37	14.8	10
	22000	76	144	10	23	14	6	45	18	
160/200	470	36	49.5	185	300	190	0.4	4.7	1.9	1.3
	680	36	62	130	240	130	0.5	6.2	2.5	1.7
	1000	36	82	100	200	95	0.9	7.7	3.1	2.5
	1500	51	62	72	130	95	1.3	10.5	4.2	2.8
	2200	51	82	52	95	74	2	13.5	5.4	3.9
	3300	51	114	35	60	60	3	18.5	7.5	5.5
	4700	66	114	24	43	40	4	26	10.5	7.6
	6800	73	114	21	31	40	5	30	12	8.3
	10000	76	144	15	21	16	6	40	16	

Valeur typique de Z à 20 kHz :

$$Z \text{ typ} \approx Z \text{ max}/2$$

Valeur typique en courant de fuite :

$$I_f \text{ type} \approx I_f \text{ max}/3$$

Courant de crête répétitif admissible I_c :

A condition de ne pas dépasser les courants efficaces correspondant, les courants de crête sont les suivants:

Impedance, typical value at 20 kHz :

$$Z \text{ typ} \approx Z \text{ max}/2$$

Leakage current, typical value :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

Permissible repetitive peak current I_p :

Given corresponding max r.m.s. currents are not exceeded, peak current values as follows:

φ (mm)	H (mm)	I _c I _p (A)	I ~ max (A)
36	49,5	150	22
36	62	200	22
36	82	300	22
51	62	200	25
51	82	300	25
51	114	450	25
66	114	900	50
73	114	900	50
76	144	1800	50

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

 $I \sim$: courant admissible à 100 Hz

Permissible ripple current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

 $I \sim$: permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 40°C	+105°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 25°C	+105°C

Essais d'endurance sous U_N :
Endurance test at U_N

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
85°C 105°C	5 000 h	1 500 h

(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

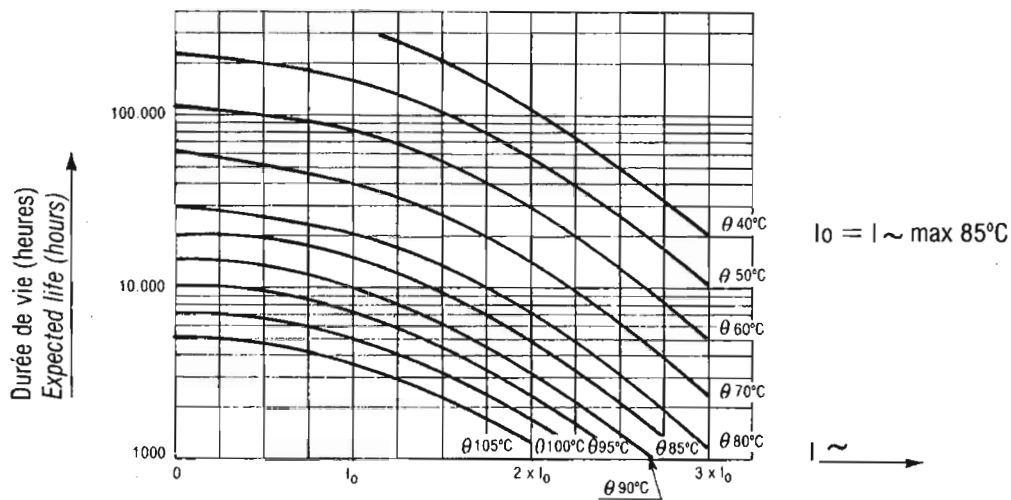
 (1) $I \sim$ included during 2000 hours

Durée de vie estimée

en fonction de la température et du courant ondulé :

Expected life

as a function of temperature and ripple current :



Haute performance
Très longue durée de vie

High reliability
Very long life

6,3...350 V	33...68 000 μ F	\varnothing 25...40 mm	-55°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
-------------	---------------------	--------------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Modèles CO 35, CO 34 - Longue durée
 DIN 41240 Classe d'utilisation FPD
 CECC 30.301-015
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle de qualité interne
 Certificat d'homologation n° 81 021

Specifications

NCF 83-110 - Models CO 35, CO 34 - Long life
 DIN 41240 climatic category FPD
 CECC 30.301.015
 IEC 384-4 long life
 Internal quality control
 Qualification n° 81 021

Utilisation

- Electronique de puissance
 (convertisseurs, onduleurs...)
- Filtrage
- Alimentations à découpage
- Circuits nécessitant des variations rapide de courant
- Circuits à constante de temps

Applications

- Power electronics
 (converters, current inverters...)
- Filtering
- Switched mode power supplies
- Circuits requiring quick variations in current
- Circuits with time constant

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties par cosses rigides à souder DIN

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- DIN solder lug connections

RELAISIC 034 : vis M8 solidaire du boîtier. Ecrou et rondelle livrés avec le condensateur non monté.
 Ecrou et rondelle isolante sur demande.
 RELAISIC 035 : collier livré sur demande.

RELAISIC 034 : M8 stud-fixing. Nuts and washers supplied loose with the capacitor.
 Insulating parts on request.
 RELAISIC 035 : Fixing clip on request.

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 30 %

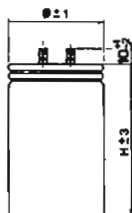
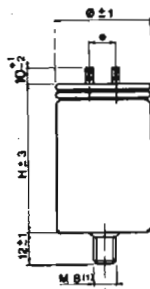
Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude	0,75 mm
or max acceleration	98 m./s ²
Duration	3 x 2 h

CO 35
BOITIER ALUMINIUM ISOLÉ
INSULATED ALUMINIUM CASE
FORME BC
STYLE BC

FIXATION PAR COLLIER (page 194)
CLIP - FIXING (page 194)
CO 34
BOITIER ALUMINIUM ISOLÉ
INSULATED ALUMINIUM CASE
FORME BD
STYLE BD

FIXATION PAR VIS AU FOND DE L'ÉTUI (page 193)
STUD - FIXING (page 193)
couple de serrage max de l'écrou : 4 mN
Max nut torque : 4 mN

$\phi \pm 1$ (mm)	Hb ± 3 (mm)	e (mm)
25	35	10
25	45	10
30	45	10
35	45	10
40	55	20
40	75	20
40	105	20

RELAISIC 034 isolé
ajouter 2 mm pour H
RELAISIC 034 insulated
add 2 mm to H

Un <i>U_R</i>	Cn <i>C_R</i>	ϕ	H	Tg δ <i>Tanδ</i>	Rs <i>ESR</i>	Z	I _f <i>I_f</i>	I ~	
				100 Hz 20°C Typ. %	100 Hz 20°C Typ. (m Ω)	10 kHz 20°C Typ. (m Ω)	5mn 20°C Max. (μ A)	100 Hz 85°C Norm. (A)	85°C Max. (A)
Up (V)	(μ F)	(mm)	(mm)						
6,3/10	4700	25	35	25	85	55	182	0,8	1,95
	6800	25	45	28	65	50	261	1,15	2,5
	10000	30	45	32	50	35	382	1,6	3,1
	15000	35	45	36	38	25	571	2,2	4
	22000	35	55	43	30	22	836	3	4,8
	33000	40	55	49	24	18	1251	4	5,8
	47000	40	75	54	18	15	1781	5	7,8
	68000	40	105	60	14	10	2574	6	10
10/16	3300	25	35	18	85	55	202	0,8	1,95
	4700	25	45	20	65	50	286	1,15	2,5
	6800	30	45	23	50	35	412	1,6	3,1
	10000	35	45	26	40	25	604	2,2	3,9
	15000	35	55	29	30	22	904	3	4,8
	22000	40	55	34	24	18	1324	4	5,8
	33000	40	75	40	18	15	1984	5	7,8
	47000	40	105	46	14	10	2824	6	10
16/20	2200	25	35	13	95	55	215	0,7	1,8
	3300	25	45	15	75	50	321	1	2,3
	4700	30	45	17	60	35	455	1,5	2,9
	6800	35	45	19	46	25	657	2,1	3,6
	10000	35	55	22	36	22	964	2,8	4,4
	15000	40	55	24	28	18	1444	3,7	5,3
	22000	40	75	28	21	15	2116	4,6	7,2
	33000	40	105	32	16	10	3172	5,5	9,5
25/40	1500	25	35	10	110	55	229	0,7	1,7
	2200	25	45	12	90	50	334	1	2,1
	3300	30	45	13	65	35	499	1,5	2,8
	4700	35	45	15	50	25	709	2,1	3,5
	6800	35	55	17	40	22	1024	2,8	4,2
	10000	40	55	19	30	18	1504	3,7	5,1
	15000	40	75	22	24	15	2254	4,6	6,8
	22000	40	105	25	18	10	3304	5,5	8,8

Un UR	Cn CR	φ	H	Tgδ	Rs	Z	I _f	I ~	
				Tanδ	ESR		I _f	100 Hz	
				100 Hz 20°C Typ. %	100 kHz 20°C Typ. (mΩ)	10 kHz 20°C Typ. (mΩ)	5mn 20°C Max. (μA)	85°C Norm. (A)	85°C Max. (A)
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)						
40/55	1000	25	35	6	95	60	244	0.7	1,8
	1500	25	45	7	75	50	364	1	2,3
	2200	30	45	8	60	35	532	1,4	2,9
	3300	35	45	9	46	25	796	2	3,6
	4700	35	55	10	36	22	1132	2,7	4,4
	6800	40	55	12	28	18	1636	3,6	5,3
	10000	40	75	13	22	15	2404	4,2	7
	15000	40	105	15	17	10	3604	5,2	9
63/85	470	25	35	5	170	100	182	0,5	1,4
	680	25	45	5	120	75	261	0,8	1,8
	1000	30	45	6	95	50	382	1,4	2,3
	2200	35	45	8	60	25	836	2	3,2
	3300	35	55	9	46	22	1251	2,75	3,9
	4700	40	55	10	36	18	1781	3,5	4,7
	6800	40	75	12	28	15	2574	4,5	6,3
	10000	40	105	13	22	10	3784	5	8
100/115	220	25	35	5	370	100	136	0,45	0,9
	330	25	45	5	240	75	202	0,7	1,3
	470	30	45	5	170	50	286	1	1,3
	1000	35	45	6	95	25	604	1,8	2,5
	1500	35	55	7	75	22	904	2,4	3
	2200	40	55	8	60	18	1324	3,2	3,6
	3300	40	75	9	46	15	1984	4	4,9
	4700	40	105	10	36	10	2824	4,7	6,2
160/200	100	25	35	7	1110	500	100	0,3	0,55
	220	25	45	7	500	200	215	0,5	0,8
	330	30	45	7	340	150	321	0,7	1,2
	470	35	45	7	240	100	455	0,9	1,6
	680	35	55	7	160	75	657	1,2	2,1
	1000	40	55	7	110	50	964	1,5	2,7
	1500	40	75	7	75	40	1444	1,9	3,8
	2200	40	105	7	50	30	2116	2,25	5,3

Un UR	Cn CR	φ	H	Tgδ Tanδ	Rs ESR	Z	If Ij	I ~	
				100 Hz 20°C Typ. %	100 Hz 20°C Typ. (mΩ)	100 Hz 20°C Typ. (mΩ)	5mn 20°C Max. (μA)	100 Hz 85°C Norm. (A)	100 Hz 85°C Max. (A)
250/300	47	25	35	7	2400	900	75	0,2	0,35
	100	25	45	7	1100	450	154	0,3	0,6
	150	30	45	7	750	300	229	0,45	0,8
	220	35	45	7	500	400	334	0,65	1,1
	330	35	55	7	340	270	499	0,9	1,4
	470	40	55	7	240	190	709	1,2	1,8
	680	40	75	7	160	130	1024	1,5	2,6
	680	40	75	7	160	130	1024	1,5	2,6
350/385	33	25	35	6	2900	1200	73	0,2	0,3
	68	25	45	6	1400	550	147	0,3	0,5
	100	30	45	6	950	400	214	0,4	0,7
	150	35	45	7	750	500	319	0,6	0,9
	220	35	55	7	500	350	466	0,9	1,2
	330	40	55	7	340	220	697	1	1,5
	470	40	75	7	240	150	991	1,4	2,1
	680	40	105	7	160	100	1432	1,9	3

Valeur typique en courant de fuite :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

Leakage current, typical value :

$$I_j \text{ typ} \approx \text{max}/3$$

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

I ~ = courant admissible à 100 Hz

I ~ max = 10 A

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

I ~ = permissible r.m.s. current at 100 Hz

I ~ max = 10 A

F (Hz)	50	100	1000	10.000	50.000
I	0,8 x I ~	I ~	1,35 x I ~	1,5 x I ~	1,6 x I ~

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+105°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+105°C

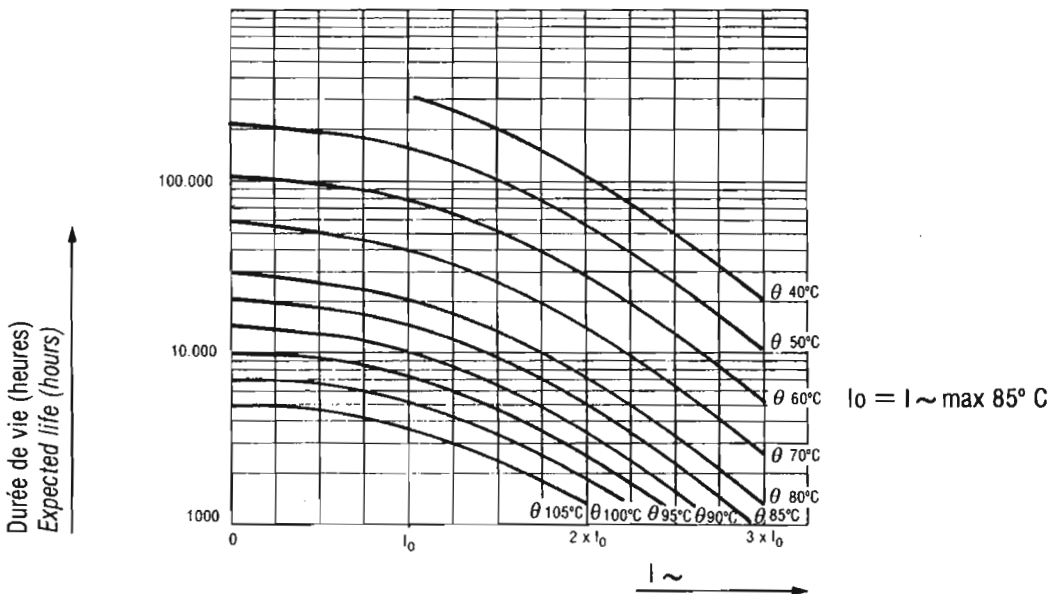
Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
85°C	5 000 h	10 000 h
105°C		2 000 h $\left(\begin{array}{l} U_n \leq 160V \\ U_R \end{array} \right)$

(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

 (1) I_{\sim} included during 2000 hours

Durée de vie estimée
 en fonction de la température et du courant ondulé :

Expected life
 as a function of temperature and ripple current :


Haute performance
Très longue durée de vie
High reliability
Very long life

6,3...350 V	15...22 000 μ F	\varnothing 16...25 mm	-55°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
-------------	---------------------	--------------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Modèle CO 33 - Longue durée
 DIN 41257 Classe d'utilisation FPF
 CECC 30.301-014
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle centralisé de qualité
 Certificat d'homologation n° 82 045

Utilisation

- Liaison
- Découplage
- Filtrage
- Alimentations à découpage
- Circuits à constante de temps
- Circuit à courant impulsionnel

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fil en cuivre étamé
- Chaîne électrique soudée assurant une parfaite continuité électrique
- Protection contre le brouillard salin : sur demande

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %
 (sur demande) — 10 + 30 %

Tenue en vibrations

	standard	sur demande
Fréquence	10-55 Hz	10-2000 Hz
Amplitude ou	0,75 mm	1,5 mm
Accélération max	98 m./s ²	196 m./s ²
Durée	3 x 2 h	3 x 2 h

Specifications

NCF 83-110 - Type CO 33 - Long life
 DIN 41257 climatic category FPF
 CECC 30.301.014
 IEC 384-4 long life
 Centralized quality control
 Qualification n° 82 045

Applications

- Coupling
- Decoupling
- Filtering
- Switched mode power supplies
- Circuits with time constant
- Circuits with impuls current

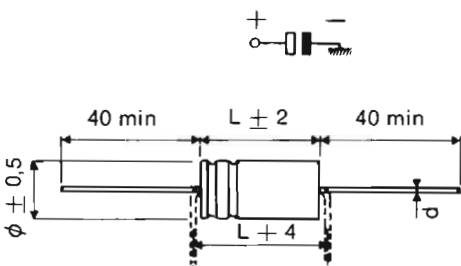
Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Axial tin coated copper leads
- Welded chain proviging perfect continuity of the circuit
- Protection against salt spray : on request

Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %
 (on request) — 10 + 30 %

Résistance to vibrations

	standard	on request
Frequency range	10-55 Hz	10-2000 Hz
Displacement amplitude	0,75 mm	1,5 mm
or max acceleration	98 m./s ²	196 m./s ²
Duration	3 x 2 h	3 x 2 h



$$\phi \leq 18 \geq 21$$

$$d \quad 0,8 \quad 1$$

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	R_s ESR		Z		I_f I_l	I ~		
					100 Hz 20°C Typ. (%)	100 Hz 20°C Typ. (mΩ)	Max. (mΩ)	10 kHz 20°C Typ. (mΩ)		Max. (mΩ)	5 mn 20°C Max. (μA)	85°C Nor/Std (A)
6.3/8	1500	16	30	16	170	260	100	150	60	0.65	1.	0.7
	2200	18	30	19	140	210	95	140	80	0.8	1.2	0.85
	3300	18	35	22	110	160	65	100	120	1.1	1.4	1.
	4700	18	40	25	85	130	60	90	180	1.3	1.7	1.2
	6800	21	40	28	65	100	55	80	250	1.8	2.15	1.5
	10000	25	40	32	50	80	50	75	350	2.4	2.7	1.9
	15000	25	50	36	38	60	35	50	550	3.2	3.7	2.6
	22000	25	75	43	30	50	25	40	800	4.8	4.8	3.4
10/12	1000	16	30	12	190	290	90	130	60	0.6	0.95	0.7
	1500	18	30	13	140	210	90	130	90	0.8	1.2	0.85
	2200	18	35	15	110	170	65	100	130	1.	1.4	1.
	3300	18	40	17	85	125	60	90	200	1.3	1.7	1.2
	4700	21	40	19	65	100	55	80	250	1.7	2.15	1.5
	6800	25	40	22	50	80	50	75	400	2.3	2.7	1.9
	10000	25	50	25	40	60	35	50	600	3.	3.5	2.5
	15000	25	75	28	30	45	25	40	900	4.4	4.65	3.3
16/20	680	16	30	9	210	330	120	180	60	0.95	0.9	0.65
	1000	18	30	10	160	240	80	120	90	0.7	1.1	0.8
	1500	18	35	11	120	180	65	100	140	0.95	1.35	0.95
	2200	18	40	13	95	150	60	90	200	1.2	1.6	1.15
	3300	21	40	15	75	120	55	80	300	1.6	2.	1.4
	4700	25	40	17	60	90	50	75	450	2.1	2.5	1.75
	6800	25	50	18	42	70	35	50	650	2.8	3.2	2.2
	10000	25	75	21	35	50	25	40	950	5.15	4.4	3.1

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	R_s ESR		Z		I_f I_l	I ~		
					100 Hz 20°C Typ. (%)	100 Hz 20°C Typ. (mΩ)	Max. (mΩ)	10 kHz 20°C Typ. (mΩ)		Max. (mΩ)	5 mn 20°C Max. (μA)	85°C Nor/Std (A)
25/30	470	16	30	7	240	370	150	220	70	0.55	0.85	0.6
	680	18	30	8	190	280	100	150	100	0.7	1	0.7
	1000	18	35	9	145	230	70	100	150	0.9	1.2	0.85
	1500	18	40	10	110	160	60	90	200	1.1	1.5	1.1
	2200	21	40	12	90	130	55	80	300	1.5	1.85	1.3
	3300	25	40	13	65	100	50	75	450	2	2.4	2.1
	4700	25	50	13	45	80	35	50	700	2.6	3.1	2.1
	6800	25	75	17	40	60	25	40	1000	3.9	4	2.8
40/48	330	16	30	4	200	290	140	210	80	0.55	0.9	0.65
	470	18	30	5	170	270	100	150	110	0.7	1.1	0.75
	680	18	35	5	120	190	70	100	160	0.9	1.35	0.95
	1000	18	40	6	95	150	60	90	200	1.1	1.65	1.15
	1500	21	40	7	75	120	55	80	350	1.5	2	1.4
	2200	25	40	8	60	90	50	75	500	2	2.5	1.75
	3300	25	50	9	45	70	35	50	750	2.6	3.1	2.2
	4700	25	75	10	35	50	25	40	1100	3.9	4.3	3
63/76 (1)	150	16	30	6	600	900	340	510	60	0.35	0.75	0.5
	220	18	30	6	450	600	230	340	80	0.45	0.8	0.6
	330	18	35	6	300	400	150	220	120	0.6	1.1	0.75
	470	18	40	6	200	300	100	150	180	0.8	1.2	0.85
	680	21	40	6	140	200	70	100	250	1	1.6	1.1
	1000	25	40	6	90	130	50	75	350	1.4	2	1.4
	1500	25	50	7	70	110	35	50	550	1.8	2.4	1.7
	2200	25	75	8	60	90	25	40	800	2.7	3.3	2.3
100/125 (1)	68	16	30	7	1600	2400	1000	1500	40	0.25	0.55	0.4
	100	18	30	7	1100	1600	700	1000	60	0.3	0.8	0.55
	150	18	35	7	700	1000	470	700	90	0.4	0.85	0.6
	220	18	40	7	500	750	320	480	130	0.55	1.1	0.75
	330	21	40	7	360	500	210	310	200	0.7	1.4	1
	470	25	40	7	200	300	140	210	250	0.95	1.6	1.15
	680	25	50	7	150	220	100	150	400	1.2	2.1	1.5
	1000	25	75	7	100	150	70	100	600	1.8	2.8	2

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	Tg δ Tan δ	Rs ESR		Z		I_f I_l	I ~	
					100 Hz 20°C Typ. (%)	100 Hz 20°C Typ. (m Ω)	Max. (m Ω)	10 kHz 20°C Typ. (m Ω)		Max. (m Ω)	5 mn 20°C Max. (μ A)
160/200	33	16	30	7	3380	5310	1500	2250	35	0.15	0.15
	47	18	30	7	2370	3730	1000	1500	45	0.15	0.2
	68	18	35	7	1640	2580	700	1000	60	0.2	0.25
	100	18	40	7	1150	1750	500	750	90	0.3	0.35
	150	21	40	7	740	1170	300	450	140	0.35	0.45
	220	25	40	7	510	800	200	300	200	0.5	0.6
	330	25	50	7	340	530	150	220	300	0.65	0.8
	470	25	75	7	240	380	100	150	450	0.9	1.15
250/300	22	16	30	7	5070	7960	2000	3000	35	0.1	0.15
	33	18	30	7	3380	5380	1300	2000	50	0.15	0.2
	47	18	40	7	2370	3730	900	1350	70	0.2	0.25
	68	21	40	7	1640	2580	650	1000	100	0.25	0.3
	100	25	40	7	1120	1750	450	700	150	0.3	0.4
	150	25	50	7	750	1170	300	450	200	0.45	0.55
	220	25	75	7	510	800	200	300	300	0.65	0.8
350/400 (2)	15	16	30	6	6370	9580	2500	3750	35	0.1	0.1
	22	18	30	6	4340	6520	1800	2700	45	0.1	0.15
	33	18	40	6	2900	4350	1200	1800	70	0.15	0.2
	47	21	40	6	2030	3050	800	1200	100	0.2	0.25
	68	25	40	6	1410	2110	550	830	140	0.25	0.35
	100	25	50	6	960	1430	400	600	200	0.35	0.5
	150	25	75	6	640	1000	250	380	300	0.45	0.7

(1) Les séries 63V et 100V sont réalisables sur demande avec des résistances et impédances réduites de moitié. Pour ces variantes la durée de vie à 105°C est réduite de moitié.

(2) $U_n = 350V$ utilisable à 385V (séries fabriquées après janvier 1986).

(1) 63 V and 100 V rated voltage can be delivered on request with half rated ESR and Z values. For these variants expected life at 105°C must be reduced by half.

(2) Capacitors with 350V rated voltage can be operated at 385 Volts (series manufactured since January 1986).

Valeur typique en courant de fuite :

$$I_f \text{ type} \approx 0,002 C_n U_n$$

Courant alternatif admissible à 40°C :

$I \sim 40^\circ\text{C}$ est sensiblement quatre fois supérieur au courant alternatif admis à 85°C.

Courant alternatif admissible à 105°C :

$I \sim 105^\circ\text{C}$ est sensiblement égal à la moitié du courant normalisé à 85°C.

Coefficient multiplicateur du courant efficace K

en fonction de la fréquence :

(Valeur typique, température ambiante de 40°C à 95°C)

Leakage current, typical value :

$$I_l \text{ typ} \approx 0,002 C_R U_R$$

Permissible A.C. current at 40°C :

$I \sim 40^\circ\text{C}$ is close to four times the permissible A.C. current at 85°C.

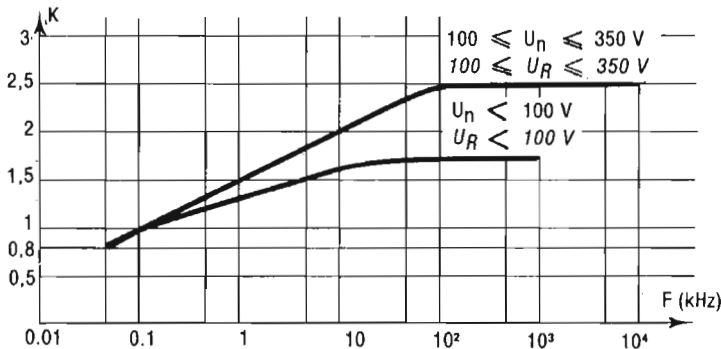
Permissible A.C. current at 105°C :

$I \sim 105^\circ\text{C}$ is close to half standard A.C. current at 85°C.

Ir.m.s. multiplying factor K

versus frequency :

(typical value, ambient temperature 40°C to 95°C)

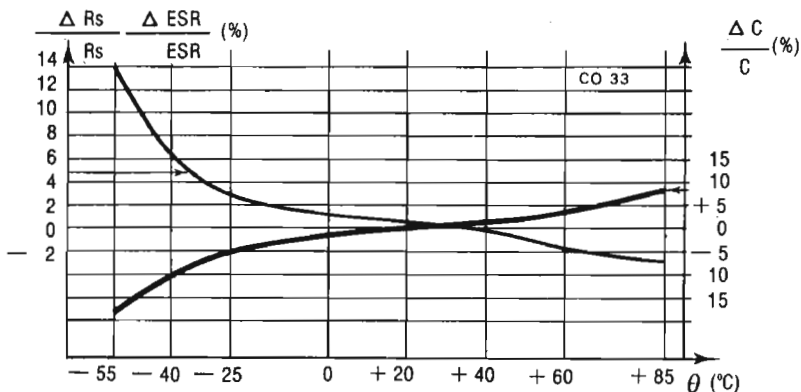


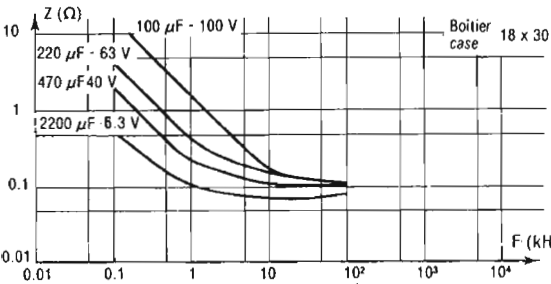
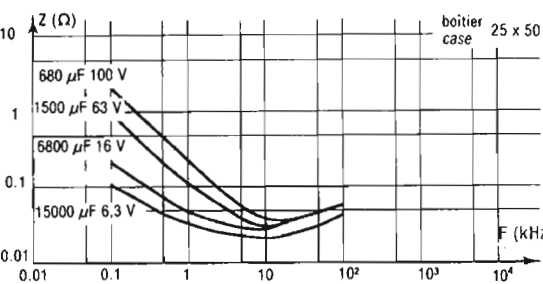
Résistance série R_s et capacité C

en fonction de la température :

Equivalent series resistance ESR and capacitance C

versus temperature :



Impédance Z
 en fonction de la température

Impedance Z
 versus frequency


	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+105°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+105°C

Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>		Durée possible <i>Possible duration</i>	
	$U_n \leq 63 V$ $U_R \leq 63 V$	$U_n > 63 V$ $U_R > 63 V$	$U_n \leq 63 V$ $U_R \leq 63 V$	$U_n > 63 V$ $U_R > 63 V$
85°C	10 000h	5 000 h	3 500 h	2 000h
105°C				

(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

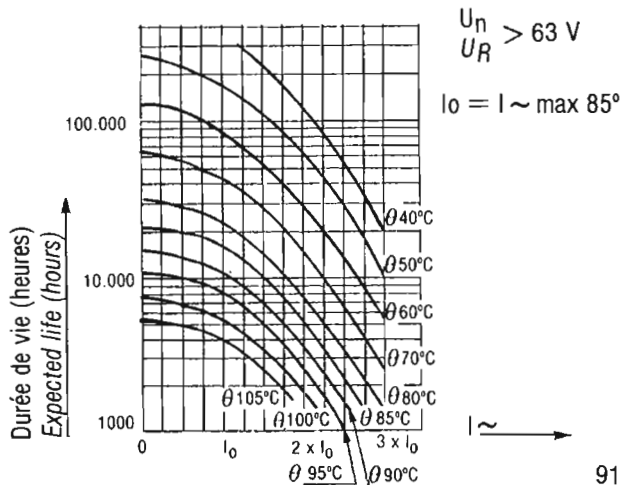
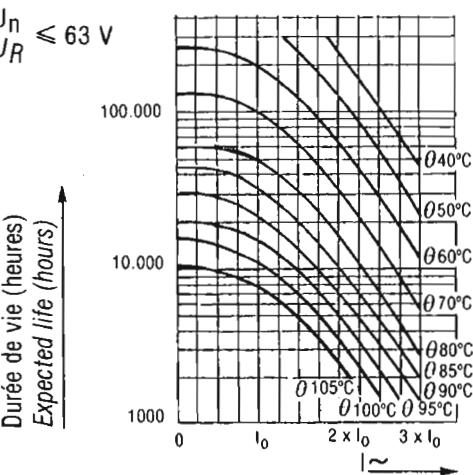
 (1) $I \sim$ included during 2000 hours

Durée de vie estimée

en fonction de la température et du courant ondulé :

Expected life

as a function of temperature and ripple current :



Haute performance
Très longue durée de vie
High reliability
Very long life

6,3....160 V	1....1 000 μ F	\varnothing 6,5....14 mm	-55°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
--------------	--------------------	----------------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Modèle CO 31 - Longue durée
 DIN 41255 Classe d'utilisation FPD
 CECC 30.301-012
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle centralisé de qualité
 Certificat d'homologation n° 86 017

Utilisation

- Liaison
- Découplage
- Filtrage
- Alimentations à découpage
- Circuits à constante de temps
- Circuits à courant impulsionnel

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fil encuvre étamé
- Chaîne électrique soudée assurant une parfaite continuité électrique
- Protection contre le brouillard salin : sur demande

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %
 (sur demande) — 10 + 30 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Specifications

NCF 83-110 - Model CO 31 - Long life
 DIN 41255 climatic category FPD
 CECC 30.301.012
 IEC 384-4 long life
 Centralized quality control
 Qualification n° 81 017

Applications

- Coupling
- Decoupling
- Filtering
- Switched mode power supplies
- Circuits with constant
- Circuits with impuls current

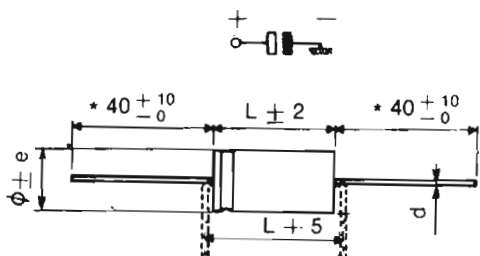
Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Axial tin coated copper leads
- Welded chain providing perfect continuity of the circuit
- Protection against salt spray : on request

Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %
 (on request) — 10 + 30 %

Résistance to vibrations

Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude	0,75 mm
or max acceleration	98 m./s ²
Duration	3 x 2 h


 $\phi \leq 8,5 \quad 10 \quad \geq 12$
 $e \pm 0,5 \quad \pm 0,8 \quad \pm 1$
 $d = 0,8 \pm 10 \%$

* Sauf montage sur bande (voir p. 195)

* Excepted when taping (see p. 195)

U_n U_R	C_n C_R	L	H	$Tg\delta$ $Tan\delta$		R_s ESR		Z		I_f I_l	I ~		
				100 Hz 20°C Max.	100 Hz 20°C Typ.	100 Hz 20°C Max.	100 Hz 20°C Typ.	100 kHz 20°C Max.	100 kHz 20°C Max.		5 mn 20°C Max.	85°C Max.	100 Hz 85°C Nor/Std
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	(%)	(Ω)	(Ω)	(Ω)	(Ω)	(Ω)	(μA)	(A)	(A)	(A)
6.3/10	68	6.5	15	20	4.2	4.6	2	4	4	4	0.085	0.06	0.04
	100	6.5	19	20	2.86	3.18	1.5	3	6	0.115	0.08	0.05	
	150	8.5	19	20	1.91	2.12	0.8	1.6	9	0.16	0.11	0.08	
	220	10	19	20	1.3	1.44	0.55	1.1	12	0.215	0.15	0.1	
	330	10	25	20	0.77	0.96	0.38	0.8	16	0.3	0.21	0.15	
	470	12	25	20	0.54	0.67	0.28	0.6	22	0.39	0.26	0.2	
	680	12	30	20	0.37	0.46	0.18	0.4	30	0.51	0.36	0.26	
	1000	14	30	20	0.25	0.31	0.13	0.3	42	0.68	0.48	0.35	
10/15	47	6.5	15	16	5.08	5.42	2	4	5	0.08	0.06	0.04	
	68	6.5	19	16	3.51	3.74	1.5	3	7	0.11	0.07	0.05	
	100	8.5	19	16	1.91	2.54	0.8	1.6	10	0.15	0.11	0.08	
	150	10	19	16	1.27	1.69	0.55	1.1	13	0.205	0.15	0.1	
	220	10	25	16	0.86	1.15	0.38	0.8	15	0.31	0.2	0.14	
	330	12	25	16	0.57	0.77	0.28	0.6	24	0.38	0.27	0.19	
	470	12	30	16	0.4	0.54	0.18	0.4	32	0.49	0.35	0.25	
	680	14	30	16	0.28	0.37	0.13	0.3	45	0.65	0.47	0.33	
16/20	33	6.5	15	13	4.82	6.27	2	4	5	0.075	0.05	0.04	
	47	6.5	19	13	3.38	4.4	1.5	3	8	0.1	0.07	0.05	
	68	8.5	19	13	2.34	3.04	0.8	1.6	11	0.14	0.1	0.07	
	100	10	19	13	1.59	2.07	0.55	1.1	14	0.185	0.13	0.09	
	150	10	25	13	1.06	1.38	0.38	0.8	18	0.26	0.18	0.13	
	220	12	25	13	0.72	0.94	0.28	0.6	25	0.35	0.24	0.17	
	330	12	30	13	0.48	0.62	0.18	0.4	36	0.46	0.32	0.23	
	470	14	30	13	0.33	0.44	0.13	0.3	49	0.6	0.42	0.30	

Haute performance
Très longue durée de vie
Très faible résistance série

High reliability
Very long life
Very low ESR

6,3....100 V	400....10 000 μ F	\varnothing 36....76 mm	-55°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
--------------	-----------------------	---------------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Modèle CO 45 - Longue durée
 DIN 41240 Classe d'utilisation FPD
 CECC 30.301-040
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle centralisé de qualité
 Certificat d'homologation n° 86 112

Utilisation

- Electronique de puissance
 (convertisseurs, onduleurs...)
- Alimentations à découpage
- Circuit à courant efficace et impulsionnel élevé

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties à vis surmoulées;
 vis à tôle fendue;
 filetage ISO;
 couple de serrage (voir p. 99)
- Fixation (voir p. 194)

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %

Tenue en vibrations

	normalisée	sur demande
Fréquence	10-55 Hz	10-2000 Hz
Amplitude ou	0,75 mm	1,5 mm
Accélération max	98 m./s ²	196 m./s ²
Durée	3 x 2 h	3 x 2 h

Tenue de la gaine isolante

Résistance d'isolement à 20°C entre bornes et fixation : 100 M Ω
 Tension de tenue à 50 Hz 1 mn entre bornes et fixation : 2000 V

Specifications

NCF 83-110 - Model CO 45 - Long life
 DIN 41240 climatic category FPD
 CECC 30.301.040
 IEC 384-4 long life
 Centralized quality control
 Qualification n° 86 112

Applications

- Power electronics
 (converters, current inverters...)
- Switched mode power supplies
- Circuits with high impulse and r.m.s. current

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Screw terminals;
 slotted screws;
 ISO thread;
 max tightening torque (see p. 99)
- Mounting hardware (see p. 194)

Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %

Résistance to vibrations

	standard	on request
Frequency range	10-55 Hz	10-2000 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm	1,5 mm
Duration	3 x 2 h	3 x 2 h

Withstand strenght of insulating sleeve

Insulation resistance at 20°C between terminals and mounting hardware : 100 M Ω
 Test voltage at 50 Hz 1 mn between terminals and mounting hardware : 2000 V

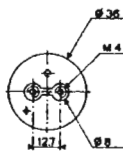
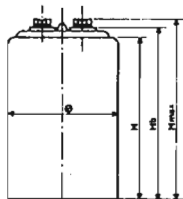
BOITIER ALUMINIUM ISOLÉ
INSULATED ALUMINIUM CASE


fig.1

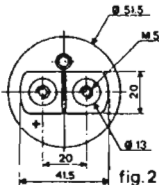


fig.2

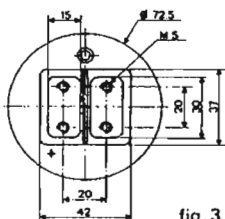


fig.3

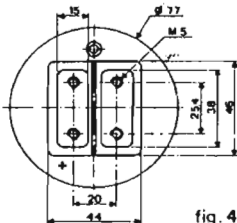
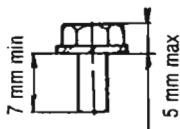


fig.4

FIXATION PAR COLLIER (page 194)
CLIP - FIXING (page 194)

$\varnothing \pm 1$ (mm)	$H \pm 2$ (mm)	$H_b \pm 2$ (mm)	Fig.
36	49,5	53	1
36	62	66	1
36	82	87	1
51	82	87	2
51	114	118	2
73	114	118	3
$76 \begin{smallmatrix} +1,7 \\ -1 \end{smallmatrix}$	$144 \begin{smallmatrix} +2 \\ -3 \end{smallmatrix}$	$149 \begin{smallmatrix} +2 \\ -3 \end{smallmatrix}$	4


 Hauteur de serrage entre vis
 et bornes : 3,5 mm max

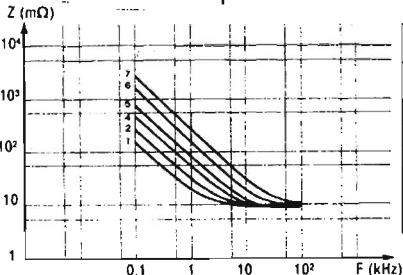
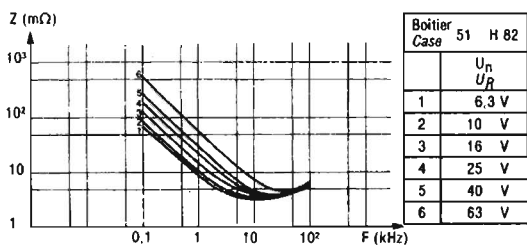
 Couple de serrage max des vis : M4 : 1.2 mN
 M5 : 2 mN

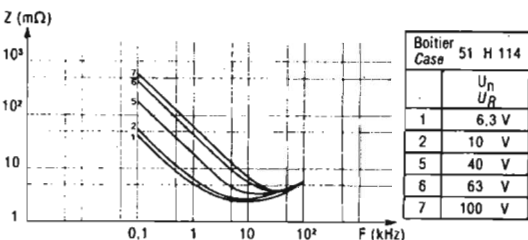
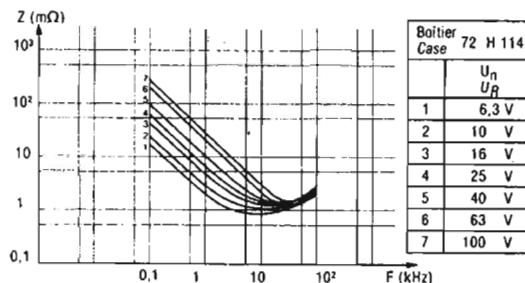
 Screwing height between screws
 and terminals : 3,5 mm max

 Max screw torque : M4 : 1.2 mN
 M5 : 2 mN

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	H	R_s ESR	Z		I_f I_f	I ~		I ~		
					100 KHz 20°C Max.			5 mn 20°C Max.	100 Hz		1 KHz 85°C Max.	
					Typ.	Max.			40°C Max.			85°C Max.
(V)	(μ F)	(mm)	(mm)	(m Ω)	(m Ω)	(m Ω)	(mA)	(A)	(A)	(A)		
6.3/8	6800	36	49,5	21	8.5	13.5	0.08	8.1	5.6	6.2		
	10000	36	62	15	6.5	10.5	0.13	10.7	7.4	8.2		
	15000	36	82	12	5.5	8.5	0.19	13.4	9.3	10.2		
	22000	51	82	10.5	4	7.5	0.28	17.4	12	13		
	33000	51	114	8	3	5.5	0.42	23.2	16	17.5		
	68000	73	114	2	1.1	1.5	0.86	58	40	44		
	100000	76	144	1.5		1	1.26	75	52	57		
10/12	4700	36	49.5	23	9.5	15.5	0.09	7.8	5.4	6.1		
	6800	36	62	16	7	11	0.14	10.3	7.1	8		
	10000	36	82	13	6	9	0.2	13	9	10.1		
	15000	51	82	11.5	4.5	8	0.3	16	11	12.5		
	22000	51	114	9	3.5	6.5	0.44	22	15	17		
	47000	73	114	2.5	1.2	1.5	0.94	52	36	40		
	68000	76	144	2		1	1.36	65	45	50		
16/18	3300	36	49.5	28	11	18	0.10	7.1	4.9	5.5		
	4700	36	62	20	8	13	0.15	9.2	6.4	7.2		
	6800	36	82	15	6.5	10	0.21	12	8.3	9.3		
	10000	51	82	13.5	5	9	0.32	14.5	10	11.5		
	15000	51	114	10	4	7	0.46	20.3	14	16		
	33000	73	114	4	1.4	2.5	1.05	39	27	30		
	47000	76	144	3	1.1	2	1.50	52	36	40		
25/30	2200	36	49.5	33	13	22.5	0.11	6.5	4.5	5.1		
	3300	36	62	23	9.5	15.5	0.16	8.5	5.9	6.7		
	4700	36	82	18	7.5	12	0.23	11	7.6	8.6		
	6800	51	82	15.5	5.5	10	0.34	14.5	10	11.5		
	10000	51	114	11.5	4.5	8	0.5	19	13	15		
	22000	73	114	4.5	1.7	3	1.1	38	26	30		
	33000	76	144	3.5	1.3	2,3	1.65	48	33	37		

U_n U_R Up (V)	C_n C_R (μF)	ϕ (mm)	H (mm)	R_s <i>ESR</i> 100 KHz 20°C Max. (m Ω)	Z		I_f I_j 5 mn 20°C Max. (mA)	~		~ 1 KHz 85°C Max. (A)
					10 KHz 20°C			100 Hz 40°C Max. (A)	85°C Max. (A)	
					Typ. (m Ω)	Max. (m Ω)				
40/48	1500	36	49,5	40	16.5	26.5	0.12	5.9	4.1	4.6
	2200	36	62	28	11.5	18.5	0.17	7.8	5.4	6.1
	3300	36	82	21	9	13.5	0.26	10.1	7	7.9
	4700	51	82	18.5	6.5	11.5	0.37	13	9	10.5
	6800	51	114	13.5	5	9	0.54	17.4	12	13.5
	15000	73	114	5.5	2	3.5	1.2	33	23	26
	22000	76	144	4	1.5	2.7	1.76	45	31	35
63/76	680	36	49,5	47	26.5	37	0.09	5.5	3.8	4.3
	1000	36	62	32	18	25	0.12	7.2	5	5.7
	1500	36	82	25	13	19	0.19	9.4	6.5	7.4
	2200	51	82	21.5	9.5	16	0.28	11.6	8	9
	3300	51	114	15.5	7	11.5	0.41	16	11	12.5
	6800	73	114	6.5	3	5	0.86	30	21	24
	10000	76	144	4.5	2.3	3.5	1.26	49	29	33
100/115	470	36	49,5	59	36.5	50	0.10	4.9	3.4	3.9
	680	36	62	40	25.5	34.5	0.23	6.5	4.5	5.2
	1000	36	82	31	17.5	25	0.2	8.4	5.8	6.7
	1500	51	82	26.5	13	20	0.3	10.1	7	8
	2200	51	114	18.5	9	14	0.44	14.5	10	11.5
	4700	73	114	8	4	6	0.94	27	19	22
	6800	76	144	5.5	3	4.5	1.36	39	27	31

Impédance Z
en fonction de la fréquence

Impédance Z
versus frequency


Impédance Z
 en fonction de la fréquence

Impédance Z
 versus frequency


Valeur typique en courant de fuite :
 $I_f \text{ typ} \approx I_{f \text{ max}}/3$

Leakage current, typical value :
 $I_f \text{ typ} \approx I_{f \text{ max}}/3$

Courant de crête répétitif admissible I_c :
 A condition de ne pas dépasser les courants efficaces correspondants, les courants de crête sont les suivants :

Permissible repetitive peak current I_p :
 Given corresponding max r.m.s. currents are not exceeded, peak current values are as follows :

ϕ (mm)	H (mm)	I_c I_p (A)	$I \sim \text{max}$ (A)
36	49	300	25
36	62	400	25
36	82	600	25
51	82	600	50
51	114	900	50
73	114	2700	80
76	144	3600	100

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)
 en fonction de la fréquence F :
 $I \sim$: courant admissible à 100 Hz

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)
 versus frequency F :
 $I \sim$: permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 105°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 105°C

Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_n

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
85°C	2 000 h	5 000 h
105°C		2 000 h

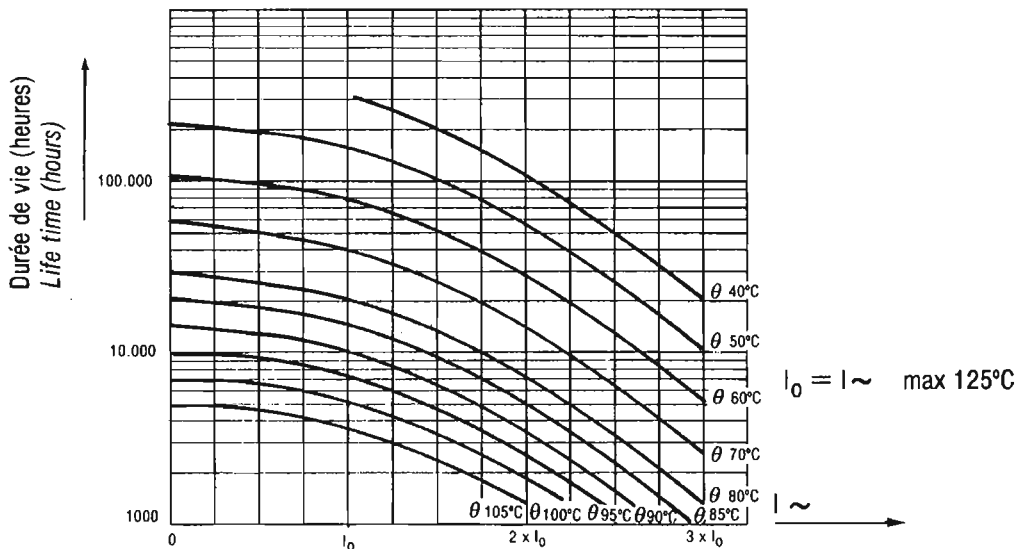
(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

 (1) $I \sim$ included during 2000 hours

Durée de vie estimée
Expected life

en fonction de la température et du courant ondulé :

as a function of temperature and ripple current :


Informations supplémentaires :
 Bulletin technique n° 522 2622

Additional informations :
 Technical report n° 522 2622

Haute performance
Très longue durée de vie
Faible résistance série

High reliability
Very long life
Low ESR

10...450 V	22...47 000 μ F	ϕ 25...40 mm	-55°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
------------	---------------------	-------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Longue durée
 DIN 41240 Classe d'utilisation FPD
 Implantation suivant DIN 41238
 CECC 30.300
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle de qualité interne

Utilisation

- Circuits imprimés
- Alimentations à découpage
- Filtrage
- Courant alternatif élevé
- Les séries 385 V sont destinées principalement aux alimentations réalisées à partir d'un redressement secteur (220 V \sim + 20%) sans transformateur.

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
Isolation complète sur demande
- Sorties par picots
- Chaîne électrique soudée assurant une parfaite continuité du circuit

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Specifications

NCF 83-110 - Long life
 DIN 41240 climatic category FPD
 Terminals according DIN 41238
 CECC 30.300
 IEC 384-4 long life
 Internal quality control

Applications

- Printed circuits
- Switched mode power supplies
- Filtering
- High alternating current
- $U_R = 385$ V series are designed for power supplies directly connected on the main (220 V_{AC} + 20%) without transformer.

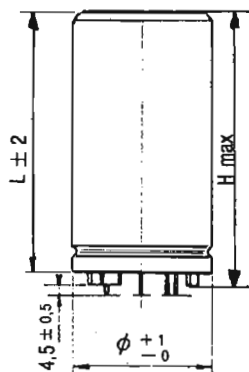
Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
Full insulation on request
- Solder pins fixing
- Welded chain providing perfect continuity of the circuit

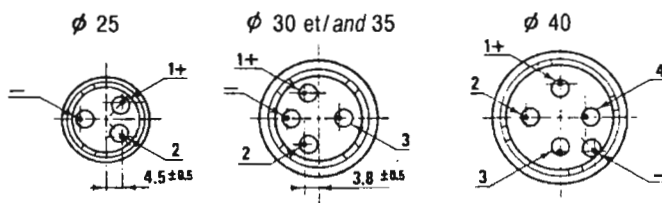
Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %

Résistance to vibrations

Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm 98 m./s ²
Duration	3 x 2 h

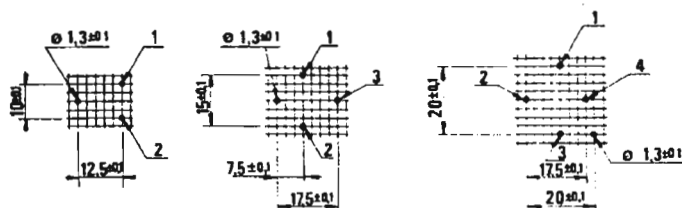


$\phi \begin{smallmatrix} +1 \\ -0 \end{smallmatrix}$ (mm)	$L \pm 2$ (mm)	H max (mm)
25	35	39
25	40	44
25	45	49
30	40	44
30	45	49
35	40	44
35	45	49
35	55	59
40	40	44
40	45	49
40	55	59
40	60	64
40	75	79
40	105	109



Détail du perçage (perçage côté cuivre)

Mounting holes (view in mounting direction)



La sortie positive est marquée 1, la sortie négative marquée —

Les plots 3, 3 et 4 peuvent être soudés au circuit imprimé.

Positive pole marked 1, negative pole marked —

Golder pins nr 2, 3 and 4 can be soldered to the PC board.

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	H	$Tg\delta$ $Tan\delta$	R_s ESR	Z	I_f I_j	$I \sim$
Up				100 Hz 20°C Typ.	100 Hz 20°C Typ.	10 KHz 20°C Typ.	5 mn 20°C Max.	100 Hz 85°C Max.
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	(%)	(m Ω)	(m Ω)	(mA)	(A)
10/12	4700	voir en 16 V / see 16 V						
	10000	25	35	35	55	35	0.6	2.9
	*15000	30	40				0.9	3.8
	22000	35	40	55	40	30	1.32	4.6
	*33000	40	40				1.98	5.8
	47000	40	55	100	35	35	2.82	7.3
16/18	4700	25	35	18	60	35	0.45	2.3
	* 6800	25	40				0.65	2.8
	10000	30	40	25	40	30	0.96	3.6
	*15000	35	40				1.44	4.2
	22000	35 (1)	55	45	35	20	2.11	5.7
	*33000	40	55				3.16	6.9
	*47000	40	75				4.51	8.5
25/30	2200	voir en 40 V / see 40 V						
	4700	25	40	18	60	30	0.7	2.7
	6800	30	40	22	50	30	1.02	3.4
	10000	35 (1)	40	30	50	25	1.5	4.1
	15000	40	45	38	40	25	2.25	5.5
	22000	40	60	43	30	20	3.3	7
40/48	1000	voir en 63 V / see 63 V						
	2200	25	35	12	90	60	0.52	2.4
	4700	30	40	15	50	30	1.12	3.6
	* 6800	40	40				1.63	4.5
	10000	35 (2)	55	22	35	25	2.4	5.2
	22000	40	75	33	25	20	5	8
63/76	470	25	35	5	170	100	0.17	1.3
	1000	25	35	6	100	50	0.37	1.8
	2200	30	40	7	50	30	0.83	3
	* 3300	35	45				1.24	3.6
	4700	35 (2)	55	11	40	20	1.77	4.5
	* 6800	40	55				2.57	5.1
	10000	40	75	22	35	20	3.78	8.3

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	H	$Tg\delta$ $Tan\delta$	R_s ESR	Z	I_f I_l	$I \sim$
Up				100 Hz 20°C Typ.	100 Hz 20°C Typ.	10 KHz 20°C Typ.	5 mn 20°C Max.	100 Hz 85°C Max.
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	(%)	(m Ω)	(m Ω)	(mA)	(A)
100/115	220	25	35	5	360	115	0.13	0.9
	470	25	35	5	170	55	0.28	1.3
	1000	30	40	5	80	30	0.6	2.2
	*1500	35	45				0.9	2.6
	2200	35 (2)	55	6	40	30	1.32	3.5
	*3300	40	55				1.32	4
	*4700	40	75				2.82	5.5
200/230	100	25	35	5	800	300	0.12	0.5
	220	25	40	5	360	150	0.24	1
	330	35	40	5	240	90	0.39	1.5
	470	35 (1)	45	5	170	75	0.56	1.9
	680	40	45	6	140	80	0.81	2.2
	1000	40	60	6	100	60	1.2	3
250/300	100	25	35	5	800	300	0.15	0.55
	150	25	40	5	540	200	0.22	0.75
	220	30	40	5	360	140	0.33	1
	330	35	40	5	240	100	0.49	1.4
	470	35 (1)	55	5	170	70	0.7	1.9
	680	40	55	5	120	60	1.07	2.4
	1000	40	75	5	80	40	1.5	3.2
350/385	47	25	35	6	2000	800	0.09	0.4
	100	25 (3)	40	6	960	400	0.21	0.6
	220	35 (1)	45	7	500	350	0.46	1.1
	330	35 (2)	55	7	330	220	0.69	1.5
	470	40	60	7	240	150	0.98	1.9
	680	40	75	7	165	100	1.42	2.5
385/425	47	25	35	6	2000	1200	0.11	0.4
	68	25	40	6	1400	900	0.16	0.6
	100	30	40	6	960	600	0.23	0.8
	150	35	45	7	730	400	0.34	1
	220	35	45	7	500	270	0.50	1.3
	330	40	55	7	330	180	0.75	1.7
	470	40	75	7	240	125	1.06	2.8
	680	40	75	7	165	100	1.58	3
	1000	40	105	7	110	90	2.31	3.7

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	H	$Tg\delta$ $Tan\delta$	R_s ESR	Z	I_f I_l	$I \sim$
Up				100 Hz 20°C Typ.	100 Hz 20°C Typ.	10 KHz 20°C Typ.	5 mn 20°C Max.	100 Hz 85°C Max.
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	(%)	(m Ω)	(m Ω)	(mA)	(A)
400/450	47	25	35	8	2700	1500	0.82	0.35
	68	25	40	8	1860	1000	0.99	0.45
	100	30	40	8	1300	700	1.2	0.6
	150	40	40	8	860	500	1.47	0.8
	220	40	45	8	580	350	1.78	1.1
	330	40	60	8	380	220	2.18	1.5
	470	40	75	8	270	150	2.6	2
450/500	22	25	35	8	5800	3200	0.6	0.25
	33	25	40	8	3800	2100	0.73	0.3
	47	30	40	8	2700	1500	0.87	0.35
	100	35	40	8	1300	700	1.28	0.65
	150	35	45	8	860	500	1.56	0.8
	220	40	55	8	580	350	1.89	1.2
	330	40	75	8	380	220	2.31	1.6

(1) réalisable sur demande en boîtier ϕ 40 x L 40 mm.

(2) réalisable sur demande en boîtier ϕ 40 x L 45 mm.

(3) réalisable sur demande en boîtier ϕ 30 x L 40 mm.

* réalisable à la demande.

(1) available on request with ϕ 40 x L 40 mm.

(2) available on request with ϕ 40 x L 45 mm.

(3) available on request with ϕ 30 x L 40 mm.

* available on request.

Résistance série max 100 Hz, 20°C :

$R_s \text{ max} \approx R_s \text{ typ.} \times 1,5$

Impédance max 10 KHz, 20°C :

$Z \text{ max} \approx Z \text{ typ.} \times 1,3$

Valeur typique en courant de fuite :

Pour $U_n \leq 160 \text{ V}$: $I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$

Pour $U_n > 160 \text{ V}$: $I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/1,5$

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

$I \sim =$ courant admissible à 100 Hz

Max ESR at 100 Hz, 20°C :

$ESR \text{ max} \approx ESR \text{ typ.} \times 1,5$

Max impedance at 10 KHz, 20°C :

$Z \text{ max} \approx Z \text{ typ.} \times 1,3$

Leakage current, typical value :

For $U_R \leq 160 \text{ V}$: $I_l \text{ typ} \approx I_l \text{ max}/3$

For $U_R > 160 \text{ V}$: $I_l \text{ typ} \approx I_l \text{ max}/1,5$

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

$I \sim =$ permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \cdot I \sim$	$I \sim$	$1,35 \cdot I \sim$	$1,5 \cdot I \sim$	$1,6 \cdot I \sim$

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 95°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 95°C

Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>	
		$\frac{U_n}{U_R} \leq 63 \text{ V}$	$\frac{U_n}{U_R} > 63 \text{ V}$
85°C 95°C	5 000 h	10 000 h 5 000 h	5 000 h 2 500 h

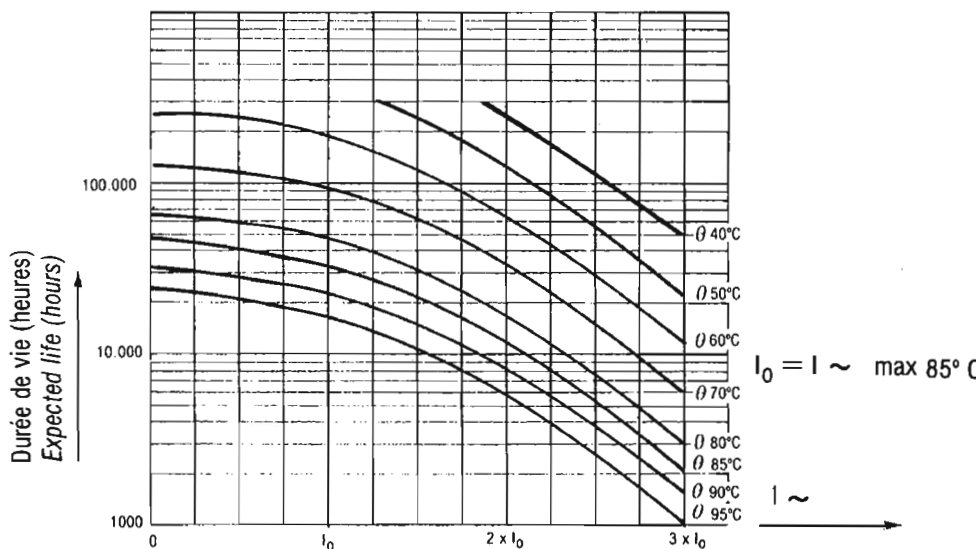
(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

 (1) $I \sim$ included during 2000 hours

Durée de vie estimée
Expected life

en fonction de la température et du courant ondulé :

as a function of temperature and ripple current :



Haute performance
Haute température
Très longue durée de vie
Faible résistance série

High reliability
High temperature
Very long life
Low ESR

10...100 V	15...2 000 μ F	\varnothing 12,5...18 mm	-55°C/+125°C/56 jours/ days	L.L.
------------	--------------------	----------------------------	-----------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Longue durée
DIN 41240 Classe d'utilisation FKD
CECC 30.300
CEI 384-4 longue durée
Contrôle de qualité interne

Specifications

NCF 83-110 - Long life
DIN 41240 climatic category FKD
CECC 30.300
IEC 384-4 long life
Internal quality control

Utilisation

- Circuits imprimés
- Alimentations à découpage haute performance
- Courant alternatif élevé
- Faible inductance
- Circuit nécessitant un faible courant de fuite

Applications

- Printed circuits
- High frequency switched mode power supplies
- High alternating current
- Low inductance
- Circuits requiring low leakage current

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties radiales par fils en cuivre étamé
- Polarité + repérée
- Chaîne électrique soudée assurant une parfaite continuité du circuit

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Radial tin-coated copper leads
- Positive pole marked
- Welded chain providing perfect continuity of the circuit

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 75 %

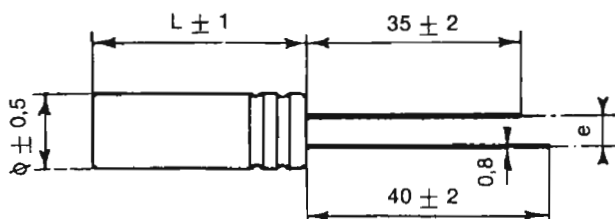
Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 75 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm 98 m./s ²
Duration	3 x 2 h



ϕ	12,5	18
$e \pm 0,2$	5	7,5

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	R_s ESR	Z			I_f I_j		I ~	
					100 Hz 20°C Typ. (mΩ)	10 KHz 20°C Typ. (mΩ)	100 KHz 20°C Typ. (mΩ)	5 mn 20°C		100 Hz 105°C Max. (A)	100 KHz 85°C Max. (A)
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)				Typ. (μA)	Max. (μA)			
10/15	220	12,5	16	870	500	400	2.5	8	0.35	0.48	
	680	12,5	25,5	410	180	140	2.5	8	0.65	0.9	
	1000	12,5	33	190	120	90	2.5	8	0.9	1.2	
	*1500	12,5	44	190	100	75	2.5	8	1.2	1.6	
	2200	18	31	130	80	65	2.5	8	1.5	2	
	3300	18	43	85	50	46	2.5	8	2.1	3	
16/25	470	12,5	25,5	410	170	140	2.5	8	0.65	0.9	
	680	12,5	33	280	110	90	2.5	8	0.9	1.2	
	*1000	12,5	44	190	85	75	2.5	8	1.2	1.6	
	1500	18	31	130	70	65	2.5	8	1.5	2	
	2200	18	43	85	45	45	2.5	8	2.1	3	
25/40	100	12,5	16	1450	500	400	2.5	8	0.28	0.35	
	330	12,5	25,5	340	170	140	2.5	8	0.6	0.8	
	470	12,5	33	240	120	90	2.5	8	0.85	1.05	
	*680	12,5	44	170	90	75	2.5	8	1.2	1.4	
	1000	18	31	110	75	65	2.5	8	1.4	1.8	
	1500	18	43	75	50	45	2.5	8	2	2.5	
35/45	68	12,5	16	1400	550	430	5	17	0.25	0.31	
	220	12,5	2	440	200	150	5	17	0.57	0.72	
	330	12,5	33	340	170	130	5	17	0.78	1	
	*470	12,5	44	240	100	80	5	17	1	1.4	
	680	18	31	170	85	75	5	17	1.3	1.6	
	1000	18	43	110	65	50	5	17	1.8	2.3	

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	R_s ESR	Z		I_f I_f		I ~	
					10 KHz 20°C Typ. (mΩ)	100 KHz 20°C Typ. (mΩ)	5 mn 20°C Typ. (μA) Max. (μA)		100 Hz 105°C Max. (A)	100 KHz 085°C Max. (A)
Up (V)	47	12,5	16	1700	600	430	5	17	0.21	0.3
	150	12,5	25,5	530	210	150	5	17	0.47	0.66
	220	12,5	33	360	180	130	5	17	0.63	0.95
	* 330	12,5	44	240	110	80	5	17	0.9	1.25
	470	18	31	170	90	75	5	17	1.1	1.5
	680	18	43	120	60	50	5	17	1.5	2.1
63/76	33	12,5	16	2400	1100	850	5	22	0.18	0.32
	100	12,5	25,5	800	300	220	5	22	0.38	0.69
	150	12,5	33	530	250	200	5	22	0.52	0.9
	* 220	12,5	44	360	180	150	5	22	0.7	1.3
	330	18	31	240	130	110	5	22	0.9	1.6
	470	18	43	170	85	75	5	22	1.25	2.2

* Réalisé sur demande en dimensions
 ϕ 18 x L 25,5 mm avec e = 7,5 mm.

* On request in dimensions
 ϕ 18 x L 25,5 mm with e = 7,5 mm.

Résistance série 100 Hz, 20°C max :

R_s max \approx R_s typ. 1,5

Max ESR at 100 Hz, 20°C

ESR max \approx ESR typ. 1,5

Impédance 10 KHz et 100 Hz, 20°C max

Z max \approx Z typ. 1,3

Max impedance at 10 KHz and 100 Hz, 20°C

Z max \approx Z typ. 1.3

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

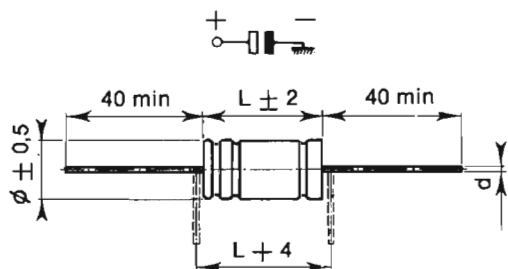
I ~ : courant admissible à 100 Hz

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

I ~ : permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	\geq 50.000
I	0,8xI ~	I ~	1,35xI ~	1,5xI ~	1,6xI ~



ϕ	18	≥ 21
d	0,8	1

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	R_s ESR	Z		I_f I_j	I ~	
					100 Hz 20°C Max. (mΩ)	10 KHz 20°C Typ. (mΩ)		Max. (μA)	5 mn 20°C Max. (μA)
6,3/8	1500	18	41	85	20	25	60	2.4	1.2
	2200	21	41	60	14	18	90	2.8	1.45
	3300	26	43	40	11	14	130	3.5	1.75
	4700	26	53	25	7	9	180	4.3	2.15
10/12	1000	18	41	95	25	32	60	2.2	1.1
	1500	21	41	65	19	24	90	2.8	1.4
	2200	26	43	45	14	18	140	3.3	1.65
	3300	26	53	30	8	11	200	4.1	2.05
16/18	680	18	41	95	33	42	70	2	1
	1000	21	41	65	24	31	100	2.5	1.25
	1500	26	43	45	18	23	150	3.1	1.55
	2200	26	53	30	10	13	220	3.7	1.85
25/30	470	18	41	135	048	60	70	1.9	0.95
	680	21	41	95	34	43	110	2.3	1.15
	1000	26	43	65	24	31	150	2.9	1.45
	1500	26	53	40	14	18	230	3.6	1.8
40/48	330	18	41	145	67	84	80	1.7	0.85
	470	21	41	100	48	60	120	2.1	1.05
	680	26	43	70	34	43	170	2.6	1.3
	1000	26	53	50	19	24	240	3.3	1.65

Haute performance
Très longue durée de vie
Faible résistance série

High reliability
Very long life
Low ESR

6,3....100 V	4,7....1 000 μ F	ϕ 6,5...14 mm	-55°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
--------------	----------------------	--------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Modèle CO 32 - Longue durée
 DIN 41240 Classe d'utilisation FPD
 CECC 30.301-013
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle centralisé de qualité
 Certificat d'homologation n° 85 068

Utilisation

- Electronique de puissance
 (convertisseurs, onduleurs...)
- Alimentations à découpage
- Courant alternatif élevé
- Circuit nécessitant des variations rapides de courant

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fils en cuivre étamé
- Chaîne électrique soudée assurant une parfaite continuité du circuit

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %
 (sur demande) — 10 + 30 %

Tenue en vibrations

	normalisée	sur demande
Fréquence	10-55 Hz	10-2000 Hz
Amplitude ou	0,75 mm	1,5 mm
Accélération max	98 m./S ²	196 m./S ²
Durée	3 x 2 h	3 x 2 h

Spécifications

NCF 83-110 - Model CO 32 - Long life
 DIN 41240 climatic category FPD
 CECC 30.301.013
 IEC 384-4 long life
 Centralized quality control
 Qualification n° 85 068

Applications

- Power electronics
 (converters, current inverters...)
- Switched mode power supplies
- High alternating current
- Circuits requiring quick variations in current

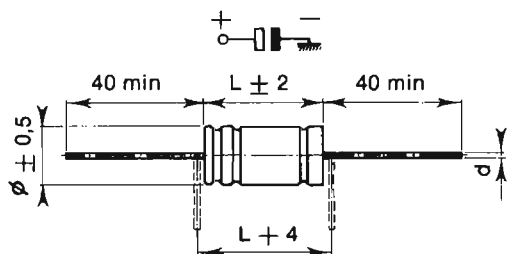
Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Axial tin-coated copper leads
- Welded chain providing perfect continuity of the circuit

Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %
 (on request) — 10 + 30 %

Résistance to vibrations

	standard	on request
Frequency range	10-55 Hz	10-2000 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm	1,5 mm
Duration	3 x 2 h	3 x 2 h



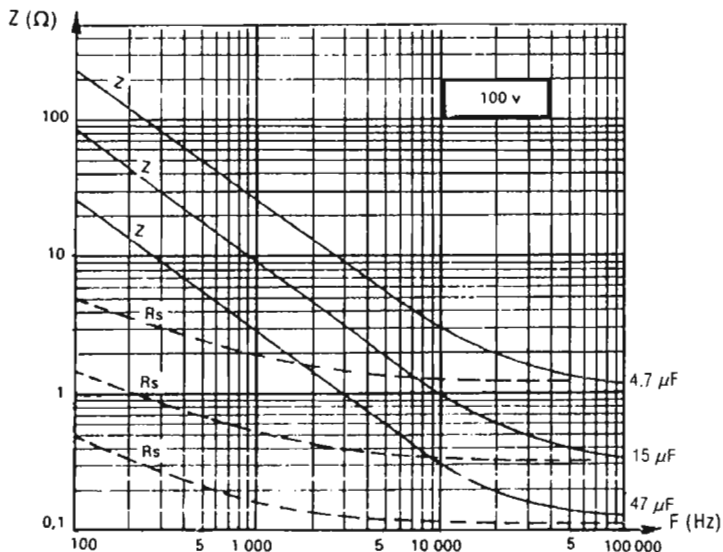
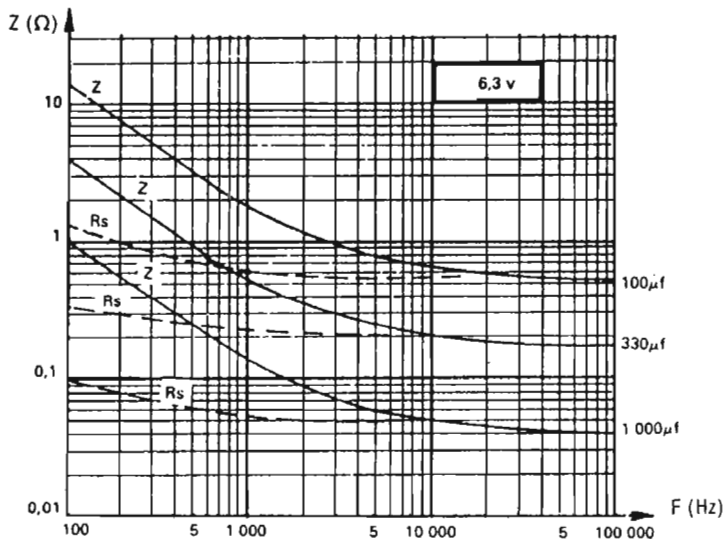
ϕ	≤ 18	≥ 21
d	0,8	1

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Z		I_f I_l	I ~	
					100 Hz 20°C	100 KHz 20°C		5 mn 20°C	100 Hz 85°C
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)	(%)	Typ. (Ω)	Max. (Ω)	Max. (μA)	Nor./Std. (mA)	Max. (mA)
6.3/10	100	6.5	19	10	0.35	0.5	6	80	130
	150	8.5	19	10	0.225	0.35	9	110	200
	220	10	19	10	0.2	0.3	12	150	270
	330	10	25	10	0.1	0.15	16	210	400
	470	12	25	10	0.075	0.12	22	280	540
	680	12	30	10	0.05	0.075	30	360	700
	1000	14	30	14	0.035	0.055	42	480	780
10/15	68	6.5	19	8	0.350	0.5	7	70	130
	100	8.5	19	8	0.225	0.35	10	110	180
	150	10	19	8	0.2	0.3	13	150	250
	220	10	25	8	0.1	0.15	17	200	370
	330	12	25	8	0.075	0.12	24	270	500
	470	12	30	8	0.05	0.075	34	350	650
	680	14	30	12	0.035	0.055	45	460	690
16/20	47	6.5	19	6	0.35	0.5	8	70	130
	68	8.5	19	6	0.225	0.35	11	100	170
	100	10	19	6	0.2	0.3	14	130	230
	150	10	25	6	0.1	0.15	18	180	350
	220	12	25	6	0.075	0.12	25	240	470
	330	12	30	6	0.05	0.075	36	320	630
	470	14	30	9	0.035	0.055	49	420	660

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Z		I_f I_l	$I \sim$	
					100 KHz 20°C	100 Hz 85°C		5 mn 20°C	100 Hz 85°C
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)	(%)	Typ. (Ω)	Max. (Ω)	Max. (μA)	Nor / Std (mA)	Max. (mA)
25/30	22	6.5	19	6	0.5	0.750	6	60	90
	47	8.5	19	6	0.34	0.500	11	90	140
	68	10	19	6	0.3	0.450	14	120	190
	100	10	25	6	0.15	0.225	19	170	290
	150	12	25	6	0.12	0.180	26	230	390
	220	12	30	6	0.075	0.120	37	300	510
	330	14	30	9	0.055	0.080	54	410	550
40/48	15	6.5	19	5	1	1.5	6	50	80
	33	8.5	19	5	0.75	1.1	12	80	130
	47	10	19	5	0.6	0.900	15	120	170
	68	10	25	5	0.3	0.450	20	170	260
	100	12	25	5	0.225	0.350	28	230	350
	150	12	30	5	0.15	0.225	40	310	460
	220	14	30	5	0.11	0.170	57	410	610
63/86	10	6.5	19	5	1	1.5	6	50	60
	15	8.5	19	5	0.75	1.1	9	60	90
	22	10	19	5	0.6	0.900	12	80	120
	33	10	25	5	0.3	0.450	16	120	180
	47	12	25	5	0.225	0.350	22	160	240
	68	12	30	5	0.15	0.225	30	210	310
	100	14	30	5	0.11	0.170	42	270	410
100/125	4.7	6.5	19	5	1	1.5	5	30	40
	6.8	8.5	19	5	0.75	1.1	7	40	60
	10	10	19	5	0.6	0.9	10	60	80
	15	10	25	5	0.3	0.45	13	80	120
	22	12	25	5	0.225	0.35	17	110	160
	33	12	30	5	0.15	0.225	24	140	220
	47	14	30	5	0.11	0.17	32	190	280

Impédance Z
en fonction de la fréquence :

Impedance Z
versus frequency :



Valeur typique en courant de fuite :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

Leakage current, typical value :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

I ~ : courant admissible à 100 Hz

Permissible ripple current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

I ~ : permissible r.m.s. current at 100 Hz

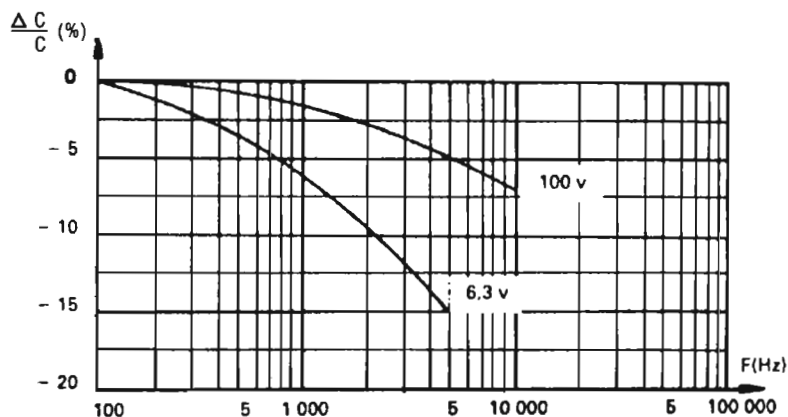
F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	0,8xI ~	I ~	1,35xI ~	1,5xI ~	1,6xI ~

Dérive de capacité $\frac{\Delta C}{C}$

en fonction de la fréquence :

Capacitance drift $\frac{\Delta C}{C}$

versus frequency :



	Minimum	Maximum	
		$\phi = 6,5 \text{ mm}$	$\phi > 6,5 \text{ mm}$
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 95°C	+ 105°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 95°C	+ 105°C

Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>		Durée possible <i>Possible duration</i>	
	$\phi 6,5 \text{ mm}$	$\phi > 6,5 \text{ mm}$	$\phi 6,5 \text{ mm}$	$\phi > 6,5 \text{ mm}$
85°C	2 000 h	5 000 h	5 000 h	
105°C				2 000 h

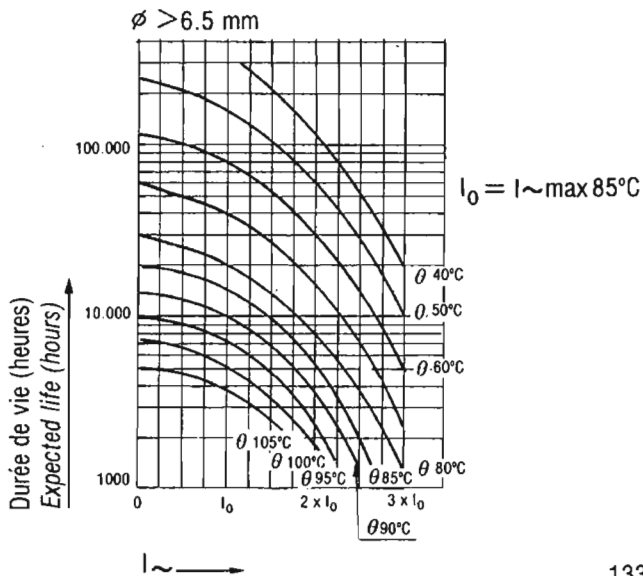
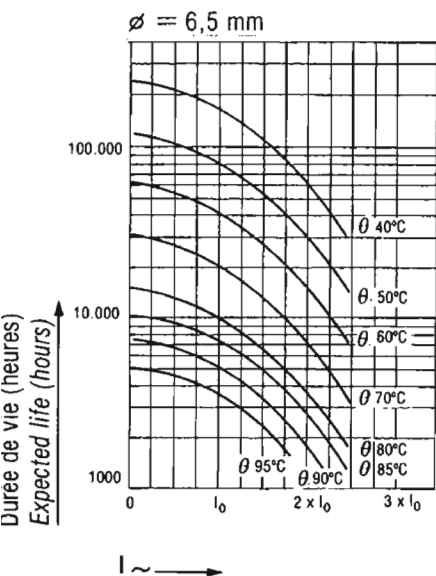
(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures.

 (1) $I \sim$ included during 2000 hours.

Durée de vie estimée
Expected life

en fonction de la température et du courant ondulé :

as a function of temperature and ripple current :



Haute performance
Longue durée de vie
Décharges instantanées

High reliability
Long life
Flash

480 V	68....2 500 μ F	ϕ 36....76 mm	-25°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
-------	---------------------	--------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables
NCF 83-110 - Longue durée
CEI 384-4 longue durée
Contrôle de qualité interne

Specifications
NCF 83-110 - Long life
IEC 384-4 long life
Internal quality control

Utilisation
- Electronique de puissance
- Batteries de condensateurs en série ou parallèle pour machines à souder par points, fabrication d'aimants permanents, ...
- Filtrage, courant ondulé élevé
- Flash

Applications
- Power electronics
- Banks of capacitors connected in series or in parallel for spot welding machines, magnetization of permanent magnets, ...
- Filtering, high ripple current
- Photoflash

Construction
- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties par bornes à vis;
vis à tête 6 pans fendue;
filetage ISO;
couple de serrage (voir p. 135)
- Protection contre le brouillard salin : sur demande

Construction
- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Screw terminals;
slotted screws;
ISO thread;
- max tightening torque (see p. 135)
- Protection against salt spray : on request

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %
(sur demande) — 10 + 30 %

Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %
(on request) — 10 + 30 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

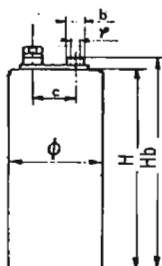
Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm 98 m./s ²
Duration	3 x 2 h

Tenue de la gaine isolante

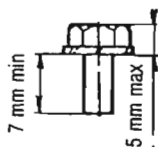
Résistance d'isolement à 20°C entre bornes et fixation : 100 M Ω
Tension de tenue à 50 Hz 1 mn entre bornes et fixation : 2000 V

Withstand strength of insulating sleeve

Insulation resistance at 20°C between terminals and mounting hardware : 100 M Ω
Test voltage at 50 Hz 1 mn between terminals and mounting hardware : 2000 V

BOITIER ALUMINIUM ISOLÉ
INSULATED ALUMINIUM CASE

FIXATION PAR COLLIER (page 194)
CLIP - FIXING (page 194)

$\phi \pm 1$ (mm)	H ± 2 (mm)	Hb ± 3 (mm)	C ± 3 (mm)	ψ	b (mm)
36	49,5	53	12,7	M4	8
36	82	87	12,7	M4	8
36	114	118	12,7	M4	8
51	82	87	22,2	M5	13
51	114	118	22,5	M5	13
73	114	118	31,7	M5	13
76 $\pm 1,7$	144 ± 2 ₃	149 ± 2 ₃	31,7	M5	13



Hauteur de serrage entre vis et bornes :
3,5 mm max

Couple de serrage max des vis M5 :
2 mN

Screwing height between screws and terminals :
3,5 mm max

Max screw torque M5 :
2 mN

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	H	Rs ESR		Z	I_f I_l	I_d^*	$I \sim$	
				100 Hz 20°C		10 KHz 20°C	5 mn 20°C	40°C	100 Hz	
				Typ. (mΩ)	Max. (mΩ)	Max. (mΩ)	Max. (mA)	Max. (A)	40°C Max. (A)	85°C Max. (A)
Up (V)	68	36	49.5	2200	4000	2200	1.1	100	1	0.5
	150	36	82	1000	1800	1000	1.6	300	2	1
	220	36	114	700	1200	680	2	400	2.8	1.4
	330	51	82	400	800	450	2.4	600	3.6	1.8
	470	51	114	340	570	320	2.9	1000	5	2.5
	680	51	114	230	400	220	3.8	1000	6.5	3.2
	1000	73	114	160	270	150	4.2	2000	8.3	4.4
	2200	76	144	55	120	68	6.2	2000	16	8
	2500	76	144	50	100	60	6.2	2000	16.8	8.4

*** Courant de décharge I_d**

I_d = courant de crête à raison de 15 décharges par minute à 40°C.

Conditions spéciales d'utilisation

a) fonctionnement en régime de charge et décharge, ou avec un courant alternatif superposé à la tension de polarisation :

Le tableau des valeurs caractéristiques indique les valeurs de courant de I_d crête admissible à raison de 15 décharges par minute à la température de 40°C ainsi que les valeurs de courant efficace $I \sim$ admissible à 100 Hz. Pour des régimes différents aucun dommage ne sera constaté si les températures de paroi du boîtier sont inférieures aux valeurs indiquées ci-dessous :

Températures limites de paroi

ϕ (mm)	Température ambiante (°C) Ambient temperature (°C)					
	30	40	50	60	70	85
36	58	63	67	70	78	88
51	55	60	65	70	78	88
73	52	57	63	70	78	88
76	52	51	63	70	78	88

*** Discharge current I_d**

I_d = peak current for 15 discharges per minute at 40°C.

Special working conditions

a) charge and discharge or A.C. ripple superimposed on a D.C. level :

The above table lists the peak value I_d permissible at a rate of 15 discharges per minute at 40°C, as well as the ripple current $I \sim$ at 100 Hz. For operating cycles, no harm will be caused to the capacitor providing the case temperature remains below the values indicated in the following table :

Maximum surface temperatures

b) Utilisation des condensateurs en série (filtrage) :
 Connecter une résistance R en parallèle aux bornes de chaque élément série. La valeur R dépend de la puissance disponible dans le circuit. La tension continue maximale admise en permanence est donnée ci-dessous :

Tension continue maximale pour N condensateurs en série

N	R	R = 10 KΩ	R = 25 KΩ	R = 50 KΩ
	2		900	850
3		1350	1250	1100
4		1800	1600	1450

Stabilité de capacité

en régime de charge et décharge sur circuit
 $RC = 0,15$ après 500.000 cycles : $\frac{\Delta C}{C} < 5\%$

Courant de décharge I_d
 pour 1000 MF 480 V (Fig. 1)

Stabilité de capacité
 de -25°C à $+85^\circ\text{C}$: $\left| \frac{\Delta C}{C} \right| < 10\%$

Exemple pour 1000 μF 480 V (Fig. 2)

$\text{Tan}\delta$ à 20°C , 100 Hz = 15 % max
 7 % typ

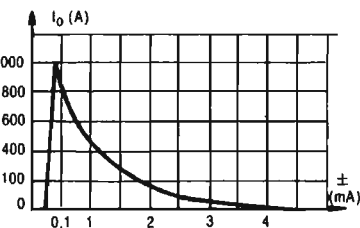


Fig. 1

b) Series connection of capacitors (for filtering application) :

Connect a resistor R in parallel with every series element. The value R depends upon the power available in the circuit. The maximum continuous voltage is given in the following table :

Maximum A.C. voltage N capacitors in series

N	R	R = 10 KΩ	R = 25 KΩ	R = 50 KΩ
	2		900	850
3		1350	1250	1100
4		1800	1600	1450

Capacitance drift

for charge and discharge operation with $RC = 0,15$
 after 500.000 cycles : $\frac{\Delta C}{C} < 5\%$

Discharge current I_d
 for 1000 MF 480 V (Fig. 1)

Capacitance drift
 from -25°C to $+85^\circ\text{C}$: $\left| \frac{\Delta C}{C} \right| < 10\%$

Example for 1000 μF 480 V (Fig. 2)

$\text{Tan}\delta$ at 20°C , 100 Hz = 15 % max
 7 % typ

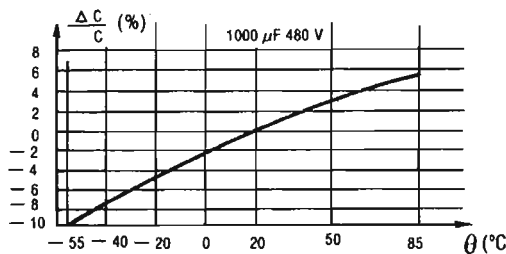


Fig. 2

Résistance série Rs

en fonction de la température (Fig. 3)

Impédance Z

en fonction de la fréquence (Fig. 4)

en fonction de la température :

$$\frac{Z - 25^{\circ}\text{C}}{Z + 20^{\circ}\text{C}} \quad \text{à } 100 \text{ Hz} : \leq 3$$

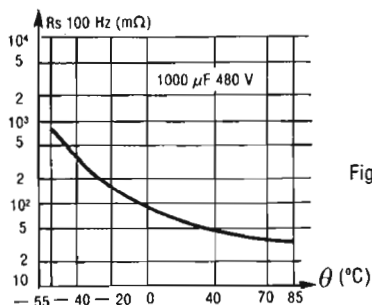


Fig. 3

Equivalent series resistance ESR

versus temperature (Fig. 3)

Impédance Z

versus frequency (Fig. 4)

versus temperature :

$$\frac{Z - 25^{\circ}\text{C}}{Z + 20^{\circ}\text{C}} \quad \text{at } 100 \text{ Hz} : \leq 3$$

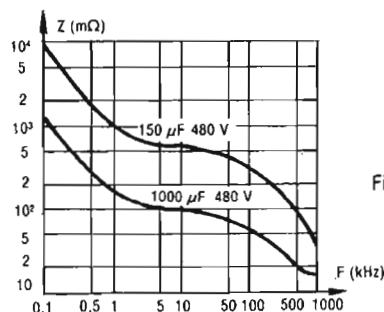


Fig. 4

Valeur typique en courant de fuite :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

Courant de crête répétitif admissible Ic :

A condition de ne pas dépasser les courants correspondant, les courants de crête sont les suivants :

Leakage current, typical value :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

Permissible repetitive peak current Ip :

Given corresponding max r.m.s. currents are not exceeded, peak current values are as follows :

ϕ (mm)	H (mm)	Ic Ip (A)	I ~ max (A)
36	49,5	150	22
36	82	300	22
36	114	400	22
51	82	300	25
51	114	450	25
73	114	900	50
76	144	1800	50

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence :

I ~ = courant admissible à 100 Hz

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)

versus fréquence F :

I ~ = permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	0,8xI ~	I ~	1,35xI ~	1,5xI ~	1,6xI ~

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 60°C	+ 85°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 85°C

Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>		Durée possible <i>Possible duration</i>
	$U_n \leq 450 V$ U_R	$U_n = 480 V$ U_R	
70°C 85°C	2 000 h	2 000 h	5 000 h

(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

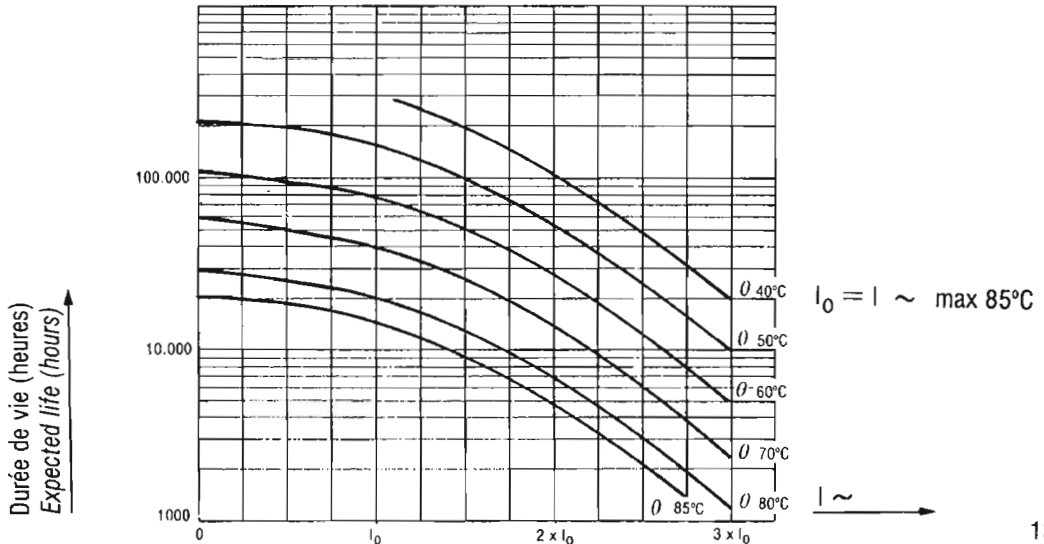
 (1) $I \sim$ included during 2000 hours

Durée de vie estimée

en fonction de la température et du courant ondulé :

Expected life

as a function of temperature and ripple current :



Usage Industriel
Longue durée de vie
Industrial applications
Long life

16...400 V	150...330 000 μF	\varnothing 36...76 mm	-40°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
------------	-----------------------------	--------------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Longue durée
 DIN 41240 Classe d'utilisation GFP
 CECC 30.300
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle de qualité interne

Specifications

NCF 83-110 - Long life
 DIN 41240 climatic category GFP
 CECC 30.300
 IEC 384-4 long life
 Internal quality control

Utilisation

- Electronique de puissance (convertisseurs, onduleurs...)
- Alimentation à découpage
- Bancs d'aimantation, soudeuses, flash
- Circuits à courant impulsionnel élevé
- Les séries 385 V sont destinées principalement aux alimentations réalisées à partir d'un redressement secteur (220 V \sim + 20 %) sans transformateur.

Applications

- Power electronics (converters, current inverters...)
- Switched mode power supplies
- Magnetization, welding machines, flash
- Circuits with high impulse
- $U_R = 385$ V series are designed for power supplies directly connected on the main (220 V_{AC} + 20 %) without transformer.

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties par bornes à vis; vis M5 à tête 6 pans fendue; filetage ISO; couple de serrage (voir p. 141)
- $\varnothing > 60$ mm : technologie faible résistance série

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Screw terminals; slotted screws M5; ISO thread; max tightening torque (see p. 141)
- $\varnothing > 60$ mm : low ESR technology

Tolérance sur capacité à 20°C : - 10 + 30 %
Tolerance on capacitance at 20°C : - 10 + 30 %
Tenue en vibrations

	standard	sur demande
Fréquence	10-55 Hz	10-2000 Hz
Amplitude ou	0,75 mm	1,5 mm
Accélération max	98 m./s ²	196 m./s ²
Durée	3 x 2 h	3 x 2 h

Résistance to vibrations

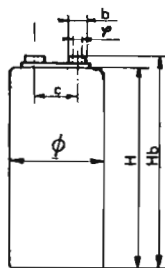
	standard	on request
Frequency range	10-55 Hz	10-2000 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm	1,5 mm
	98 m./s ²	196 m./s ²
Duration	3 x 2 h	3 x 2 h

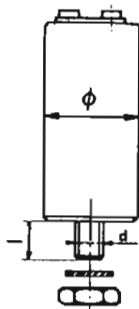
Tenue de la gaine isolante

Résistance d'isolement à 20°C entre bornes et fixation : 100 M Ω
 Tension de tenue à 50 Hz 1 mn entre bornes et fixation : 2000 V

Withstand strength of insulation sleeve

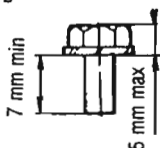
Insulation resistance at 20°C between terminals and mounting hardware : 100 M Ω
 Test voltage at 50 Hz 1 mn between terminals and mounting hardware : 2000 V

FELSIC IND 93-6
BOITIER ALUMINIUM ISOLE
INSULATED ALUMINIUM CASE
FORME BC
STYLE BC

FIXATION PAR COLLIER (page 194)
CLIP - FIXING (page 194)

FELSIC IND 94-6
BOITIER ALUMINIUM ISOLE
INSULATED ALUMINIUM CASE
FORME BD
STYLE BD

FIXATION PAR VIS AU FOND DE L'ETUI (Page 193)
STUD - FIXING (page 193)

\varnothing	d	l	couple de serrage max max nut torque
36	M8	12±1	4 mN
≥ 51	M12	16±1,5	10 mN

\varnothing ±1 (mm)	H ±2 (mm)	Hb ±3 (mm)	C ±0.5 (mm)	b (mm)
36	52	58	12,7	8
36	80	86	12,7	8
36	104	111	12,7	8
51	80	86	22,2	13
51	104	111	22,2	13
66	104	111	28,5	13
76 ^{+1,7} -1	104 ⁺² -3	111 ⁺² -3	31,7	13
76 ^{+1,7} -1	144 ⁺² -3	149 ⁺² -3	31,7	13

FELSIC IND 94-6 isolé
ajouter 4 mm pour H et 2 mm pour Hb
FELSIC IND 94-6 insulated
add 4 mm to H and 2 mm to Hb
Hauteur de serrage entre
vis et bornes : 3,5 mm max
Couple de serrage max
des vis M5 : 2 mN

Screwing height between screws
and terminals : 3,5 mm max
Max screw torque (M5) : 2 mN

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	H	R_s ESR		Z	I_f I_l	$I \sim$	
				100 Hz 20°C				20 KHz 20°C	5 mn 20°C
Up (V)	(μ F)	(mm)	(mm)	Typ. (m Ω)	Max. (m Ω)	Max. (m Ω)	Max. (mA)	40°C Max. (A)	85°C Max. (A)
16/18	22000	36	52	28	48	26	2.1	10.5	5
	33000	36	80	18	36	22	3.1	15	7.4
	47000	36	104	14	29	20	4.5	19	9.5
	68000	51	80	14	23	18	5	21	10
	100000	51	104	12	20	18	5	21	10
	150000	66	104	8	13	12	6	29	14
	220000	76	104	8	11	11	8	31	15
	330000	76	144	8	10	11	8	39	19
25/30	10000	36	52	32	62	35	1.5	9.6	4.6
	22000	36	104	16	35	24	3.3	18	8.9
	47000	51	80	14	23	19	5	21	10
	68000	51	104	12	20	18	5	21	10
	100000	66	104	8	13	12	6	29	14
	150000	76	104	8	11	12	8	31	15
	220000	76	144	8	10	11	8	39	19
	40/48	6800	36	52	35	70	40	1.6	9.2
10000		36	80	22	52	32	2.4	11.5	5.5
15000		36	104	17	38	26	3.6	18	8.6
22000		51	80	16	30	23	5	19	9.5
33000		51	104	18	24	20	5	21	10
47000		66	104	12	16	13	6	27	13
68000		76	104	10	14	13	8	31	15
100000		76	144	9	12	12	8	39	19

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	H	Rs ESR		Z	I_f I_l	I ~			
				100 Hz 20°C				20 KHz 20°C Max. (mΩ)	5 mn 20°C Max. (mA)	100 Hz	
				Typ. (mΩ)	Max. (mΩ)					40°C Max. (A)	85°C Max. (A)
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)								
63/76	3300	36	52	40	96	57	1.2	8.6	4.1		
	4700	36	80	26	70	45	1.7	13	6.2		
	6800	36	104	20	53	35	2.5	16	7.9		
	10000	51	80	20	40	29	3.7	17.8	8.5		
	15000	51	104	19	30	24	5	21	10		
	33000	66	104	12	16	15	6	27	13		
	47000	76	104	10	14	13	8	31	15		
	68000	76	144	9	12	12	8	39	19		
100/115	1500	36	52	48	145	95	0.9	7.9	3.8		
	2200	36	80	38	102	70	1.3	15.9	5.7		
	3300	36	104	24	72	52	1.9	15	7.2		
	4700	51	80	22	54	40	2.8	16	8		
	6800	51	104	19	41	33	4	21	10		
	15000	66	104	15	21	18	5	27	13		
	22000	76	104	14	17	15	8	31	15		
	33000	76	144	10	14	13	8	37	18		
160/180	680	36	52	135	420	170	0.6	4.6	2.2		
	1000	36	80	100	280	120	0.9	6.5	3.1		
	1500	36	104	72	190	80	1.4	8.8	4.2		
	2200	51	80	52	130	60	2.1	11.5	5.3		
	3300	51	104	36	85	45	3.1	14.9	7.1		
	4700	66	104	28	60	32	4.5	19	9.4		
	6800	76	104	21	47	25	5	25	12		
	10000	76	144	16	32	20	5	33	16		

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	H	R_s <i>ESR</i>		Z	I_f I_j	$I \sim$	
				100 Hz 20°C				20 KHz 20°C	5 mn 20°C
Up (V)	(μ F)	(mm)	(mm)	Typ. (m Ω)	Max. (m Ω)	Max. (m Ω)	Max. (mA)	40°C Max. (A)	85°C Max. (A)
250/275	470	36	52	300	400	195	0.7	3.1	1.5
	680	36	80	220	320	140	1	4.4	2.1
	1000	36	104	140	280	100	1.5	6.3	3
	1500	51	80	115	190	70	2.2	7.5	3.6
	2200	51	104	80	130	50	3.3	10	4.8
	3300	66	104	54	85	35	4.9	14.2	6.8
	4700	76	104	37	60	28	5	18	9
	6800	76	144	25	41	22	8	27	13
	350/385	220	36	52	520	870	330	0.4	2.3
330		36	80	360	580	225	0.6	3.3	1.6
470		36	104	265	400	160	0.9	4.6	2.2
680		51	80	150	420	115	1.4	6	2.9
1500		51	104	85	190	60	3.1	9.8	4.7
2200		66	104	60	130	41	4.6	13.4	6.4
3300		76	144	40	85	32	5	18	8.6
4700		76	144	29	60	25	8	25	12
6000		76	144	18	25	20	8	32	13

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	H	R_s ESR		Z	I_f I_l	I		
				100 Hz 20°C				20 KHz 20°C Max. (mΩ)	100 Hz	
				Typ. (mΩ)	Max. (mΩ)				40°C Max. (A)	85°C Max. (A)
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)							
385/425	150	36	52	425	950	500	0.34	2.5	1.2	
	220	36	80	290	580	380	0.5	3.7	1.8	
	330	36	104	190	380	300	0.75	5.4	2.6	
	470	51	80	135	270	130	1.1	6.9	3.3	
	1000	51	104	70	100	60	2.3	10.9	5.2	
	1500	66	104	45	70	50	3.4	15.9	7.6	
	2200	76	104	35	55	40	5	19.3	9.2	
	3300	76	144	25	40	28	7.5	26	12.6	
400/450	150	36	52	840	1280	850	0.3	1.8	0.9	
	220	36	80	580	870	580	0.5	2.7	1.3	
	330	36	104	350	580	390	0.7	3.9	1.9	
	470	51	80	300	400	280	1.1	4.6	2.2	
	1000	51	104	160	280	140	2.4	7.1	3.4	
	1500	66	104	120	190	92	3.6	9.4	4.5	
	2200	76	104	75	130	65	5	12.6	6	
	3300	76	144	55	85	47	5	17	8.5	

Valeur typique de Z à 20 kHz :

$$Z \text{ typ} \approx Z \text{ max}/2$$

Valeur typique en courant de fuite :

$$\text{Pour } U_n \leq 160 \text{ V, } I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

$$\text{Pour } U_n > 160 \text{ V, } I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/1,5$$

Impedance, typical value at 20 kHz :

$$Z \text{ typ} \approx Z \text{ max}/2$$

Leakage current, typical value :

$$\text{For } U_R \geq 160 \text{ V, } I_l \text{ typ} \approx I_l \text{ max}/3$$

$$\text{For } U_R > 160 \text{ V, } I_l \text{ typ} \approx I_l \text{ max}/1,5$$

Courant de crête répétitif admissible I_c :

A condition de ne pas dépasser les courants correspondant, les courants de crête sont les suivants :

Permissible repetitive peak current I_p :

Given corresponding max r.m.s. currents are not exceeded, peak current values are as follows :

ϕ (mm)	H (mm)	I_c I_p (A)	$I \sim$ max (A)
36	52	200	22
36	80	300	22
36	104	400	22
51	80	300	25
51	104	400	25
66	104	800	50
76	104	1200	50
76	144	1800	50

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

$I \sim$: courant admissible à 100 Hz

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

$I \sim$: permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

Couplage en série :

Les modèles de tension supérieure ou égale à 350 V peuvent être connectés en série pour utilisation à des tensions supérieures à 500 V (voir p. 50).

Connections in series :

Operating voltages exceeding 500 V will be reached by connecting capacitors with rated voltages higher or equal to 350 V in series (see p. 50).

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 55°C	+ 95°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 40°C	+ 95°C

Essais d'endurance sous U_R :
Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
85°C	2 000 h	5 000 h

(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

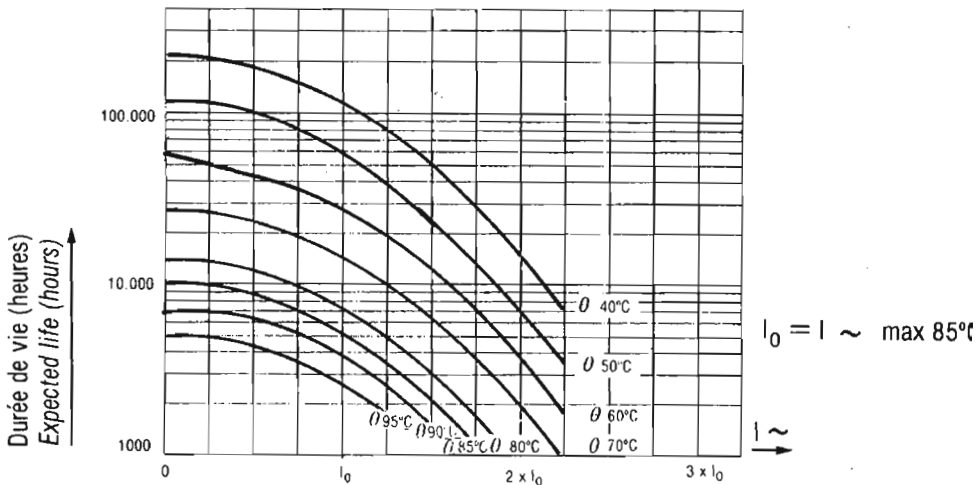
 (1) $I \sim$ included during 2000 hours

Durée de vie estimée

en fonction de la température et du courant ondulé :

Expected life

as a function of temperature and ripple current :


Informations supplémentaires :

Bulletin technique n° 522 2597

Additional informations :

Technical report n° 522 2597

Usage industriel
Longue durée de vie

Industrial applications
Long life

10....385 V	47....33 000 μ F	\varnothing 21....35 mm	-40°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
-------------	----------------------	---------------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Longue durée
DIN 41240 Classe d'utilisation GPF
CECC 30.300
CEI 384-4 longue durée
Contrôle de qualité interne

Specifications

NCF 83-110 - Long life
DIN 41240 climatic category GPF
CECC 30.300
IEC 384-4 long life
Internal quality control

Utilisation

- Compacte
- Pour montage automatique CI
- Filtrage alimentations à découpage
- Courant impulsionnels
- Haute fréquence
- Utilisation possible à 105°C
- Les séries 385V sont destinées principalement aux alimentations réalisées à partir d'un redressement secteur (220V \sim + 20%) sans transformateur.

Applications

- Compact
- For solid PC board mounting
- Input filter of SMPS
- Impulse currents
- High frequency
- Possible operation at 105°C
- $U_R = 385V$ are designed for power supplies directly connected on the main (220VAC + 20%) without transformer.

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties par cosses snap-in
- Chaîne électronique soudée assurant une fiabilité des valeurs de résistance série

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Snap-Lock terminals
- Welded chain providing reliability of ESR values

Tolérance sur capacité à 20°C : \pm 20 %

Tolerance on capacitance at 20°C : \pm 20 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm
Duration	98 m./s ²
	3 x 2 h

* Fabrication série prévue fin 1987.

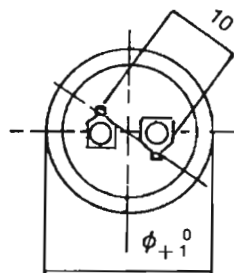
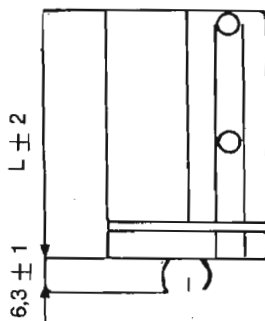
* Series manufacturing starting end 1987.

$\phi \pm 0,5$	$L \pm 2$
21	30
21	40
25	30
25	40
30	30
30	40
30	50
35	40
25	25
25	30
35	50

(1)

(1) (1) Sur demande

(1) (1) On request



$\frac{U_n}{U_R}$	$\frac{C_n}{C_R}$	ϕ	H	$Tg\delta$	R_s	Z	I_f	$I \sim$		
				$Tan\delta$	ESR		I_f	40°C	85°C	105°C
Up				100 Hz	100 Hz	10 KHz	5 mn	Max.	Max.	Max.
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	20°C	20°C	20°C	20°C	(A)	(A)	(A)
				Max.	Max.	Max.	Max.			
				(%)	(m Ω)	(m Ω)	(mA)			
10/12	6800	21	30	36	90	80	0.41	4.7	2	1.4
	10000	25	30	43	60	60	0.60	5.9	2.5	1.8
	15000	25	40	50	50	50	0.9	7.5	3.2	2.3
	22000	30	40	55	40	40	1.3	9.6	4.1	2.9
	33000	35	40	65	35	35	2	12.4	5.3	3.8
16/18	4700	21	30	22	100	80	0.46	4.7	2	1.4
	6800	25	30	30	80	60	0.66	6.1	2.6	1.8
	10000	25	40	35	50	50	0.96	7.5	3.2	2.3
	15000	30	40	40	45	40	1.4	9.6	4.1	2.9
	22000	35	40	47	35	35	2.1	12.2	5.2	3.8
25/30	3300	21	30	22	110	80	0.56	4.2	1.8	1.2
	4700	25	30	22	75	60	0.71	5.6	2.4	1.7
	6800	25	40	25	60	50	1.01	7	3	2.1
	10000	30	40	30	45	40	1.5	9.1	3.9	2.7
	15000	35	40	32	35	35	2.2	11.7	5	3.5
40/48	2200	21	30	17	125	90	0.53	3.7	1.6	1.1
	3300	25	30	20	85	60	0.80	4.9	2.1	1.5
	4700	25	40	23	65	50	1.1	6.3	2.7	1.9
	6800	30	40	26	50	40	1.6	8	3.4	2.4
	10000	35	40	30	40	35	2.4	10.6	4.5	3.2

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	H	$Tg\delta$	R_s	Z	I_f	$I \sim$		
				$Tan\delta$	ESR		I_f			
Up				100 Hz	100 Hz	10 KHz	5 mn	40°C	85°C	105°C
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	20°C	20°C	Max.	20°C	Max.	Max.	Max.
				Max.	Max.	(m Ω)	Max.	(A)	(A)	(A)
63/76	1000	21	30	8	130	90	0.38	3.7	1.6	1.1
	1500	25	30	10	100	65	0.57	4.9	2.1	1.5
	2200	25	40	11	75	50	0.84	6.3	2.7	1.9
	3300	30	40	13	55	45	1.2	8.2	3.5	2.5
	4700	35	40	14	45	35	1.7	10.6	4.5	3.2
100/115	470	21	30	9	320	240	0.29	2.6	1.1	0.7
	680	25	30	10	250	180	0.41	3	1.3	0.9
	1000	25	40	11	180	140	0.60	4.2	1.8	1.2
	1500	30	40	12	120	95	0.90	5.6	2.4	1.7
	2200	35	40	13	90	70	1.3	7.3	3.1	2.2
200/230	100	21	30	10	1600	1100	0.12	1.1	0.45	0.32
	150	25	30	10	1100	750	0.18	1.5	0.65	0.46
	220	25	40	10	750	510	0.27	2	0.85	0.6
	330	30	40	10	480	350	0.40	2.8	1.2	0.8
	470	35	40	10	320	250	0.57	3.7	1.6	1.1
385/425	47	21	30	10	3390	2400	0.11	0.7	0.32	
	68	25	30	10	2340	1800	0.16	1.1	0.45	
	100	25	40	10	1600	1200	0.24	1.3	0.58	
	150	30	40	10	1070	800	0.35	1.8	0.79	
	220	35	40	10	730	540	0.51	2.4	1.05	

Valeur typique de Z à 10 KHz :

$$Z \text{ typ} \approx Z \text{ max}/2$$

Valeur typique en courant de fuite :

$$\text{Pour } U_n \leq 100 \text{ V, } I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

$$\text{Pour } U_n \geq 100 \text{ V, } I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/1,5$$

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

$$I \sim = \text{courant admissible à 100 Hz}$$

Impedance, typical value at 10 KHz :

$$Z \text{ typ} \approx Z \text{ max}/2$$

Leakage current, typical value :

$$\text{For } U_R \leq 100 \text{ V, } I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

$$\text{For } U_R \geq 100 \text{ V, } I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/1,5$$

Permissible ripple current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

$$I \sim = \text{permissible r.m.s. current at 100 Hz}$$

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 55°C	+ 105°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 40°C	+ 105°C

Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
85°C	2 000 h	5 000 h
105°C		2 000 h

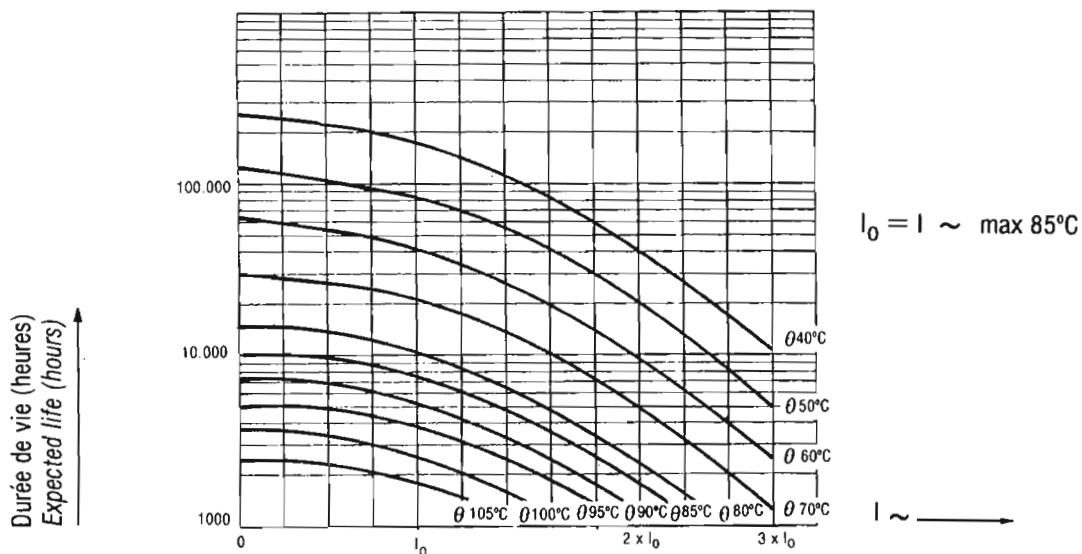
(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

 (1) $I \sim$ included during 2000 hours

Durée de vie estimée
Expected life

en fonction de la température et du courant ondulé :

as a function of temperature and ripple current :



Usage industriel
Longue durée de vie
Industrial applications
Long life

10....385 V	47...47 000 μ F	\varnothing 25....40 mm	-40°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
			-55°C/+85°C/56 jours/days sur demande/on request	

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Longue durée
 DIN 41240 Classe d'utilisation FPD ($U_n \leq 63$ V)
 GPF ($U_n > 100$ V)

Implantation suivant DIN 41238
 CECC 30.300
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle de qualité interne

Utilisation

- Compacte
- Circuits imprimés
- Alimentations à découpage
- Filtrage
- Courant alternatif élevé
- Les séries 385V sont destinées principalement aux alimentations réalisées à partir d'un redressement secteur (220V \sim + 20%) sans transformateur.

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Isolation complète sur demande
- Sorties par picots
- Chaîne électrique soudée assurant une parfaite continuité du circuit

Tolérance sur capacité à 20°C : ± 20 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Specifications

NCF 83-110 - Long life
 DIN 41240 climatic category FPD ($U_R \leq 63$ V)
 GFP ($U_R > 100$ V)

Terminals according to DIN 41238
 CECC 30.300
 IEC 384-4 long life
 Internal quality control

Applications

- Compact
- Printed circuits
- Switched mode power supplies
- Filtering
- High alternating current
- $U_R = 385$ V series are designed for power supplies directly connected on the main (220 AC + 20%) without transformer.

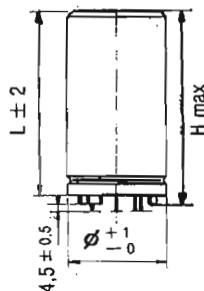
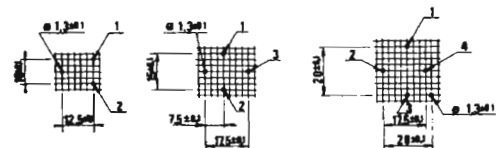
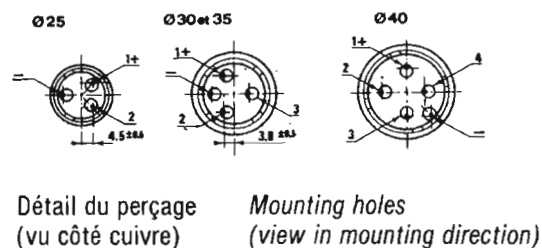
Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Full insulation on request
- Solder pins fixing
- Welded chain providing perfect continuity of the circuit

Tolerance on capacitance at 20°C : ± 20 %

Résistance to vibrations

Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm
	98 m./s ²
Duration	3 x 2 h



$\phi \begin{matrix} +1 \\ -0 \end{matrix}$ (mm)	$L \pm 2$ (mm)	H max (mm)
25	35	39
25	40	44
25	45	49
30	40	44
30	45	49
35	45	49
35	55	59
40	45	49
40	55	59

La sortie positive est marquée 1, la sortie négative marquée —

Les plots 2, 3 et 4 peuvent être soudés au circuit imprimé.

Positive pole marked 1; negative pole marked —

Solder pins nr. 2, 3 and 4 can be soldered to the PC board.

$\begin{matrix} U_N \\ U_R \end{matrix}$	$\begin{matrix} C_N \\ C_R \end{matrix}$	ϕ	H	R_s ESR	Z	I_f I_l	I
Up				100 Hz 20°C Typ.	10 KHz 20°C Max.	5 mn 20°C Max.	100 Hz 85°C Max.
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	(m Ω)	(m Ω)	(mA)	(A)
10/12	10000	25	35	37	50	0.6	3
	22000	30	45	19	35	1.32	5
	47000	35	55	15	28	2.82	7
16/18	10000	25	40	23	40	0.96	4
	22000	35	45	20	30	2.11	5.5
	47000	40	55	17	20	4.51	7
25/30	4700	25	35	36	50	0.7	3
	10000	30	40	22	35	1.5	4.5
	22000	40	45	24	25	3.3	5.5
40/48	4700	25	45	25	40	1.13	4
	10000	35	45	24	30	2.4	5

U_n U_R	C_n C_R	\varnothing	H	R_s ESR	Z	I_f I_l	I
U_p				100 Hz 20°C Typ.	10 KHz 20°C Max.	5 mn 20°C Max.	100 Hz 85°C Max.
(V)	(μ F)	(mm)	(mm)	(m Ω)	(m Ω)	(mA)	(A)
63/76	2200	25	35	53	50	0.83	2.5
	4700	30	45	30	35	1.78	4
	10000	40	55	27	20	3.78	5.5
100/115	1000	25	40	75	40	0.6	2.2
	2200	35	45	50	30	1.32	3.5
200/230	220	25	40	360	470	0.26	1
	330	30	40	280	320	0.39	1.3
	470	35	45	230	220	0.56	1.6
	680	40	45	150	150	0.81	2.2
	1000	40	55	105	105	1.2	2.8
385/425	47	25	35	2000	2000	0.1	0.4
	100	25	40	1000	900	0.23	0.6
	220	35	45	500	400	0.5	1.1
	470	40	55	200	200	1.08	2

Résistance série max à 100 Hz, 20°C :

$$R_s \text{ max} \approx R_s \text{ typ.} \times 1,5$$

Max ESR at 100 Hz, 20°C :

$$\text{ESR max} \approx \text{ESR typ.} \times 1,5$$

Valeur typique en courant de fuite :

$$\text{Pour } U_n \leq 160 \text{ V, } I_f \text{ typ} \sim I_f \text{ max}/3$$

$$\text{Pour } U_n > 160 \text{ V, } I_f \text{ typ} \sim I_f \text{ max}/1,5$$

Leakage current, typical value :

$$\text{For } U_R \leq 160 \text{ V, } I_l \text{ typ} \sim I_l \text{ max}/3$$

$$\text{For } U_R > 160 \text{ V, } I_l \text{ typ} \sim I_l \text{ max}/1,5$$

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

$$I \sim = \text{courant admissible à 100 Hz}$$

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

$$I \sim = \text{permissible r.m.s. current at 100 Hz}$$

F (Hz)	50	100	1000	10.000	50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

	Minimum		Maximum
	$U_n \leq 63 \text{ V}$ U_R	$U_n \geq 100 \text{ V}$ U_R	
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 55°C		+ 95°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 40°C	- 55°C	+ 85°C

Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_R :

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
85°C	2 000 h	5 000 h $U_n \leq 100 \text{ V}$ U_R

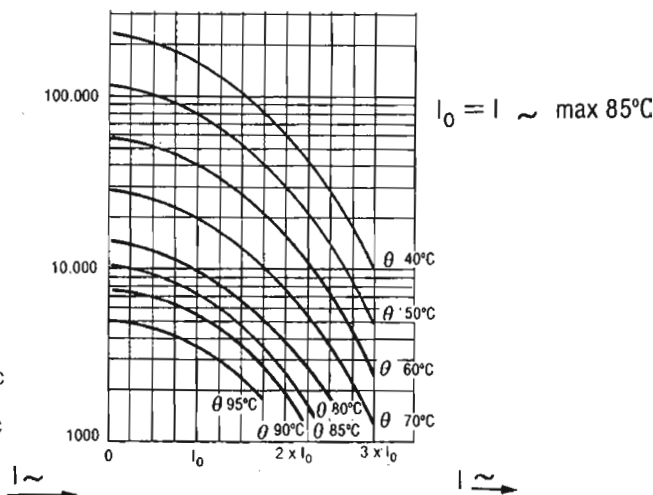
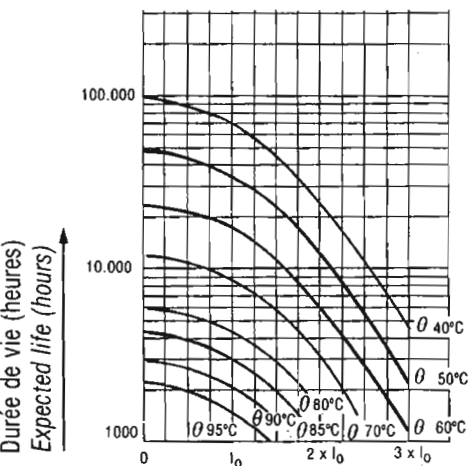
(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures.

 (1) $I \sim$ included during 2000 hours.

Durée de vie estimée
Expected life

en fonction de la température et du courant ondulé :

as a function of temperature and ripple current :


Informations supplémentaires :
 Bulletin technique n° 531 2837

Additional informations :
 Technical report n° 531 2837

Usage Industriel
Longue durée de vie

Industrial applications
Long life

10...63 V	1,5...10 000 μ F	ϕ 6,5...25 mm	-55°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
-----------	----------------------	--------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Modèle CO 41 - Longue durée
DIN 41240 Classe d'utilisation FPD
CECC 30.301-018
CEI 384-4 longue durée
Contrôle de qualité interne
Certificat d'homologation n° 79 125

Specifications

NCF 83-110 - Model CO 41 - Long life
DIN 41240 climatic category FPD
CECC 30.301.018
IEC 384-4 long life
Internal quality control
Approval n° 79 125

Utilisation

- Liaison
- Découplage
- Filtrage
- Circuits à constante de temps
- Alimentation à découpage

Applications

- Coupling
- Decoupling
- Filtering
- Circuits with time constant
- Switched mode power supplies

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fils en cuivre étamé
- Protection contre le brouillard salin : sur demande

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Axial tin-coated copper leads
- Protection against salt spray : on request

Tolérance sur capacité à 20°C : - 10 + 50 %

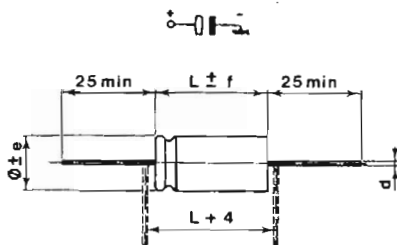
Tolerance on capacitance at 20°C : - 10 + 50 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude	0,75 mm
or max acceleration	98 m./s ²
Duration	3 x 2 h



ϕ	$\leq 8,5$	10	13 & 19	≥ 21
e	0,5	0,8	1	1,5
L	< 11	$= 20$	> 20	
f	± 2	± 2	± 2	± 2
d	0,6	0,8	0,8	

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Rs ESR		Z	I_f I_l	I ~			
					100 Hz 20°C	100 Hz 20°C			10 KHz 20°C	5 mn 20°C	100 Hz	
					Max. (%)	Typ. (Ω)			Max. (Ω)	Max. (Ω)	Max. (μA)	40°C Max. (A)
(V)	(μF)	(mm)	(mm)									
10/12	47	6.5	11	18	4.72	6.75	5.3	4.7	0.094	0.045		
	100	6.5	11	18	2.2	3.15	2.5	10	0.17	0.085		
	220	8.5	20	18	0.98	1.4	1.2	17	0.29	0.14		
	470	10	20	18	0.45	0.65	0.6	32	0.54	0.26		
	1000	10	30	18	0.21	0.3	0.2	50	0.98	0.47		
	2200	16	30	22	0.12	0.18	0.13	74	1.78	0.85		
	3300	18	30	24	0.09	0.13	0.10	90	2.1	1		
	4700	18	40	26	0.07	0.1	0.07	108	3.15	1.5		
	10000	25	45	36	0.04	0.07	0.05	158	6.09	2.9		
16/18	33	6.5	11	14	5.21	7.45	5.4	5	0.094	0.045		
	47	6.5	11	14	3.67	5.25	3.8	7.5	0.11	0.055		
	68	6.5	20	14	2.52	3.6	2.6	10	0.17	0.085		
	150	8.5	20	14	1.12	1.6	1.2	18	0.29	0.14		
	330	10	20	14	0.49	0.7	0.6	35	0.50	0.24		
	680	10	30	14	0.24	0.35	0.3	52	0.88	0.42		
	1000	13	30	14	0.14	0.20	0.2	62	1.26	0.6		
	1500	16	30	14	0.1	0.15	0.14	78	1.72	0.82		
	2200	18	30	18	0.07	0.1	0.10	93	2.1	1		
	4700	21	40	22	0.06	0.09	0.06	135	3.99	1.9		
10000	25	60	32	0.04	0.06	0.04	200	7.77	3.7			
25/30	10	6.5	11	14	16.8	24	13	2	0.063	0.03		
	22	6.5	11	14	7.7	11	3.9	5.5	0.084	0.04		
	47	6.5	20	14	3.67	5.25	2.8	11	0.16	0.08		
	100	8.5	20	14	1.71	2.45	1.3	19	0.24	0.115		
	220	10	20	14	0.77	1.1	0.6	37	0.48	0.23		
	470	10	30	14	0.35	0.5	0.3	54	0.87	0.415		
	680	13	30	14	0.24	0.35	0.2	65	1.21	0.58		
	1000	16	30	14	0.14	0.2	0.1	80	1.57	0.75		
	1500	18	30	14	0.1	0.15	0.1	94	2.1	1		
	2200	18	40	16	0.09	0.13	0.08	120	2.83	1.35		
	4700	25	45	20	0.05	0.08	0.05	175	5.25	2.5		

Usage industriel
Longue durée de vie

Industrial applications
Long life

10...350 V	1,5...10 000 μ F	ϕ 6,5...25 mm	-40°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
------------	----------------------	--------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Modèles CO 42- Longue durée
DIN 41240 Classe d'utilisation GPF
CECC 30.301-019
CEI 384-4 longue durée
Contrôle centralisé de qualité
Certificat d'homologation n° 79 080

Specifications

NCF 83-110 - Models CO 42 - Long life
DIN 41240 climatic category GPF
CECC 30.301.019
IEC 384-4 long life
Centralized quality control
Qualification n° 79 080

Utilisation

- Liaison
- Découplage
- Filtrage
- Circuits à constante de temps
- Alimentations à découpage
- Les séries 385V sont destinées principalement aux alimentations réalisées à partie d'un redressement secteur (220V \sim + 20%) sans transformateur.

Applications

- Coupling
- Decoupling
- Filtering
- Circuits with time constant
- Switched mode power supplies
- $U_R = 385V$ are designed for power supplies directly connected on the main (220V_{AC} + 20%) without transformer.

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fils en cuivre étamé
- Protection contre le brouillard salin : sur demande

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Axial tin-coated copper leads
- Protection against salt spray : on request

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %

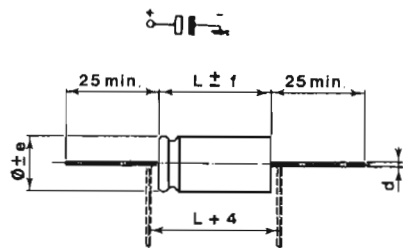
Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %

Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm
	98 m./s ²
Duration	3 x 2 h



ϕ	$\leq 8,5$	10	13-18	≥ 21
e	0,5	0,8	1	1,5
L	11	20	> 20	20
f	± 2	± 2	$\pm \frac{2}{5}$	
d	0,6	0,8	0,8	

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Rs ESR		Z	I_f I_f	I ~	
					100 Hz 20°C Max.	100 Hz 20°C Typ. Max.			10 kHz 20°C Max.	5 mn 20°C Max.
(V)	(μ F)	(mm)	(mm)	(%)	(Ω)	(Ω)	(Ω)	(μ A)	(A)	(A)
10/12	47	6.5	11	18	4.72	6.75	5.3	4.7	0.094	0.045
	100	6.5	20	18	2.20	3.15	2.5	10	0.17	0.085
	220	8.5	20	18	0.98	1.40	1.2	17	0.29	0.14
	470	10	20	18	0.45	0.65	0.6	32	0.54	0.26
	1000	10	30	18	0.21	0.30	0.2	50	0.98	0.47
	2200	16	30	22	0.12	0.18	0.13	74	1.78	0.85
	3300	18	30	24	0.09	0.13	0.10	90	2.1	1
	4700	18	40	26	0.07	0.10	0.07	108	3.15	1.5
	10000	25	45	36	0.04	0.07	0.05	158	6.09	2.9
16/18	33	6.5	11	14	5.21	7.45	5.4	5	0.094	0.045
	47	6.5	11	14	3.67	5.25	3.8	7.5	0.11	0.055
	68	6.5	20	14	2.52	3.60	2.6	10	0.17	0.085
	150	8.5	20	14	1.12	1.60	1.2	18	0.29	0.14
	330	10	20	14	0.49	0.70	0.6	35	0.50	0.24
	680	10	30	14	0.24	0.35	0.3	52	0.88	0.42
	1000	13	30	14	0.14	0.20	0.2	62	1.26	0.60
	1500	16	30	14	0.10	0.15	0.14	78	1.72	0.82
	2200	18	30	18	0.07	0.10	0.10	93	2.1	1
	4700	21	40	22	0.06	0.09	0.06	135	3.99	1.9
	10000	25	60	32	0.04	0.06	0.04	200	7.77	3.7
25/30	10	6.5	11	14	16.8	24	13	2	0.063	0.03
	22	6.5	11	14	7.7	11	3.9	5.5	0.084	0.04
	47	6.5	20	14	3.67	5.25	2.8	11	0.16	0.08
	100	8.5	20	14	1.71	2.45	1.3	19	0.24	0.115
	220	10	20	14	0.77	1.10	0.6	37	0.48	0.23

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Rs ESR		Z	I_f I_j	I ~	
					100 Hz 20°C		10 KHz 20°C	5 mn 20°C	100 Hz	
					Max. (%)	Typ. (Ω)	Max. (Ω)	Max. (Ω)	Max. (μA)	40°C Max. (A)
25/30	470	10	30	14	0.35	0.5	0.3	54	0.87	0.415
	680	13	30	14	0.24	0.35	0.2	65	1.21	0.58
	1000	16	30	14	0.14	0.2	0.1	80	1.57	0.75
	1500	18	30	14	0.1	0.15	0.1	94	2.1	1
	2200	18	40	16	0.09	0.13	0.08	120	2.83	1.35
	4700	25	45	20	0.05	0.08	0.05	175	5.25	2.5
40/48	15	6.5	11	12	9.8	14	6	6	0.084	0.04
	22	6.5	11	12	6.72	9.6	4.1	8	0.1	0.05
	33	6.5	20	12	4.48	6.4	2.7	11	0.16	0.08
	47	8.5	20	12	3.15	4.5	1.9	15	0.22	0.105
	100	10	20	12	1.47	2.1	0.9	28	0.37	0.18
	220	10	30	12	0.66	0.95	0.4	46	0.67	0.32
	470	13	30	12	0.31	0.45	0.2	68	1.21	0.58
	680	16	30	12	0.21	0.30	0.1	82	1.57	0.75
	1000	18	30	12	0.14	0.20	0.1	100	2.1	1
	2200	21	40	14	0.07	0.10	0.06	150	3.78	1.8
63/75	1.5	6.5	11	8	65.8	94	40	1	0.025	0.012
	2.2	6.5	11	8	44.8	64	27.3	1	0.031	0.015
	4.7	6.5	11	8	21	30	12.8	3	0.046	0.022
	6.8	6.5	11	8	14	20	8.8	4	0.052	0.025
	10	6.5	11	8	9.8	14	6	6	0.063	0.03
	15	6.5	20	8	6.3	9	4	9	0.1	0.05
	22	8.5	20	8	4.48	6.4	2.8	12	0.16	0.08
	33	8.5	20	8	3.01	4.3	1.8	16	0.21	0.1
	47	10	20	8	2.1	3	1.3	22	0.25	0.12
	100	10	30	8	0.98	1.4	0.8	40	0.46	0.22
	150	10	30	8	0.68	0.9	0.4	48	0.63	0.3
	220	13	30	8	0.45	0.65	0.3	58	0.84	0.4
	330	16	30	8	0.28	0.4	0.2	72	1.13	0.54
	470	18	30	8	0.21	0.3	0.1	85	1.47	0.70
	1000	21	40	8	0.1	0.15	0.1	140	2.62	1.25
	2200	25	50	8	0.03	0.05	0.05	185	4.62	2.2

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	R_s ESR		Z	I_f I_l	$I \sim$			
					100 Hz 20°C				10 KHz 20°C Max. (Ω)	5 mn 20°C Max. (μA)	100 Hz	
					Max. (%)	Typ. (Ω)					40°C Max. (A)	85°C Nor/Std (A)
100/115	22	8.5	20	7	3.88	5.55	2.8	17	0.16	0.08		
	47	10	30	7	1.82	2.6	1.3	32	0.31	0.15		
	100	14	30	7	0.84	1.2	0.6	50	0.58	0.28		
	220	18	30	7	0.38	0.55	0.3	74	1.05	0.50		
	470	21	40	7	0.17	0.25	0.1	110	1.78	0.85		
	1000	25	50	7	0.07	0.1	0.1	160	3.15	1.50		
160/180	2.2	6.5	20	12	52.7	95	27.3	4	0.032	0.016		
	4.7	8.5	20	12	24.6	45	12.8	8	0.063	0.03		
	10	10	20	12	11.6	21	6	14	0.1	0.05		
	22	12	30	12	5.27	9.6	2.8	25	0.17	0.085		
	33	14	30	12	3.51	6.4	1.8	36	0.25	0.12		
	47	16	30	12	2.46	4.5	1.3	49	0.31	0.15		
	100	18	40	12	1.16	2.1	0.6	100	0.58	0.28		
	220	25	40	12	0.52	0.95	0.3	215	1.05	0.5		
	250/275	22	14	30	12	5.27	9.6	2.8	37	0.21	0.1	
33		16	30	12	3.51	6.4	1.8	54	0.27	0.13		
47		18	30	12	2.46	4.5	1.3	74	0.35	0.17		
100		21	40	12	1.16	2.1	0.6	154	0.63	0.3		
350/385	15	14	30	12	7.73	14	4.6	36	0.16	0.08		
	22	16	30	12	5.27	9.6	3.3	50	0.21	0.10		
	33	18	30	12	3.51	6.4	2.1	73	0.29	0.14		
	47	18	40	12	2.46	4.5	1.5	103	0.39	0.19		
	100	25	45	12	1.16	2.1	0.7	214	0.73	0.35		

Valeur typique en courant de fuite :

Pour $U_n \leq 160$ V, I_f typ $\approx I_f$ max/3
 Pour $U_n > 160$ V, I_f typ $\approx I_f$ max/1,5

Leakage current, typical value :

For $U_R \leq 160$ V, I_l typ $\approx I_l$ max/3
 For $U_R > 160$ V, I_l typ $\approx I_l$ max/1,5

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)
 en fonction de la fréquence F :

$I \sim$: courant admissible à 100 Hz

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)
 versus frequency F :

$I \sim$: permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 55°C	+ 105°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 40°C	+ 85°C

Essais d'endurance sous U_N :

Endurance test at U_N

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
85°C 105°C	2 000 h	1000 H

(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

(1) $I \sim$ included during 2 000 hours

Durée de vie estimée

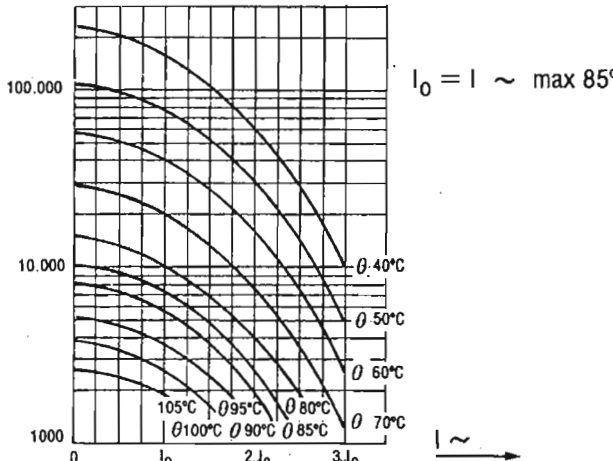
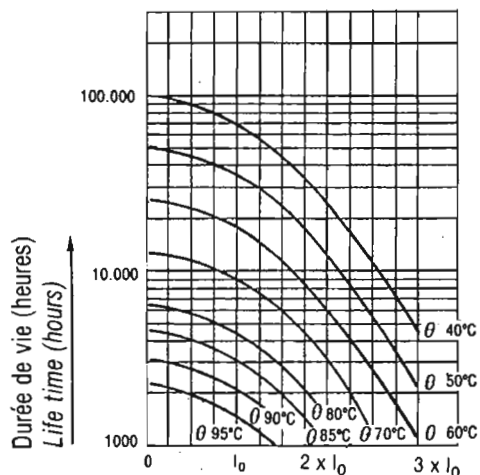
en fonction de la température et du courant ondulé :

Expected life

as a function of temperature and ripple current :

$\varnothing = 6,5 \text{ mm} - L \leq 15 \text{ mm}$

$L > 15 \text{ mm}$



Informations supplémentaires :
 Bulletin technique n° 533 322

Additional informations :
 Technical report n° 533 322

Usage général
General purpose

6,3...40 V	1...10 000 μ F	ϕ 6,5...25 mm	-55°C/+85°C/56 jours/days
------------	--------------------	--------------------	---------------------------

Spécifications applicables

NCF 83-110, NCF 93110 - Usage général
 DIN 41320, DIN 41316 - 1
 Classe d'utilisation FPF
 CECC 30.300
 CEI 384-4 usage général
 Contrôle de qualité interne

Specifications

NCF 83-110/ NCF 93-110 - Genral use
 DIN 41240, DIN 41316 - 1
 Climatic category FPF
 CECC 30.300
 IEC 384-4 general use
 Internal quality control

Utilisation

- Liaison
- Découplage
- Filtrage
- Alimentations à découpage
- Circuit à courant impulsionnel élevé

Applications

- Coupling
- Decoupling
- Filtering
- Switched mode power supplies
- Circuits with high impulse current

Construction

- Boîtier aluminium
- CMF FP 12.0
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fils en cuivre étamé
- 07.0
- Isolés sur demande
- Implantation selon DIN 41253

Construction

- Aluminium case
- CMF FP 12.0
- Insulating sleeve
- Axial tin-coated copper leads
- 07.0
- Insulating sleeve on request
- Terminals according DIN 41253

Tolérance sur capacité à 20°C : - 10 + 50 %
 (sur demande) - 10 + 30 %

Tolerance on capacitance at 20°C : - 10 + 50 %
 (on request) - 10 + 30 %

Tenue en vibrations

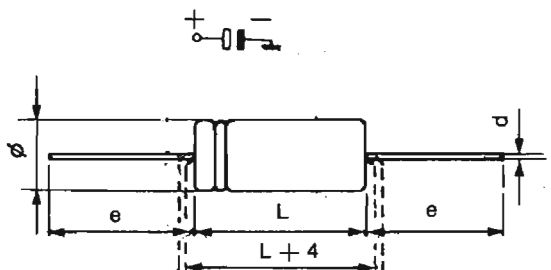
Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

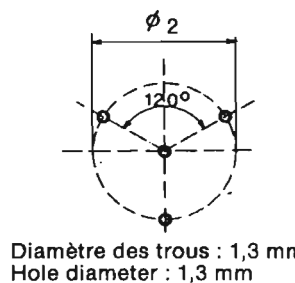
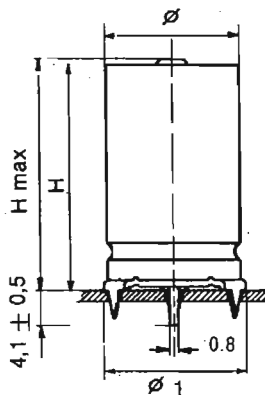
Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude	0,75 mm
or max acceleration	98 m./s ²
Duration	3 x 2 h

CMF FP 12.0

ϕ (mm)	d (mm)	e min (mm)	L (mm)
6,5	0,6	35	≤ 15
≤ 25	0,8	40	> 15
> 25	1	40	> 15


CMF FP 07.0

Nominal Rated $\phi \times H$ (mm)	Max. $\phi_1 \times H$ max. (mm)	Implantation Mounting ϕ_2 (mm)
16 × 30	17 × 33	16,5
16 × 40	17 × 43	16,5
18 × 25	19 × 28	18,5
18 × 40	19 × 43	18,5
21 × 40	22 × 43	21,5
25 × 40	26 × 43	25,5
25 × 45	26 × 48	25,5



U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	R_s ESR		Z	I_f I_j	$I \sim$	
					100 Hz 20°C Max. (%)	100 Hz 20°C Typ. (Ω)			Max. (Ω)	10 KHz 20°C Max. (Ω)
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)							
6,3/8	100	6.5	11	25	3.1	4.4	2.02	30	0.15	0.075
	220	8.5	16	25	1.4	2	0.93	60	0.27	0.23
	470	8.5	20	25	0.6	0.9	0.45	100	0.42	0.2
	1000	10	27	25	0.3	0.44	0.23	160	0.8	0.38
	2200	12	30	27	0.15	0.22	0.12	240	1.47	0.7
	* 4700	16	40	32	0.08	0.12	0.07	340	2.62	1.25
	*10000	21	40	43	0.06	0.08	0.05	1000	4.4	2.1
	10/12	100	6.5	18	20	2.5	3.55	1.62	50	0.19
220		8.5	18	20	2.1	1.60	0.75	86	0.32	0.155
330		8.5	20	20	0.75	1.07	0.5	110	0.42	0.2
470		10	20	20	0.52	0.75	0.36	140	0.69	0.28
1000		12	25	20	0.25	0.35	0.19	200	1	0.48
2200		14	30	22	0.13	0.18	0.1	300	1.8	0.85
* 4700		18	40	27	0.07	0.10	0.06	440	3.15	1.5
*10000		25	40	38	0.05	0.07	0.05	1280	6.1	2.9
16/18		47	6.5	11	16	4.2	6.02	2.57	38	0.15
	100	8.5	16	16	2	2.83	1.23	68	0.23	0.11
	220	8.5	20	16	0.9	1.28	0.57	120	0.39	0.165
	330	10	20	16	0.6	0.85	0.39	140	0.53	0.25
	470	10	20	16	0.4	0.6	0.28	160	0.71	0.34
	1000	12	30	16	0.2	0.28	0.15	260	1.3	0.62
	1500	14	30	17	0.14	0.2	0.11	310	1.7	0.82
	* 2200	16	30	18	0.1	0.15	0.08	780	2.1	1
	* 4700	18	40	23	0.06	0.09	0.05	1480	4	3.7
	*10000	25	45	34	0.05	0.06	0.05	1600	7.7	3.7
	25/30	47	6.5	18	14	3.7	5.25	1.93	55	0.17
100		8.5	18	14	1.7	2.47	0.93	95	0.24	0.115
220		10	20	14	0.8	1.12	0.44	140	0.5	0.24
470		12	25	14	0.4	0.52	0.22	200	0.9	0.42
1000		14	30	14	0.17	0.24	0.12	320	1.57	0.75
* 2200		16	40	16	0.08	0.12	0.07	920	2.8	1.35
* 4700		21	40	21	0.06	0.08	0.05	1360	5.2	2.5
*10000		30	50	32	0.05	0.06	0.05	2000	9.6	4.6

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Rs ESR		Z	I_f I_l	I ~			
					100 Hz 20°C				10 KHz 20°C Max. (Ω)	5 mn 20°C Max. (μA)	100 Hz	
					Max. (%)	Typ. (Ω)					Max. (Ω)	40°C Max. (A)
40/48	22 47 100 220 470 * 1000 * 2200 * 4700	6.5 8.5 8.5 10 14 16 21 25	11 16 20 27 30 30 40 45	12 12 12 12 12 12 14 19	6.7 3.1 1.5 0.7 0.3 0.15 0.08 0.05	9.63 4.51 2.12 0.76 0.45 0.21 0.11 0.07	3.2 1.51 0.73 0.34 0.17 0.1 0.06 0.05	44 76 140 190 270 800 1200 1720	0.13 0.23 0.38 0.67 1.13 2.1 3.8 7.5	0.065 0.11 0.16 0.32 0.54 1 1.8 3.6		
63/76	1 2.2 4.7 10 22 47 68 100 220 * 470 * 1000 * 2200 4700	6.5 6.5 6.5 6.5 8.5 8.5 10 10 12 16 16 18 25 30	11 11 11 11 16 20 20 27 30 30 40 45 50	8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 10 15	98 45 21 10 4.5 2.1 1.5 1 0.5 0.2 0.1 0.06 0.04	140 64 30 14 6.4 3 2.1 1.41 0.64 0.3 0.14 0.08 0.06	55 25 11.7 5.5 2.53 1.2 0.85 0.58 0.28 0.15 0.08 0.05 0.05	5 7 15 32 62 101 130 160 240 340 680 1000 2200	0.02 0.03 0.04 0.09 0.17 0.25 0.36 0.46 0.84 1.5 2.62 4.6 9	0.01 0.015 0.022 0.045 0.08 0.12 0.175 0.22 0.4 0.7 1.25 2.2 4.3		
100/115	4.7 10 22 47 100 * 220 * 470 * 1000 * 2200	6.5 8.5 8.5 10 12 16 18 25 30	11 16 20 20 30 30 40 45 50	7 7 7 7 7 7 7 7 9	18 8.6 4 1.8 0.9 0.4 0.2 0.08 0.05	26.1 12.3 5.8 2.61 1.23 0.55 0.26 0.12 0.07	9.6 4.53 2.07 1 0.48 0.23 0.12 0.07 0.05	24 50 86 140 200 300 880 1260 1880	0.06 0.1 0.17 0.31 0.58 1 1.78 3.1 6.3	0.03 0.05 0.08 0.15 0.28 0.5 0.85 1.5 3		

* Modèles 07.0

* 07.0 types

MODÈLE NON POLARISÉ (CMF NP)
NON POLARIZED TYPE (CMF NP)

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	R_s ESR		I_f I_j	$I \sim$	
					100 Hz 20°C			100 Hz 20°C	
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)	Max. (%)	Typ. (Ω)	Max. (Ω)	Max. (μA)	40°C Max. (A)	85°C Max. (A)
25/30	1	6.5	11	14	172	247	5	0.02	0.01
	2.2	6.5	11	14	78	112	5	0.04	0.02
	4.7	6.5	11	14	36	52	6	0.5	0.025
	10	6.5	11	14	17	247	12	0.08	0.04
	22	8.5	16	14	7.8	11.2	28	0.16	0.075
	47	8.5	18	14	3.6	5.2	55	0.25	1.12
	100	10	27	14	1.7	2.47	110	0.42	0.2
	220	12	30	14	0.8	1.12	220	0.73	0.35

Valeur typique en courant de fuite :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/2$$

Leakage current, typical value :

$$I_j \text{ typ} \approx I_j \text{ max}/2$$

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

 $I \sim$: courant admissible à 100 Hz

Permissible ripple current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

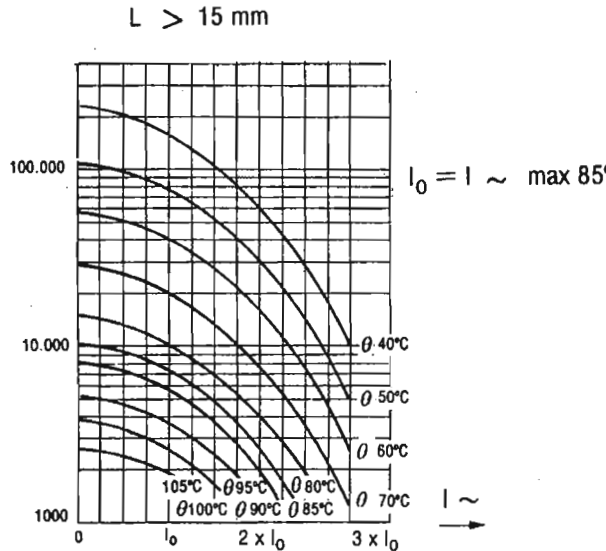
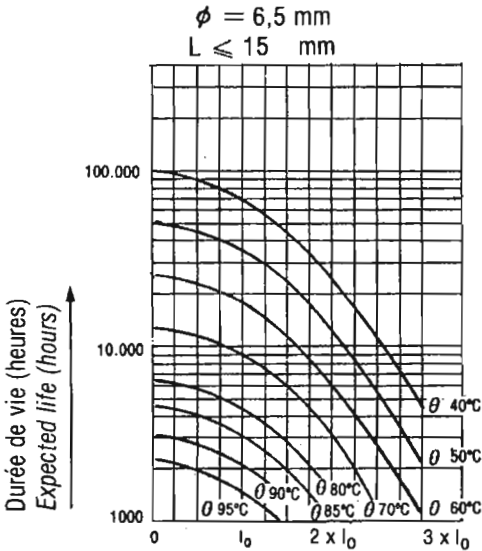
 $I \sim$: permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 105°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 105°C

Essais d'endurance sous U_H :
Endurance test at U_H

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
85°C	1 000 h	2 000 h
105°C		1 000 h

(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures
(1) $I \sim$ included during 2000 hours
Durée de vie estimée
Expected life
en fonction de la température et du courant ondulé :
as a function of temperature and ripple current :


Usage général
General purpose

160...450 V	10...470 μ F	ϕ 12...25 mm	-40°C/+85°C/56 jours/days
-------------	------------------	-------------------	---------------------------

Spécifications applicables

NCF 83-110, NCF 93110 - Usage général
 DIN 41322, DIN 41316 - 2
 Classe d'utilisation GPF ($U_R \leq 350$ V)
 HPF ($U_R = 450$ V)
 CECC 30.300
 CEI 384-4 usage général
 Contrôle de qualité interne

Specifications

NCF 83-110, NCF 93-110 - General use
 DIN 41240, DIN 41316 - 1
 Climatic category GPF ($U_R \leq 350$ V)
 HPF ($U_R = 450$ V)
 CECC 30.300
 IEC 384-4 general use
 Internal quality control

Utilisation

- Liaison
- Découplage
- Filtrage
- Alimentations à découpage
- Circuit à courant impulsionnel élevé
- Les séries 385V sont destinées principalement aux alimentations réalisées à partir d'un redressement secteur (220 V \sim + 20%) sans transformateur.

Applications

- Coupling
- Decoupling
- Filtering
- Switched mode power supplies
- Circuits with high impulse current
- $U_R = 385$ V series are designed for power supplies directly connected on the main (220 V_{AC} + 20%) without transformer.

Construction

- Boîtier aluminium
- CMF 12.1
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fils en cuivre étamé
- 07.1
- Isolés sur demande
- Implantation selon DIN 41253

Construction

- Aluminium case
- CMF 12.1
- Insulating sleeve
- Axial tin-coated copper leads
- 07.1
- Insulating sleeve on request
- Terminals according DIN 41253

Tolérance sur capacité à 20°C : - 10 + 50 %
 sur demande) - 10 + 30 %

Tolerance on capacitance at 20°C : - 10 + 50 %
 (on request) - 10 + 30 %

Tenue en vibrations

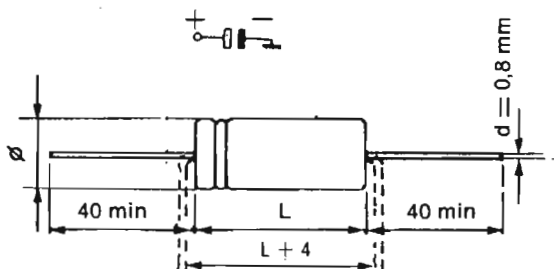
Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

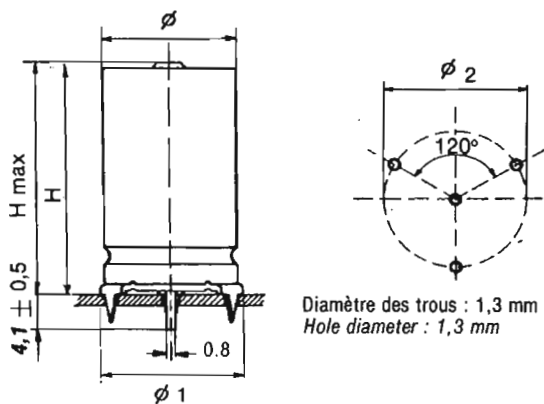
Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude	0,75 mm
or max acceleration	98 m./s ²
Duration	3 x 2 h

CMF 12.1

$\phi \pm 0,5$ (mm)	$L \pm 2$ (mm)
12	25
12	30
14	30
16	30
16	40
18	40
21	40
25	40
25	50


07.1

Nominal Rated $\phi \times H$ (mm)	Max. $\phi_1 \times H$ max. (mm)	Implantation Mounting ϕ_2 (mm)
16 × 30	17 × 33	16,5
16 × 40	17 × 43	16,5
18 × 40	19 × 43	18,5
21 × 40	22 × 43	21,5
25 × 40	26 × 43	25,5
25 × 45	26 × 48	25,5
25 × 50	26 × 53	25,5



U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	R_s ESR		Z	I_f I_j	$I \sim$	
					100 Hz 20°C Max. (%)	100 Hz 20°C Typ. (Ω)			Max. (Ω)	10 KHz 20°C Max. (Ω)
160/180	22	12	25	15	6.6	10.5	2.75	125	0.19	0.09
	33	12	30	15	4.4	7	1.84	178	0.25	0.12
	47	14	30	15	3.1	4.9	1.3	245	0.32	0.15
	*100	16	40	15	1.5	2.3	0.63	500	0.59	0.28
	*220	21	40	15	0.7	1	0.3	1000	1.05	0.5
	*470	25	50	15	0.3	0.5	0.15	2200	2.31	1.1
250/275	22	14	30	15	6.6	10.5	3.2	185	0.21	0.1
	* 33	16	30	15	4.4	7	2.15	260	0.27	0.13
	* 47	16	30	15	3.1	4.9	1.5	370	0.36	0.17
	*100	21	40	15	1.5	2.3	0.73	770	0.63	0.3
385/420	* 22	16	30	15	6.6	10.5	3.66	250	0.21	0.1
	* 33	16	40	15	4.4	7	2.45	570	0.30	0.14
	* 47	18	40	15	3.1	4.9	1.73	510	0.4	0.19
	*100	25	40	15	1.5	2.3	0.83	1000	0.73	0.35
	*150	25	45	15	1	1.53	0.58	1500	1.15	0.55
450/500	10	12	30	15	14.5	23	10	150	0.15	0.07
	15	14	30	15	9.7	15.3	6.7	220	0.19	0.09
	* 22	16	40	15	6.6	10.5	4.57	320	0.27	0.13
	* 33	18	40	15	4.4	7	3.06	460	0.35	0.17
	* 47	21	40	15	3.1	4.9	2.15	650	0.44	0.21
	*100	25	50	15	1.5	2.3	1	1300	0.75	0.36

* Modèles 07.1

* 07.1 types

faibleur typique en courant de fuite :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/1,5$$

Leakage current, typical value :

$$I_j \text{ typ} \approx I_j \text{ max}/1,5$$

courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

 $I \sim$: courant admissible à 100 Hz

Permissible ripple current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

 $I \sim$: permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 55°C	+ 85°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 40°C	+ 85°C

Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_n

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
85°C	1 000 h	2 000 h

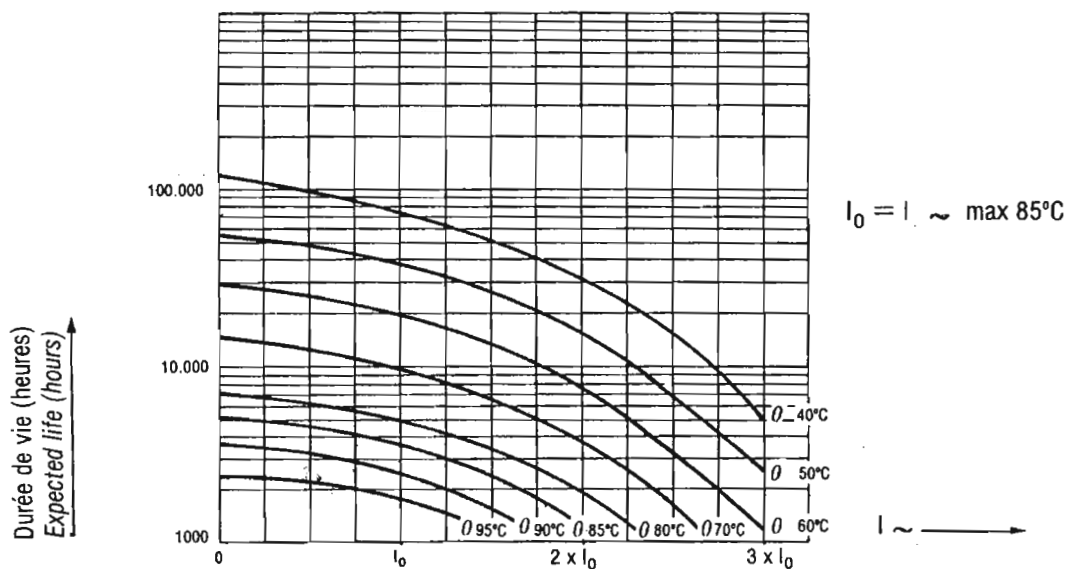
(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

 (1) I_{\sim} included during 2000 hours

Durée de vie estimée
Expected life

en fonction de la température et du courant ondulé :

as a function of temperature and ripple current :



Usage général
General purpose

10....40 V	470....4 700 μ F	\varnothing 16....25 mm	-55°C/+85°C/56 jours/days
------------	----------------------	---------------------------	---------------------------

Spécifications applicables

NCF 83-110, NCF 93-110 - Usage général
 DIN 41253, DIN 41316 - 1
 Classe d'utilisation FPD
 CECC 30.300
 CEI 384-4 usage général
 Contrôle de qualité interne

Specifications

NCF 83-110, NCF 93-110 - General use
 DIN 41253, DIN 41316 - 1
 Climatic category FPD
 CECC 30.300
 IEC 384-4 general use
 Internal quality control

Utilisation

- Liaison
- Découplage
- Filtrage
- Alimentations à découpage
- Convertisseurs
- Circuit à courant impulsionnel élevé
- Faible résistance série
- Utilisation possible à 105°C

Applications

- Coupling
- Decoupling
- Filtering
- Converters
- Switched mode power supplies
- Circuits with high impulse current
- Low ESR
- Possible use at 105°C

Construction

- Boîtier aluminium
- CMF FRS 12.3
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fils en cuivre étamé
- 07.3
- Isolés sur demande
- Implantation selon DIN 41253

Construction

- Aluminium case
- CMF FRS 12.3
- Insulating sleeve
- Axial tin-coated copper leads
- 07.3
- Insulating sleeve on request
- Terminals according DIN 41253

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %
 (sur demande) — 10 + 30 %

Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %
 (on request) — 10 + 30 %

Tenue en vibrations

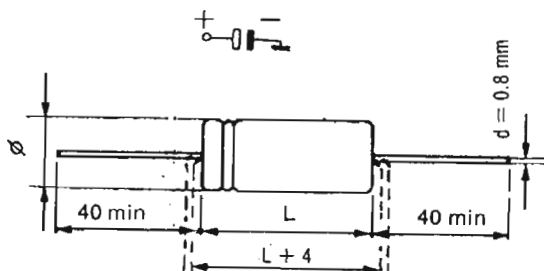
Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

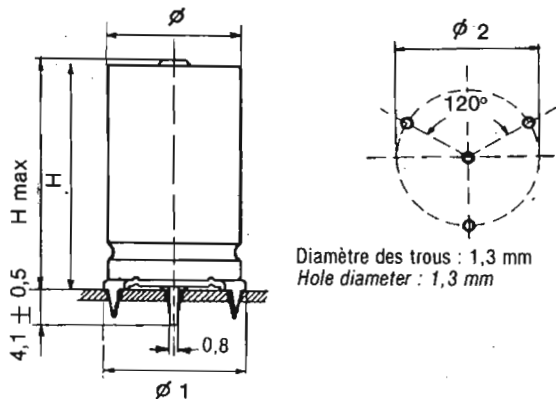
Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude	0,75 mm
or max acceleration	98 m./s ²
Duration	3 x 2 h

CMF FRS 12.3

$\phi \pm 0,5$ (mm)	$L \pm 2$ (mm)
16	30
16	40
18	40
21	40
25	40


07.3

Nominal Rated $\phi \times H$ (mm)	Max. $\phi_1 \times H$ max. (mm)	Implantation Mounting ϕ_2 (mm)
16 × 30	17 × 33	16,5
16 × 40	17 × 43	16,5
18 × 40	19 × 43	18,5
21 × 40	22 × 43	21,5
25 × 40	26 × 43	25,5



U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Rs ESR		Z		I_f I_f	I ~	
					100 Hz 20°C		10 KHz 20°C			5 mn 20°C	100 Hz
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)	Max. (%)	Typ. (Ω)	Max. (Ω)	Typ. (Ω)	Max. (Ω)	Max. (μA)	Max. (A)	Max. (A)
10/12	2200	16	30	15	0.7	0.12	0.03	0.08	135	2.7	1.37
	4700	21	40	15	0.4	0.06	0.02	0.05	600	4.8	2.3
16/20	1000	16	30	14	0.14	0.25	0.07	0.14	100	2.1	1
	2200	18	40	15	0.07	0.12	0.04	0.08	215	4	1.9
	4700	25	40	15	0.04	0.06	0.03	0.05	455	5.7	2.7
25/30	1000	16	40	11	0.1	0.19	0.05	0.09	160	2.7	1.3
	2200	21	40	13	0.06	0.1	0.03	0.05	334	4.6	2.2
40/48	470	16	30	9	0.18	0.33	0.07	0.11	117	1.9	0.9
	1000	18	40	9	0.19	0.15	0.04	0.06	244	3.3	1.6
	2200	25	40	10	0.05	0.08	0.03	0.05	532	5.2	2.5

Valeur typique en courant de fuite :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

Leakage current, typical value :

$$I_f \text{ typ} \approx I_f \text{ max}/3$$

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)
 en fonction de la fréquence F :

I ~ : courant admissible à 100 Hz

Permissible ripple current I (r.m.s. value)
 versus frequency F :

I ~ : permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

	Minimum	Maximum	
		$U_n \leq 16 \text{ V}$ U_R	$U_n > 16 \text{ V}$ U_R
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 85°C	+ 105°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 85°C	+ 105°C

Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_R

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>	
		$U_n \leq 16 \text{ V}$ U_R	$U_n > 16 \text{ V}$ U_R
85°C 105°C	1 000 h	2 000 h	5 000 2 000 h

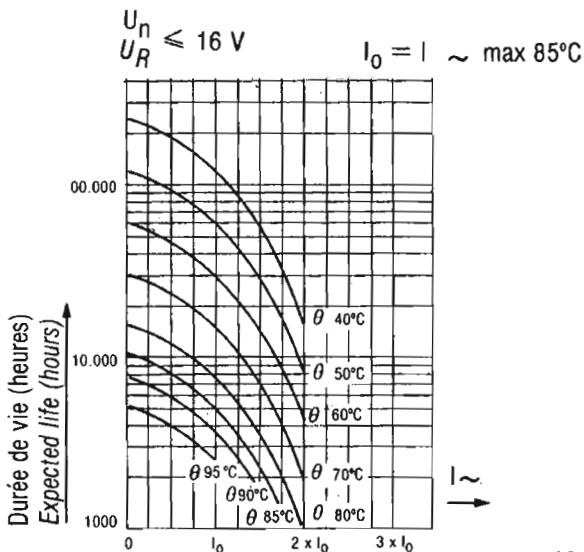
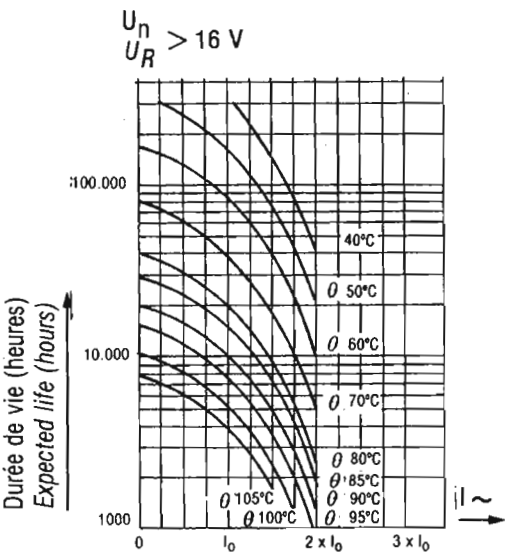
(1) Composante alternative comprise pendant 1 000 heures

 (1) $I \sim$ included during 1 000 hours

Durée de vie estimée
Expected life

en fonction de la température et du courant ondulé :

as a function of temperature and ripple current :



Usage général
General purpose

10....63 V	1....3 300 μ F	ϕ 5....16 mm	-40°C/+ 85°C/56 jours/days
			-55°C/+105°C/56 jours/days

Spécifications applicables

NCF 83-110 Modèle CO 51 - Usage général

DIN 41332 Classe d'utilisation GPF

ou : - 55 + 105

CECC 30.300

CEI 384-4 usage général

Contrôle de qualité interne

Specifications

NCF 83-110 - Model CO 51 - General use

DIN 41332 climatic category GPF

or : - 55 + 105

CECC 30.300

IEC 384-4 general use

Internal quality control

Utilisation

- Circuits imprimés
- Alimentations à découpage
- Filtrage

Applications

- Printed circuits
- Switched mode power supplies
- Filtering

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties radiales par fils en cuivre étamé
- Chaîne électrique soudée assurant une parfaite continuité du circuit

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Radial tin-coated copper leads
- Welded chain providing perfect continuity of the circuit

Tolérance sur capacité à 20°C : \pm 20 %
Tolerance on capacitance at 20°C : \pm 20 %
Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude	0,75 mm
or max acceleration	98 m./s ²
Duration	3 x 2 h

∅ x L (mm)	ORIGINE ORIGIN	Livré en vrac** Delivered in bulk**			Livré sur bande*** Delivered on tape***
		Fils, non coupés <i>Leads uncut</i>	Fils coupés <i>Leads cut</i>	Fils coupés préformés <i>Leads cut and formed</i>	
5 x 11	négoce* trade*	X			sur demande on request
6,3 x 11	"	X			"
8 x 11,5	SIC-SAFCO	sur demande on request			X
10 x 16	"	"	X		
12,5 x 25	"	"	X		
16 x 25	"	"	X		

(X) Standard

* Modèle abandonnés à épuisement du stock.

* Conditionnement en vrac pour

∅ 5 à 8 mm sous sachet plastique de 200 pièces

∅ 10 à 12 mm sous sachet plastique de 100 pièces

∅ 16 mm sous sachet plastique de 50 pièces

*** En bande, pour diamètre ≤ 8 mm et en boîte "à munitions" de 2000 pièces (1000 pièces pour diamètres 8 mm), sur demande.

(X) Standard

* Will be cancelled when stock exhausted.

** Rulk packaging in plastic bag :

diam. 5 to 8 mm : 200 pcs

diam. 10 to 12 mm : 100 pcs

diam. 16 mm : 50 pcs

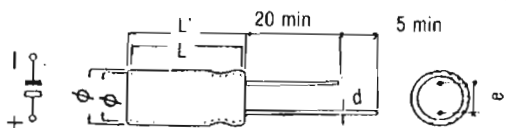
*** Tape packaging in ammo box on request :

diam. < 8 mm 2000 pcs

diam. = 8 mm 1000 pcs

∅	e	d
5	2	0.5
6.3	2.5	0.6
8	3.5	0.6
10	5	0.6
12.5	5	0.6
16	7.5	0.8

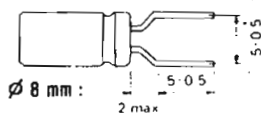
∅	12,5	12,5
∅'	∅ + 0,5	∅ + 0,5
L'	L + 1,5	L + 2



Mise en bande : sur demande (voir p. 196)

Fils coupés et préformés :

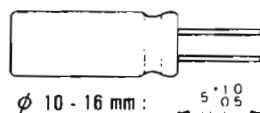
Condensateur livrés sur demande avec fils coupés et préformés, en vrac uniquement.



Taping : on request (see p. 196)

Lead forming :

Capacitors are delivered on request with leads cut and formed, in bulk only.



EPSIC R 105

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$	R_s		Z		I_f I_l	I ~		
				100 Hz 20°C Max. (%)	100 Hz 20°C Typ. (Ω) Max. (Ω)		10 KHz 20°C Typ. (Ω) Max. (Ω)			5 mn 20°C Max. (μA)	40°C Max. (A)	85°C Max. (A)
10/11.5	* 47	5	11	19				3.4			0.07	
	* 100	6.3	11	19				1.6			0.16	
	220	8	11.5	19	1.15	1.7	0.6	0.73	47	0.35	0.2	0.08
	470	10	16	19	0.54	0.8	0.3	0.34	68	0.68	0.4	0.23
16/18	150	8	11.5	16	1.38	2.1	0.7	1.0	50	0.32	0.18	0.08
	330	10	16	16	0.63	0.9	0.32	0.36	70	0.63	0.37	0.22
	470	10	16	16	0.44	0.6	0.22	0.26	86	0.75	0.44	0.26
	1000	12.5	25	16	0.20	0.3	0.10	0.12	126	1.58	0.92	0.54
	2200	16	25	20	0.09	0.18	0.05	0.06	200	2.73	1.6	0.94
25/28	* 22	5	11	14				3.6			0.05	
	* 47	6.3	11	14				1.91			0.14	
	100	8	11.5	14	1.60	2.8	0.75	0.90	50	0.30	0.17	0.07
	220	10	16	14	0.72	1.2	0.35	0.41	74	0.58	0.34	0.20
	330	10	16	14	0.48	0.85	0.22	0.27	90	0.72	0.42	0.25
	1000	16	25	14	0.16	0.32	0.07	0.09	158	2.05	1.20	0.7
	1500	16	25	16	0.10	0.21	0.05	0.09	200	2.60	1.52	0.9
40/48	* 10	5	11	12				4.7			0.04	
	* 22	6.3	11	12				2.1			0.08	
	47	8	11.5	12	2.72	5.1	0.9	1.0	43	0.22	0.13	0.05
	68	8	11.5	12	1.88	3.5	0.6	0.75	50	0.27	0.15	0.06
	100	10	16	12	1.28	2.4	0.4	0.47	63	0.44	0.26	0.10
	220	10	16	12	0.58	1.0	0.18	0.21	93	0.65	0.38	0.15
	470	12.5	25	12	0.27	0.51	0.09	0.10	140	1.36	0.80	0.32
	1000	16	25	12	0.13	0.24	0.04	0.05	210	2.27	1.33	0.54

EPSIC R 105

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Rs ESR		Z		I_f I_j	I ~		
					100 Hz 20°C Max. (%)	100 Hz 20°C Typ. (Ω)	Max. (Ω)	10 KHz 20°C Typ. (Ω)		Max. (Ω)	5 mn 20°C Max. (μA)	40°C Max. (A)
63/75	1	8	11.5	8	96.00	160	40	55	5	0.04	0.07	0.01
	2.2	8	11.5	8	43.00	72	18	25	7	0.05	0.10	0.01
	4.7	8	11.5	8	20	34	8.5	11.7	14	0.08	0.04	0.07
	10	8	11.5	8	9.6	16	4.0	5.5	25	0.13	0.07	0.03
	22	8	11.5	8	4.3	7.2	1.8	2.5	37	0.18	0.10	0.04
	68	10	16	8	1.4	2.3	0.6	0.9	66	0.42	0.24	0.10
	100	10	16	8	0.96	1.6	0.4	0.55	79	0.51	0.30	0.12
	220	12.5	25	8	0.43	0.72	0.18	0.25	115	1.07	0.63	0.26
	330	12.5	25	8	0.29	0.48	0.12	0.16	140	1.31	0.77	0.31
	470	16	25	8	0.20	0.34	0.09	0.12	170	1.83	1.07	0.44
680	16	25	8	0.14	0.23	0.06	0.09	200	2.19	1.29	0.53	

EPSIC R 85 (CO 51)

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Rs ESR		Z		I_f I_j	I ~	
					100 Hz 20°C Max. (%)	100 Hz 20°C Typ. (Ω)	Max. (Ω)	10 KHz 20°C Typ. (Ω)		Max. (Ω)	5 mn 20°C Max. (μA)
10/11.5	* 47	5	11	20					3.4		0.07
	* 100	6.3	11	20					1.6		0.16
	470	8	11.5	19	0.54	0.8	0.32	0.5	68	0.5	0.3
16/18	680	10	16	16	0.30	0.47	0.16	0.23	100	0.90	0.53
	1500	12.5	25	18	0.16	0.24	0.08	0.11	160	1.73	1.02
	2200	12.5	25	20	0.12	0.18	0.06	0.07	200	1.98	1.17
	3300	16	25	35	0.11	0.21	0.06	0.07	260	2.43	1.43
25/28	* 22	5	11	14					3.6		0.05
	* 47	6.3	11	14					1.91		0.14
	220	8	11.5	14	0.72	1.27	0.36	0.56	74	0.42	0.25
	470	10	16	14	0.34	0.59	0.17	0.26	108	0.85	0.5

EPSIC R 85 (CO 51)

U _n U _R	C _n C _R	φ	L	Tgδ Tanδ	R _s ESR		Z		I _f I _l	I ~	
					100 Hz 20°C		10 KHz 20°C			5 mn 20°C	100 Hz
Up (V)	(μF)	(mm)	(mm)	Max. (%)	Typ. (Ω)	Max. (Ω)	Typ. (Ω)	Max. (Ω)	Max. (μA)	Max. (A)	Max. (A)
25/28	1000	12.5	25	14	0.16	0.28	0.08	0.12	158	1.73	1.07
	2200	16	25	18	0.07	0.16	0.04	0.06	240	3.04	1.79
40/48	* 10	5	11	12				4.7			0.04
	* 22	6.3	11	12				2.1			0.08
	100	8	11.5	12	1.28	2.40	0.60	0.90	63	0.32	0.19
	680	12.5	25	12	0.18	0.35	0.09	0.13	170	1.63	0.96
	1000	12.5	25	12	0.12	0.24	0.06	0.09	210	1.98	1.17
50	* 10	5	11	10				4.7			0.04
	* 22	6.3	11	10				2.1			0.08
63/75	* 1	5	11	8				55			0.009
	* 2.2	5	11	8				25			0.022
	* 4.7	5	11	8				11.7			0.040
	* 10	6.3	11	8				5.5			0.060
	47	8	11,5	9				14			0.090
	470	12.5	25	9				14			0.090

* Modèle abandonné à épuisement du stock.

* Will be cancelled when stock exhausted.

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

I ~ : courant admissible à 100 Hz

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

I ~ : permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	0,8xI ~	I ~	1,35xI ~	1,5xI ~	1,6xI ~

EPSIC R 105

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 105°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 105°C

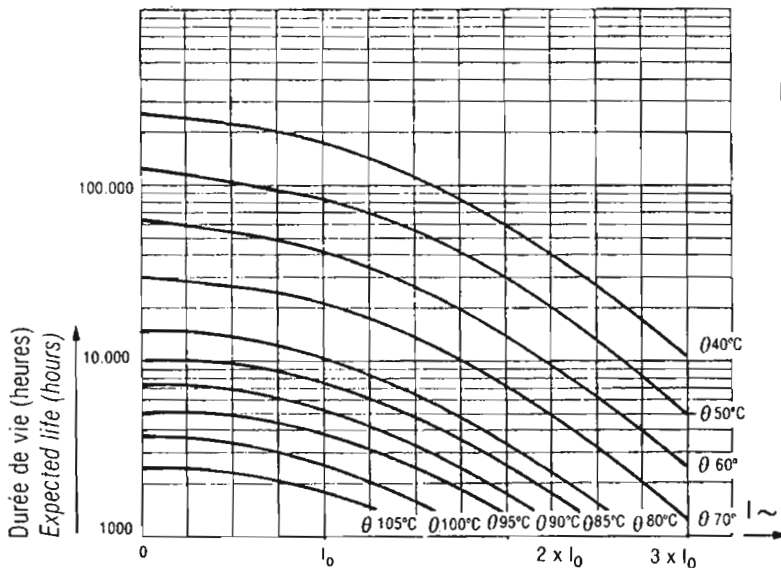
Essais de durée de vie sous U_n :
Life test at U_R :

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
105°C 85°C	1 000 h	5 000 h

(1) Composante alternative comprise

(1) $I \sim$ included

Durée de vie estimée
en fonction de la température

Expected life
as a function of temperature


EPSIC R 85 (CO 51)

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 105°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 40°C	+ 85°C

 Essais d'endurance sous U_R :

Endurance test at U_R :

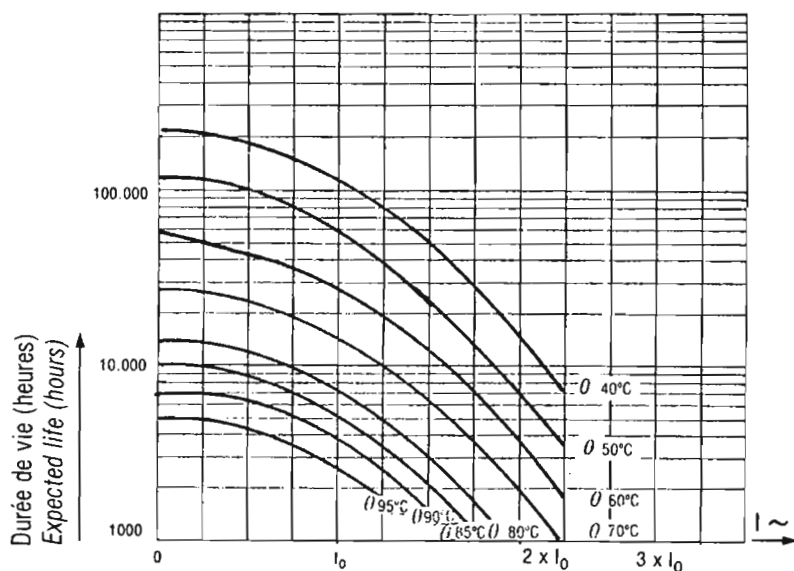
Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>	Durée possible <i>Possible duration</i>
85°C	1 000 h	5 000 h

(1) Composante alternative comprise

 (1) $I \sim$ included

Durée de vie estimée

en fonction de la température et du courant ondulé :

Expected life
as a function of temperature and ripple current :


$$I_0 = I \sim \text{max } 85^\circ\text{C}$$

Usage général
General purpose

10.....100 V

 1.....4700 μ F

 ϕ 6.....13 mm

-40°C/+85°C/56 jours/days

Spécifications applicables

NFC 83110 - Modèle CO 50 - Usage général
 DIN 41332
 Classe d'utilisation GPF
 CECC 30.300
 CEI 384-4 usage général
 Contrôle de qualité interne

Specifications

NCF 83-110 - Model CO 50 - General use
DIN 41332
Climatic category GPF
CECC 30.300
IEC 384-4 general use
Internal quality control

Utilisation

- Liaison
- Découplage
- Filtrage

Applications

- Coupling
- Decoupling
- Filtering

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fils en cuivre étamé

Construction

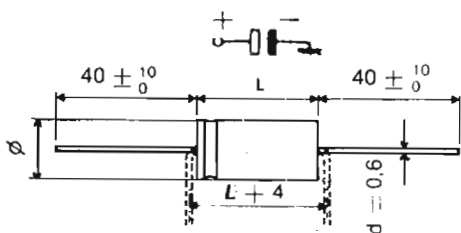
- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Axial tin-coated copper leads

Tolérance sur la capacité à 20°C : \pm 20 %
Tolerance on capacitance at 20°C : \pm 20 %
Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Résistance to vibrations

Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude	0,75 mm
or max acceleration	98 m./s ²
Duration	3 x 2 h



ϕ mm	L mm
$+0.5$ -0	$+1$ -0
6	12
6	16
8	16
8	20
10	21
10	26
13	26

Montage sur bande sur demande (voir p. 195)

Taping on request (see p. 195)

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Z	I_f I_j	$I \sim$
Up				100 Hz 20°C Max.	10 KHz 20°C Max.	5 mn 20°C Max.	100 Hz 85°C Max.
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	(%)	(Ω)	(μA)	(A)
10/11.5	47	6	12	19	3.4	22	0.05
	100	6	16	19	1.6	32	0.09
	220	8	16	19	0.37	47	0.16
	470	8	20	19	0.34	68	0.28
	1000	10	26	19	0.16	100	0.48
16/18	47	6	12	16	4.6	27	0.07
	100	8	16	16	1.2	40	0.12
	220	8	16	16	0.55	59	0.19
	470	10	21	16	0.26	86	0.35
	1000	13	26	16	0.12	126	0.52
25/28	22	6	12	14	4.1	23	0.05
	47	6	16	14	1.9	34	0.085
	100	8	16	14	0.9	50	0.12
	220	8	20	14	0.4	74	0.24
	470	10	26	14	0.19	108	0.47
40/48	10	6	12	12	7	20	0.04
	22	6	16	12	3.2	29	0.065
	47	8	16	12	1.5	43	0.11
	100	8	20	12	0.7	63	0.18
	220	10	26	12	0.32	93	0.32

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$	Z	I_f	$I \sim$
				$Tan\delta$	10 KHz	I_j	100 Hz
Up				100 Hz 20°C	20°C	5 mn 20°C	85°C
(V)	(μF)	(mm)	(mm)	Max. (%)	Max. (Ω)	Max. (μA)	Max. (A)
63/75	1	6	12	9	55	5	0.01
	2.8	6	12	9	25	6	0.015
	4.7	6	12	9	11.7	14	0.02
	10	6	12	9	3.3	25	0.045
	22	8	16	9	2.5	37	0.08
	47	8	16	9	1.2	54	0.12
	100	10	21	9	0.55	79	0.2
	220	13	26	9	0.25	117	0.36
100/115	4.7	6	12	8	0.5	24	0.03
	10	8	16	8	1.5	50	0.05
	22	8	16	8	2	86	0.075
	47	10	21	8	0.95	160	0.15
	100	13	26	8	0.45	370	0.22

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 40°C	+ 85°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 40°C	+ 85°C

Essais d'endurance sous U_n : 1 000 h à 85°C

Endurance test at U_R : 1 000 h at 85°C

Essai de stockage : 500 h à 85°C

Storage test : 500 h at 85°C

Durée de vie estimée

Expeded life

en fonction de la température :

as a function of temperature :

3 000 h à 70°C - 50 000 h à 50°C

3 000 h at 70°C - 50 000 h at 50°C

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

Permissible A.C. current I (r.m.s. value)

en fonction de la fréquence F :

versus frequency F :

$I \sim$ = courant admissible à 100 Hz

$I \sim$ = permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

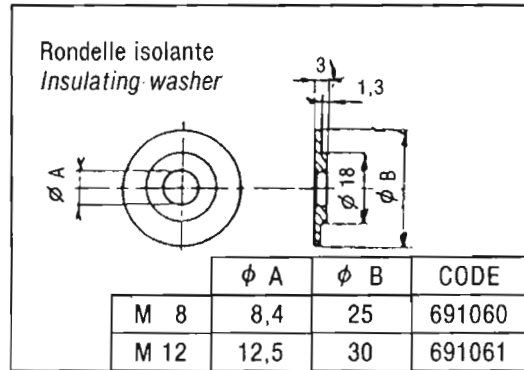
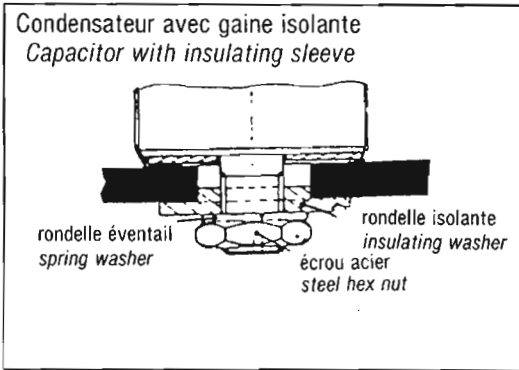
FIXATION PAR VIS EN FOND DE TUBE

L'écrou et la rondelle éventail sont livrés avec le condensateur, non montés.
L'écrou à chapeau isolant et la rondelle isolante doivent être commandés séparément.

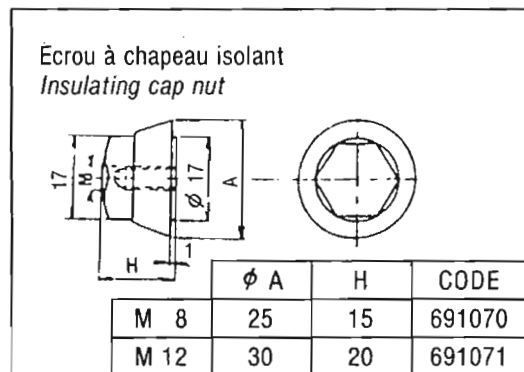
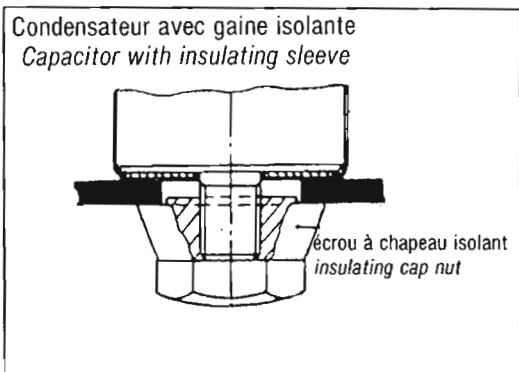
STUD - FIXING

Hex nuts and spring washers are delivered loosely with the capacitor.
Insulating washers and insulating plastic cap nuts shall be ordered separately.

I - FIXATION AVEC ÉCROU ET RONDELLE ISOLANTE
I - INSULATED MOUNTING WITH HEX NUT



II - FIXATION AVEC ÉCROU A CHAPEAU ISOLANT
II - INSULATED MOUNTING WITH CAP NUT

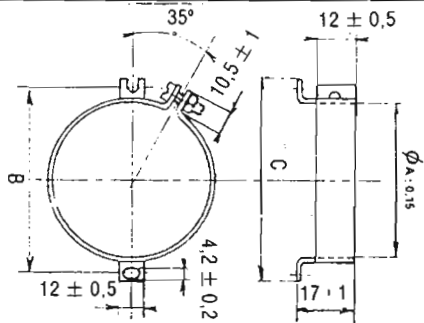


FIXATION PAR COLLIER

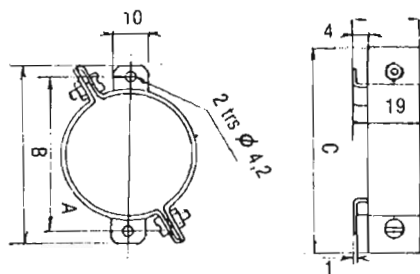
Les colliers de fixation doivent être commandés séparément. Les vis et écrous de serrage sont livrés non montés.

RING - CLIP MOUNTING

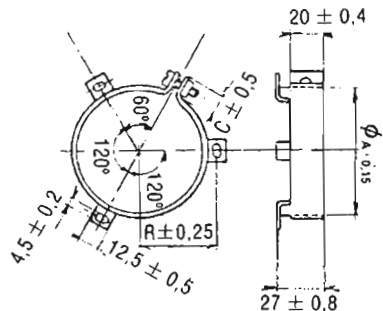
Ring clips shall be ordered separately. Tightening screws and nuts are supplied loosely.



ϕ du condensateur ϕ of capacitor	B	C	CODES
36	54	63	691901
51	67	76	691902
73	88	97	691903



ϕ du condensateur ϕ of capacitor	A	B	C	CODES
25	35	43	48,5	691380
30	40	48	53,5	691381
35	45	53	58,5	691382
40	50	58	63,5	691383



ϕ du condensateur ϕ of capacitor	B	C	CODES
51	33,5	11,8	691905
66	39	10,5	691919
73	44	10,5	691906
76	44,5	10,5	691907

1 - CONDITIONNEMENT SUR BANDE

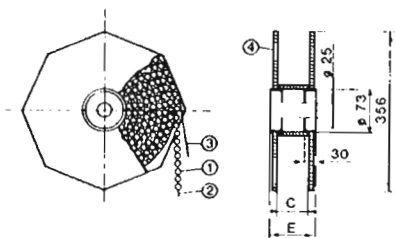
Les condensateurs électrolytiques à sorties axiales, ou radiales par fils, conditionnés sur bande, sont prévus pour une insertion automatique.

Les condensateurs à sorties axiales peuvent être livrés, conditionnés sur bande, suivant la publication CEI 286-1, jusqu'au diamètre 13 mm.

Les condensateurs à sorties radiales de type EPSIC R peuvent être livrés, conditionnés sur bande, suivant la publication CEI 286-2 (en projet), jusqu'au diamètre de 8 mm.

1.1 Condensateurs à sorties axiales :

Dimensions et tolérances (en mm)



① Condensateurs - ② Bande collante - ③ Papier kraft

La bande négative est de couleur rouge (ou bleu pour modèle 08.0).

$f : \geq 20 \text{ mm} - T : 10 \text{ espaces}$

1 - PACKAGING ON TAPES

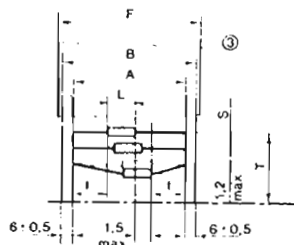
Electrolytic capacitors, with axial and radial leads, pkgd on continuous tapes, are available for automatic component insertion.

Axial-leads capacitors are packaged on tapes, up to rated diameters 13 mm, in accordance with IEC publication 286-1.

Radial-leads capacitors EPSIC R are packaged on tapes, up to diameter 8 mm, in accordance with IEC publication 286-2 (draft).

1.1 Axial leads capacitors :

Dimensions and tolerances (in mm)



① Capacitors - ② Adhesives tape - ③ Kraft paper

Negative tape market red (or blue for type 08.0).

$f : \geq 20 \text{ mm} - T : 10 \text{ spaces}$

Dimensions		A mm	S mm	T mm	B max mm	C mm	E max mm	F mm	* n
D	L max								
6,5	20	⁽¹⁾ 73 ± 1,5	10 ± 0,5	± 2	87,5	93	106	85 ± 1,5	1000
8,5	20	73 ± 1,5	10 ± 0,5	± 2	87,5	93	106	85 ± 1,5	⁽²⁾ 750
10 12 13	32	73 ± 1,5	15 ± 0,75	± 3	87,5	93	106	85 ± 1,5	⁽³⁾ 400 400 300

* n = nombre de condensateurs par touret.

(1) 63 pour modèle 08.0

(2) n = 800 pcs pour modèle 08.0.

(3) n = 500 pcs pour modèle 08.0.

* n = number of capacitors per reel.

(1) 63 for type 08.0.

(2) n = 800 pcs for type 08.0.

(3) n = 500 pcs for type 08.0.

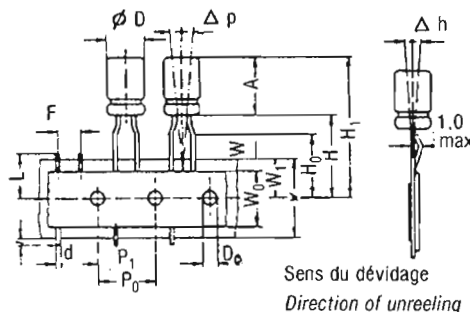
1.2 Condensateurs à sorties radiales :
 Dimensions et tolérances (en mm)

Les boîtiers suivants dans la série EPSIC R peuvent être conditionnés sur bandes :

1.2 Radial leads capacitors :
 Dimensions and tolerances (in mm)

EPSIC R capacitors of following case dimensions can be delivered on tape :

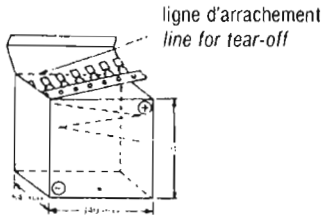
Dimensions du boîtier <i>Rated dimensions</i>	Diamètre des fils <i>Lead diameter</i>
D x A (mm)	d (mm)
5 x 11	0,5
6,3 x 11	0,6
8 x 11,5	0,6


 Sens du dévidage
 Direction of unreeling

Désignation	Dimensions (mm)			Designation
	Symbole <i>Symbol</i>	Valeurs <i>Values</i>	Tolérances <i>Tolerances</i>	
Diamètre du boîtier	D	voir tableau ci-dessus <i>refer to table above</i>	max.	Case diameter
Hauteur du boîtier	A		max.	Capacitor height
Diamètre des fils	d		± 0,05	Lead diameter
Espacement des trous (± 1 mm/20 espacements)	P ₀	12,7	± 0,3	Hole spacing (± 1 mm/20 hole spacings)
Espacement : centre du trou à centre du fil	P ₁	3,85	± 0,7	Spacing : hole center to lead center
Espacement des fils	F	5	±0,6/—0,1	Lead spacing
Inclinaison du boîtier (mesuré au bord sup.)	Δ h	0	± 2,0	Slope of capacitor (measured at upper head edge)
Inclinaison du boîtier	Δ p	0	± 1,3	Slope of capacitor
Largeur du support	W	18	+ 1/— 0,5	Base width
Largeur de la bande adhésive (force de décol. ≥ 5 N)	W ₀	12	min.	Adhesive width (removal force ≥ 5 N)
Espacement : centre du trou à bord sup. de la bande	W ₁	9	+0,75/-0,5	Spacing : hole center to upper tape edge
Position de la bande adhésive	W ₂	3	— 2,5	Position of adhesive tape
Espac. : centre du trou à pliure	H ₀	16	± 0,5	Spacing : hole center to fold
Espacement : centre du trou à bord sup. du boîtier	H ₁	32,2	max.	Spacing : hole center to upper component edge
Diamètre du trou	D ₀	4	± 0,3	Hole diameter
Epaisseur de la bande	t	0,7	± 0,2	Tape thickness
Longueur du fil en saillie	l	2	max.	Projecting length of lead
Longueur des fils coupés	L	11	max.	Length of cut leads

1.2.1 Unités d'emballage

Boîte à munitions

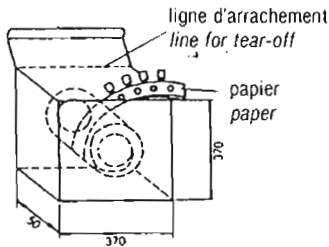


1.2.1 Packing units

Ammo pack box

Diamètre de boîtier Case diameter (mm)	Quantité par boîte Quantity per box	A max (mm)
5	2 000	265
6.3	2 000	305
8	1 000	265

Boîte à touret



Reel pack box

Diamètre de boîtier Case diameter (mm)	Quantité par boîte Quantity per box
5	1 500
6.3	1 000
8	800

Selon la demande du client le composant sera positionné sur la bande de façon à ce que le fil positif ou le fil négatif apparaisse en premier

The component shall be oriented on the tape so that the position or negative lead is leading, according to customer's request.

1.2.2 Libellé de commande

EPSIC R 25 V 100 μ F — MTP

Designation produit
Type d'emballage

1.2.2 How to order

EPSIC R 25 V 100 μ F — MTP

Product designation
Package type

MTP — Condensateur orienté fil négatif en premier.

PTP — Condensateur orienté fil positif en premier.

TPA — Boîte à munitions.

MTP — The capacitors are orientated on the tape so that the minus wire is leading

PTP — The capacitors are orientated on the tape so that the plus wire is leading

TPA — Ammo pack box.

2.2 Modèles à sorties axiales
2.2 Axial lead types
2.2.1 Conditionnement standard
2.2.1 Standard packaging

☐ Touret - ☐ Boîte - ☐ Sacht

☐ Reel - ☐ Box - ☐ Bag

TYPE φ (mm)	SICAL	PROMISIC	RELSIC	CMF
6,5	1000 pces	1000 pces		1000 pces
8,5	150 pces	100 pces		100 pces
10	400 pces	100 pces		100 pces
11		100 pces		
12	400 pces	100 pces		100 pces
13	300 pces	100 pces		
14	100 pces	100 pces		250 pces
16	100 pces		100 pces	250 pces
18	50 pces		50 pces	100 pces
21	50 pces		50 pces	100 pces
25	50 pces		50 pces (*)	50 pces
30				50 pces

(*) Sauf L = 75 mm : boîtes de 40 pces.

(*) Excepted for L = 75 mm : box of 40 pces.

2.2.2 Dimensions et poids des boîtiers
2.2.2 Case dimensions and weights

Dimensions φ x L (mm)	Poids unitaires (*) Unit weights (*) (gr.)	Dimensions φ x L (mm)	Poids unitaires (*) Unit weights (*) (gr.)
6,5 x 11	1	14 x 30	6,9
6,5 x 15	1,6	14 x 45	10,5
6,5 x 18	1,7		
6,5 x 19 et 20	1,8	16 x 30	7,7
		16 x 40	11,6
8,5 x 16	1,9		
8,5 x 18	2,1	18 x 30	12,4
8,5 x 19 et 20	2,3	18 x 35	13,6
		18 x 40	15,3
10 x 19 et 20	2,8		
10 x 25	3,5	21 x 40	19,5
10 x 27 et 28	3,8		
10 x 30	4,5	25 x 40	28
		25 x 45	33
11 x 32	5	25 x 50	35
		25 x 75	56
12 x 25	5		
12 x 30	5,4	30 x 50	81,5
13 x 30	6,5		

(*) Valeurs typiques. Variations possibles : ± 30 %.

(*) Typical values. Possible variations : ± 30 %.

2.3 Modèles à sorties par vis
2.3 Capacitors with screw terminals

Dimensions de boîtier <i>Case dimensions</i> $\phi \times H$ (mm)	Poids unitaire* <i>Unit weight*</i> (gr.)	Quantité par boîte <i>Quantity per box</i>
35,5-36 x 49,5	70	50
x 52	71	50
x 62	79	50
x 80	100	50
x 82	104	50
x 104	120	50
x 114	144	50
50,5-51 x 62	105	25
x 80	190	25
x 82	210	25
x 104	260	25
x 114	270	25
66 x 104	430	10
x 114	460	10
73 x 114	600	10
76-77 x 104	620	10
x 145	860	10

Modèles à sorties par languettes fast-on (DPE)
Capacitors with fast-on solder tags (DPE)

Dimensions de boîtier <i>Case dimensions</i> $\phi \times H$ (mm)	Poids unitaire* <i>Unit weight*</i> (gr.)	Quantité par boîte <i>Quantity per box</i>
38 x 78	69	300
38 x 110	128	200

* Valeurs typiques. Variations possibles : $\pm 25\%$.

* Typical values. Possible variations of : $\pm 25\%$.

AGENTS ET DISTRIBUTEURS EN FRANCE

ANNECY

Docks Electriques Lyonnais
 Immeuble "Le Zodiak"
 40 Av. de la Mavéria
 74000 ANNECY-LE-VIEUX
 Tél. 50.23.17.29

BORDEAUX

C.G.E. Composants
 Avenue Gustave Eiffel - B.P. 81
 33605 PESSAC CEDEX
 Tél. 56.07.22.22 - TX. 550696
 Fax. 56.07.64.41
Sodimep
 Rue E. Faure - B.P. 51
 33083 BORDEAUX CEDEX
 Tél. 56.39.93.42 - TX. 541790
 Fax. 56.29.11.30

CLERMONT-FERRAND

Auverlec
 2 rue de l'Industrie Z.I. - B.P. 2
 63800 COURNON D'AUVERGNE
 Tél. 73.84.76.62 - TX. 392623
 Fax. 73.84.85.26

DIJON

Docks Electriques Lyonnais
 Rue de l'Escaut
 Z.I. Dijon Saint-Apollinaire
 21000 DIJON
 Tél. 80.71.57.45 - TX. 350833

GRENOBLE

Docks Electriques Lyonnais
 Z.A.C. du Rondeau
 6 rue du Docteur Pascal - B.P. 36
 38431 ECHIROLLES CEDEX
 Tél. 76.22.05.09 - TX. 980938

LILLE

Redimex
 Z.I. de Lille Seclin - B.P. 327
 59113 SECLIN
 Tél. 20.95.92.72 - TX. 160295

LIMOGES

Auverlec
 17-21 rue Fulton - Z.I. Nord
 87100 LIMOGES
 Tél. 55.37.42.81 - TX. 580643

LYON

MCB SIC-SAFCO
 Agence Rhône-Alpes
 224 Bld Baron du Marais
 39110 SAINTE-FOY-LES-LYON
 Tél. 78.59.59.28 - TX. Public 310917

Radilex

74 rue de Vendôme
 69457 LYON CEDEX 3
 Tél. 78.89.45.45 - TX. 300238
 Fax. 78.93.33.05

Docks Electriques Lyonnais

8 rue des Frères Bertrand - B.P. 59
 69632 VENISSIEUX CEDEX
 Tél. 78.00.86.97 - TX. 340189
D.C.A. Immeuble Galaxie
 89 rue de la Villette
 69003 LYON
 Tél. 72.33.06.89

MARSEILLE

Eprom
 185 rue de Lyon
 13015 MARSEILLE
 Tél. 91.02.97.76 - TX. 400622
Le Phénix Electrique
 207 route des trois Lucs - B.P. 34
 "La Valentine"
 13202 MARSEILLE CEDEX 1
 Tél. 91.43.11.60 - TX. 402878

MONACO

Micro
 Agence Midi-Provence
 Bld du Prince Héritaire Albert - B.P. 377
 MC 98000 MONACO
 Tél. 93.30.43.71 - TX. 469821
 Fax. 93.30.43.97

PARIS

Ban Elec
 90 rue P. Sénard - B.P. 83
 92322 CHATILLON CEDEX
 Tél. (1) 46.55.43.43 - TX. 204874
Codicom
 52 Quai des Carrières - B.P. 21
 94220 CHARENTON
 Tél. (1) 43.75.95.92 - TX. 680363
Sovedis
 210 rue Adolphe Pajaud
 92160 ANTHONY
 Tél. (1) 46.66.78.60 - TX. 204217
 Fax. (1) 46.66.60.85
VP Electronique
 9 rue Gabriel Péri
 91300 MASSY
 Tél. (1) 69.20.08.69
 Fax. (1) 69.20.27.58

POITIERS

C.G.E. Composants
 Allée de la détente - B.P. 16
 86361 CHASSENEUIL DU POITOU
 Tél. 49.52.88.88 - TX. 791525

RENNES

M.L. Alexandre
 Châtilon-sur-Seiche
 35130 SAINT-ERBLON
 Tél. 99.50.50.29 - TX. 950359
VP Electronique
 114 Bld Villebois Mareuil
 35100 RENNES
 Tél. 99.51.88.88 - TX. 730852

ROUEN

Direct
 151-153 rue de Constantine - B.P. 4012
 76021 ROUEN CEDEX
 Tél. 35.98.40.48 - TX. 771268

STRASBOURG

Hohl et Danner
 Z.I. de Strasbourg-Mundolsheim - B.P. 11
 67450 MUNDOLSHEIM
 Tél. 88.20.90.11 - TX. 890245

TOULOUSE

Sodimep
 16 rue des Cosmonautes
 Z.I. du Palays - B.P. 4345
 31028 TOULOUSE CEDEX
 Tél. 61.54.34.54 - TX. 530737
 Fax. 61.34.95.33
C.G.E. Composants
 55 Av. Louis Bréguet
 31400 TOULOUSE
 Tél. 61.20.82.38

TOURS

Codirem
 17 rue du Luxembourg - Z.I. - B.P. 78
 37100 TOURS
 Tél. 47.54.43.96 - TX. 750033
Malbec
 17 rue du Luxembourg - Z.I. - B.P. 78
 37100 TOURS
 Tél. 47.54.43.96 - TX. 750033

TROYES

Codicom
 Rue du Grand-Véon
 10000 TROYES
 Tél. 25.82.15.32 - 25.82.17.43

AGENTS ET DISTRIBUTEURS DANS LE MONDE

- ALLEMAGNE**
Thomson C.S.F. Bauelemente □
 Perchtingerstrasse 3
 D.8000 MUNCHEN 70
 Tél. (49) 897.87.90 - TX. 522916
 Fax. (49) 897.87.91.45
T.W.K. Electronik ■
 Heinrichstrasse 85
 Postfach 8040
 D.4000 DUSSELDORF 1
 Tél. (49) 211.63.20.67 - TX. 8586683
 Fax. (49) 211.63.77.05
- AUSTRALIE**
Censuloust Int'l Pty Ltd □
 Riversdale RD 734
 PO BOX 357 CAMBERWELL VIC 3124
 Tél. (61) 3.836.25.66 - TX. AA37455
 Fax. (61) 3.830.17.64
- BELGIQUE**
Clofis sa-nv □ ■
 Steenweg Brussel 539
 1900 OVERIJSE
 Tél. (32) 26.57.18.05 - TX. 22693
 Fax. (32) 26.57.26.20
- BULGARIE**
Inform Elect H.C. □ ■
 Av. Général de Gaulle 70
 94022 CRETEIL CEDEX FRANCE
 Tél. (33) 1 43.77.02.04 - TX. 230533
- COTE D'IVOIRE**
Time Informatique △
 Immeuble Shell
 B.P. 6949
 ABIDJAN 01
 Tél. (225) 32.72.29 - TX. 22958
- DANEMARK**
Danotherm-Electric Aps □
 Naesbyvej 20
 DK 2610 RODOVRE
 Tél. (45) 1.41.33.33 - TX. 19187
 Fax. (45) 1.72.10.20
- EGYPTE**
United Group △
 399 RANSES ST. ABASSIAH
 PO BOX 2705
 LE CAIRE
 Tél. (20) 833.313 - TX. 93980
- ESPAGNE**
Vector Espana sa □ ▲
 Torre de Madrid - 27 Oficina 4
 Plaza de Espana 18
 MADRID 13
 Tél. (34) 1 248.25.65 - TX. 49331
- Fa. Ga. Mu.** ○ ●
 Av. Sancho el sabio n° 1
 20010 SAN SEBASTIAN
 Tél. (34) 943.47.27.26 - TX. 36398
- ETATS-UNIS**
Kahgan □
 556 Peninsula Blvd
 HEMPSTEAD
 11 550 NEW YORK
 Tél. (1) 516 53.82.300 - TX. 261097
- FINLANDE**
Dualtek Oy □ ▲
 Aallonhuippu 4
 PO BOX 1
 02321 ESPOO
 Tél. (358) 08.01.99.11 - TX. 123369
Honeywell ●
 Ruukintie 8
 SF-02320 ESPOO
 Tél. (358) 08.01.01 - TX. 121229
- HONGRIE**
Inform Elect H.C. □ ■
 Av. Général de Gaulle 70
 94022 CRETEIL CEDEX FRANCE
 Tél. (33) 1 43.77.02.04 - TX. 230533
- IRLANDE**
Success Electronics Ltd □
 Limerick Road
 Sixmilebridge - CO CLARE
 Tél. (353) 61.72355 - TX. 70031
- ISRAEL**
Relcom Agencies Ltd ○ ●
 PO BOX 3079, 2 Hadar Str.
 HERZLIA 46103
 Tél. (972) 52.855.46 - TX. 342541
 Fax. (972) 52.54.38.90
Telsys Ltd □
 12 Kehilat Venetzia
 69010 TEL-AVIV
 Tél. (972) 4.94.891.28 - TX. 032392
 Fax. (972) 3.49.74.07
- ITALIE** ▲ ○ △
Euroelectronica S.P.A.
 8-20090 ASSAGO - MILANO
 Tél. (39) 24.88.00.22 - TX. 332102
 Fax. (39) 24.88.02.75
Jon tonel □
 Via Barbareschi 231
 16149 GENOVA/SAMPIERDARENA
 Tél. (39) 10.26.28.37 - TX. 211319
 Fax. (39) 10.26.11.60
- JAPON**
Sankyo Trading Co. Ltd ○
 PO BOX 157 - HIGASHI
 OSAKA 540-91
 Tél. (81) 6.229.8781 - TX. 63424
 Fax. (81) 6.229.8789
- MAROC**
Sedei △
 26 Blvd de la Résistance
 CASABLANCA
 Tél. (212) 30.24.44 - TX. 28691
- NORVEGE**
Margenslerne □
 Kongshellegaten 3
 PO BOX 6688 Rodelokka
 0502 OSLO
 Tél. (47) 2356110 - TX. 71719
 Fax. 47.2.381457
- PAYS-BAS**
Van Ruijssen Electronica □ ■
 Schieweg 73 - Postbus 5005
 2600 DELFT
 Tél. (31) 15.56.92.16 - TX. 38126
 Fax. (31) 15.56.65.01
- Pologne**
Inform Elect H.C. □ ■
 Av. Général de Gaulle 70
 94022 CRETEIL CEDEX FRANCE
 Tél. (33) 1 43.77.02.04 - TX. 230533
- PORTUGAL**
Faria Lopez Y Marquez ■
 Rua Gregorio Lopes
 Lote 1732 - Loja C
 RESTELO
 1400 LISBOA
 Tél. (351) 1 616.255 - TX. 44919
- REPUBLIQUE SUD AFRICAINE**
Fairmont Electronica (PTY) □ ▲
 PO BOX 4556
 RANDBURG 2125
 Tél. (27) 11 789.1230 - TX. 24842
 Fax. (27) 11 886.29.29
- ROUMANIE**
Inform Elect H. C. □ ■
 Av. Général de Gaulle 70
 94022 CRETEIL CEDEX FRANCE
 Tél. (33) 1 43.77.02.04 - TX. 230533
- ROYAUME-UNI**
Cetrolic Ltd □ ■
 Hoddesdon Road
 Stanstead Abbots
 WARE HERTS, SG 12 8 EJ
 Tél. (44) 920 87.10.77 - TX. 817293
 Fax. (44) 920.87.13.37
- SUEDE**
A. Westerberg A.B. □ ▲
 BOX 8023
 S 163 08 SPANGA
 Tél. (46) 8 760.27.10 - TX. 13009
 Fax. (46) 87.60.21.67
Ulveco Power Systems ▲
 BOX 43
 S 18400 AKERSBERGA-STOCKHOLM
 Tél. (46) 76.46.60.60 - TX. 13514
 Fax. (46) 76.46.07.48
- SUISSE**
Aip Wild AG □ ■
 Weinbergstrasse 145
 CH. 8006 ZURICH
 Tél. (41) 13.63.10.20 - TX. 57184
 Fax. (41) 13.63.71.63
- TUNISIE**
Sté Temislama Compto △
 15 rue Gamel Abdelnasser
 TUNIS
 Tél. (216) 1 24.94.49 - TX. 13961
- TURQUIE**
Turkolok Electronik □
 Hatay Sokak 8
 ANKARA - TURQUIE
 Tél. (90) 18.94.83 - TX. 42120

PRODUITS MCB - SIC SAFCO

- Condensateur électrolytiques aluminium
- Condensateurs pour électronique de puissance
- Résistances
- Rhéostats
- Capteurs numériques de déplacement
- Capteurs analogiques de déplacement
- Régulation de tension et conditionnement du réseau

MCB - SIC SAFCO PRODUCTS

- *Aluminium electrolytic capacitors*
- *Capacitors for power electronics*
- *Resistors*
- *Rheostats*
- *Shaft position encoders*
- *Analogue displacement transducers*
- *Mains conditioning units*

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Rs ESR		Z	I_f I_l	I ~			
					100 Hz				10 KHz 20°C Max. (Ω)	5 mn 20°C Max. (μ A)	100 Hz	
					20°C Max. (%)	Typ. (Ω)					Max. (Ω)	40°C Max. (A)
Up (V)	(μ F)	(mm)	(mm)									
10/12	47	6.5	11	18	4.72	6.75	5.3	4.7	0.094	0.045		
	100	6.5	11	18	2.2	3.15	2.5	10	0.17	0.085		
	220	8.5	20	18	0.98	1.4	1.2	17	0.29	0.14		
	470	10	20	18	0.45	0.65	0.6	32	0.54	0.26		
	1000	10	30	18	0.21	0.3	0.2	50	0.98	0.47		
	2200	16	30	22	0.12	0.18	0.13	74	1.78	0.85		
	3300	18	30	24	0.09	0.13	0.10	90	2.1	1		
	4700	18	40	26	0.07	0.1	0.07	108	3.15	1.5		
	10000	25	45	36	0.04	0.07	0.05	158	6.09	2.9		
16/18	33	6.5	11	14	5.21	7.45	5.4	5	0.094	0.045		
	47	6.5	11	14	3.67	5.25	3.8	7.5	0.11	0.055		
	68	6.5	20	14	2.52	3.6	2.6	10	0.17	0.085		
	150	8.5	20	14	1.12	1.6	1.2	18	0.29	0.14		
	330	10	20	14	0.49	0.7	0.6	35	0.50	0.24		
	680	10	30	14	0.24	0.35	0.3	52	0.88	0.42		
	1000	13	30	14	0.14	0.20	0.2	62	1.26	0.6		
	1500	16	30	14	0.1	0.15	0.14	78	1.72	0.82		
	2200	18	30	18	0.07	0.1	0.10	93	2.1	1		
	4700	21	40	22	0.06	0.09	0.06	135	3.99	1.9		
	10000	25	60	32	0.04	0.06	0.04	200	7.77	3.7		
25/30	10	6.5	11	14	16.8	24	13	2	0.063	0.03		
	22	6.5	11	14	7.7	11	3.9	5.5	0.084	0.04		
	47	6.5	20	14	3.67	5.25	2.8	11	0.16	0.08		
	100	8.5	20	14	1.71	2.45	1.3	19	0.24	0.115		
	220	10	20	14	0.77	1.1	0.6	37	0.48	0.23		
	470	10	30	14	0.35	0.5	0.3	54	0.87	0.415		
	680	13	30	14	0.24	0.35	0.2	65	1.21	0.58		
	1000	16	30	14	0.14	0.2	0.1	80	1.57	0.75		
	1500	18	30	14	0.1	0.15	0.1	94	2.1	1		
	2200	18	40	16	0.09	0.13	0.08	120	2.83	1.35		
	4700	25	45	20	0.05	0.08	0.05	175	5.25	2.5		

U_n U_R	C_n C_R	ϕ	L	$Tg\delta$ $Tan\delta$	Rs ESR		Z	I_f I_j	I ~	
					100 Hz 20°C Max.	100 Hz 20°C Typ. Max.			10 KHz 20°C Max.	5 mn 20°C Max.
Up (V)	(μ F)	(mm)	(mm)	(%)	(Ω)	(Ω)	(Ω)	(μ A)	(A)	(A)
40/48	15	6.5	11	12	9.8	14	6	6	0.084	0.04
	22	6.5	11	12	6.72	9.6	4.1	8	0.1	0.05
	33	6.5	20	12	4.48	6.4	2.7	11	0.16	0.08
	47	8.5	20	12	3.15	4.5	1.9	15	0.22	0.105
	100	10	20	12	1.47	2.1	0.9	28	0.37	0.18
	220	10	30	12	0.66	0.95	0.4	46	0.67	0.32
	470	13	30	12	0.31	0.45	0.2	68	1.21	0.58
	680	16	30	12	0.21	0.3	0.1	82	1.57	0.75
	1000	18	30	12	0.14	0.2	0.1	100	2.1	1
	2200	21	40	14	0.07	0.1	0.06	150	3.78	1.8
63/75	1.5	6.5	11	8	65.8	94	40	1	0.025	0.012
	2.2	6.5	11	8	44.8	64	27.3	1	0.031	0.015
	4.7	6.5	11	8	21	30	12.8	3	0.046	0.022
	6.8	6.5	11	8	14	20	8.8	4	0.052	0.025
	10	6.5	11	8	9.8	14	6	6	0.063	0.03
	15	6.5	20	8	6.3	9	4	9	0.1	0.05
	22	8.5	20	8	3.01	6.4	2.8	12	0.16	0.08
	33	8.5	20	8	3.01	4.3	1.8	16	0.21	0.1
	47	10	20	8	2.1	3	1.3	22	0.25	0.12
	100	10	30	8	0.98	1.4	0.8	40	0.46	0.22
	150	10	30	8	0.68	0.9	0.4	48	0.63	0.3
	220	13	30	8	0.45	0.65	0.3	58	0.84	0.4
	330	16	30	8	0.28	0.4	0.2	72	1.13	0.54
	470	18	30	8	0.21	0.3	0.1	85	1.47	0.7
	1000	21	40	8	0.1	0.15	0.1	140	2.62	1.25
	2200	25	50	8	0.03	0.05	0.05	185	4.62	2.26

U_n U_R Up (V)	C_n C_R (μ F)	ϕ (mm)	L (mm)	$Tg\delta$ $Tan\delta$ 100 Hz 20°C Max. (%)	R_s ESR 100 Hz 20°C Typ. Max. (Ω) (Ω)		Z 10 KHz 20°C Max. (Ω)	I_f I_j 5 mn 20°C Max. (μ A)	I ~ 100 Hz	
					40°C Max. (A)	85°C Std/Nor (A)				
100/115	22	8.5	20	7	3.88	5.55	2.8	17	0.16	0.08
	47	10	30	7	1.82	2.6	1.3	32	0.31	0.15
	100	14	30	7	0.84	1.2	0.6	50	0.58	0.28
	220	18	30	7	0.38	0.55	0.3	74	1.05	0.5
	470	21	40	7	0.17	0.25	0.1	110	1.78	0.85
	1000	25	50	7	0.07	0.1	0.1	160	3.15	1.5
160/180	2.2	6.5	20	12	52.7	95	27.3	4	0.032	0.016
	4.7	8.5	20	12	24.6	45	12.8	8	0.063	0.03
	10	10	20	12	11.6	21	6	14	0.1	0.05
	22	12	30	12	5.27	9.6	2.8	25	0.17	0.085
	33	14	30	12	3.51	6.4	1.8	36	0.25	0.12
	47	16	30	12	2.46	4.5	1.3	49	0.31	0.15
	100	18	40	12	1.16	2.1	0.6	100	0.58	0.28
	220	25	40	12	0.52	0.95	0.3	215	1.05	0.5
250/275	22	14	30	12	5.27	9.6	2.8	37	0.21	0.1
	33	16	30	12	3.51	6.4	1.8	54	0.27	0.13
	47	18	30	12	2.46	4.5	1.3	74	0.35	0.17
	100	21	40	12	1.16	2.1	0.6	154	0.63	0.3
350/385	15	14	30	12	7.73	14	4.6	36	0.16	0.08
	22	16	30	12	5.27	9.6	3.3	50	0.21	0.1
	33	18	30	12	3.51	6.4	2.1	73	0.29	0.14
	47	18	40	12	2.46	4.5	1.5	103	0.39	0.19
	100	25	45	12	1.16	2.1	0.7	214	0.73	0.35

Valeur typique en courant de fuite :

Pour $U_n \leq 160$ V, I_f typ $\approx I_f$ max/3
 Pour $U_n > 160$ V, I_f typ $\approx I_f$ max/1,5

Leakage current, typical value :

For $U_R \leq 160$ V, I_f typ $\approx I_f$ max/3
 For $U_R > 160$ V, I_f typ $\approx I_f$ max/1,5

Courant alternatif admissible I (valeur efficace)

en fonction de la fréquence F :

 $I \sim$: courant admissible à 100 Hz

Permissible ripple current I (r.m.s. value)

versus frequency F :

 $I \sim$: permissible r.m.s. current at 100 Hz

F (Hz)	50	100	1000	10.000	≥ 50.000
I	$0,8 \times I \sim$	$I \sim$	$1,35 \times I \sim$	$1,5 \times I \sim$	$1,6 \times I \sim$

	Minimum	Maximum
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	- 65°C	+ 85°C
Température d'utilisation <i>Operating temperature</i>	- 55°C	+ 85°C

Essais d'endurance sous U_n :
Endurance test at U_n

Température <i>Temperature</i>	Durée normalisée (1) <i>Standard duration (1)</i>
85°C	2 000 h

(1) Composante alternative comprise pendant 2 000 heures

 (1) $I \sim$ included during 2000 hours

Durée de vie estimée

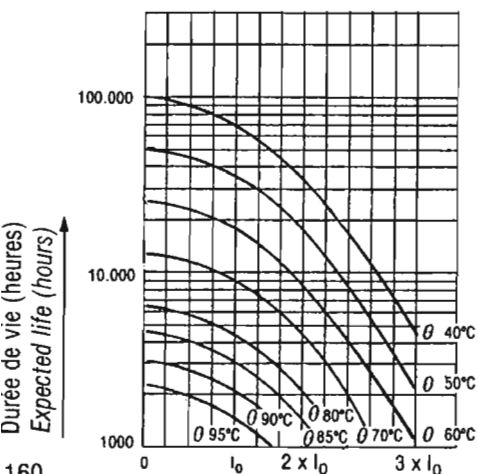
en fonction de la température et du courant ondulé :

Expected life

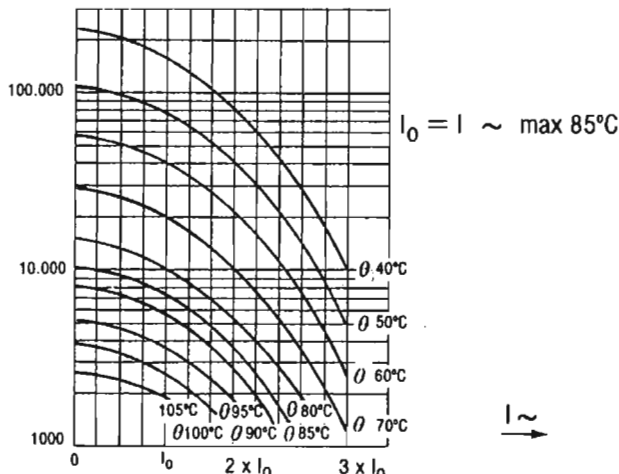
as a function of temperature and ripple current :

$$\phi = 6,5 \text{ mm}$$

$$L \leq 15 \text{ mm}$$



$$L > 15 \text{ mm}$$



Usage industriel
Longue durée de vie
Industrial applications
Long life

10...350 V	1,5...10 000 μF	ϕ 6,5...25 mm	-40°C/+85°C/56 jours/days	L.L.
------------	----------------------------	--------------------	---------------------------	------

Spécifications applicables

NCF 83-110 - Modèles CO 42- Longue durée
 DIN 41240 Classe d'utilisation GPF
 CECC 30.301-019
 CEI 384-4 longue durée
 Contrôle centralisé de qualité
 Certificat d'homologation n° 79 080

Utilisation

- Liaison
- Découplage
- Filtrage
- Circuits à constante de temps
- Alimentations à découpage
- Les séries 385V sont destinées principalement aux alimentations réalisées à partie d'un redressement secteur (220V \sim + 20%) sans transformateur.

Construction

- Boîtier aluminium
- Gaine isolante
- Sorties axiales par fils en cuivre étamé
- Protection contre le brouillard salin : sur demande

Tolérance sur capacité à 20°C : — 10 + 50 %
Tenue en vibrations

Fréquence	10-55 Hz
Amplitude ou	0,75 mm
Accélération max	98 m./s ²
Durée	3 x 2 h

Specifications

NCF 83-110 - Models CO 42 - Long life
 DIN 41240 climatic category GPF
 CECC 30.301.019
 IEC 384-4 long life
 Centralized quality control
 Qualification n° 79 080

Applications

- Coupling
- Decoupling
- Filtering
- Circuits with time constant
- Switched mode power supplies
- $U_R = 385\text{V}$ are designed for power supplies directly connected on the main (220V_{AC} + 20%) without transformer.

Construction

- Aluminium case
- Insulating sleeve
- Axial tin-coated copper leads
- Protection against salt spray : on request

Tolerance on capacitance at 20°C : — 10 + 50 %
Résistance to vibrations

Frequency range	10-55 Hz
Displacement amplitude or max acceleration	0,75 mm
Duration	98 m./s ²
	3 x 2 h



SIC-SAFCO S.A.

11, rue Pierre Lhomme -
92400 COURBEVOIE - FRANCE

Tel. : (33-1) 47.88.51.20