

127, Avenue de la République - 92 - CHATILLON - FRANCE - Tél: 253.77.60 +  
655.36.37 +



# Transformateurs miniatures Basse-Fréquence Type:25-20

DOCUMENTATION

68 29 01

**GENERALITES:** Cette notice définit les multiples possibilités d'emploi qu'offrent les réalisations que nous avons faites depuis plusieurs années dans la construction du type de transformateur miniature aux cotes d'encombrement maximum de 25 x 20 x 25 mm et de poids d'environ 30 g. De par sa forme cubique, son circuit magnétique en deux tôles différentes et à fort recouvrement, ses bobinages compacts à faible capacité répartie et à enroulements fractionnés (malgré les faibles dimensions), cette série de transformateurs se classe dans la catégorie "HAUTE QUALITE", comme l'indiquent les caractéristiques techniques, et de ce fait, trouve un emploi judicieux dans les transmissions basses fréquences les plus diverses.

Ce type de transformateur "25-20", indépendamment de la présentation, peut être fabriqué dans les caractéristiques d'emploi suivantes : en toutes valeurs d'impédance et de rapports de transformation et dans les limites spécifiées.

## REPERES DE BRANCHEMENTS

Toutes les entrées et sorties sont repérées soit par des chiffres, soit par le code de couleurs :

	FILS	BROCHES : Entrée	Sortie
Gris	Entrée primaire	Primaire < 300 Ω	
Jaune	Prise (primaire ou second.)	Prise (primaire ou secondaire)	
Vert	Sortie primaire	Primaire > 300 Ω	
Rouge	Sortie H.I. ou H.T. (> 20 KΩ)	Sortie second. H.I. ou H.T. (> 20 KΩ)	
Noir	Entrée secondaire		Secondaire
Bleu	Sortie secondaire		Secondaire
Blanc	Ecran - masse		Masse-écran (généralement côté masse)
Orange ) Marron )	Couleurs supplémentaires		Neutre : Entrée H.I. ou H.T.

Les repères par chiffres font l'objet d'une indication individuelle

## EXEMPLES DE CARACTERISTIQUES CONCERNANT L'EMPLOI DES TRANSFOS TYPE 25-20

Réf.	Présentation	Fonctions Applications	Exemples de Réalisations	Indice courbe	Niveau maxi à la fréquence la plus basse	Bande passante pour Z maxi		Série circuit	Tension ou Z maxi	perte par insertion à 1 K Hz en dB	Observations	
						en C <sup>t</sup> ouvert ± 1 dB	en charge # 1 dB				Intens. en mA de c.c. superposé	Rend. à 1 K Hz charge nominale
2561	ADMu	Adaptation d'entrée à faible niveau : micro- phone, pick-up, ligne, etc.,	2 x 50 Ω p.m. R <sup>t</sup> = 1 + 1 22	GBH	1 mW	20-23 K Hz	12-25 K Hz	MuMo	30 KΩ	2,6	sans	46 %
2480	ADMu	Adaptation d'entrée à faible niveau : micro- phone, pick-up, ligne, etc.,	2 x 50 Ω p.m. R <sup>t</sup> = 1/40	GB	1 mW	30-14 K Hz	20-16 K Hz	MuMo	100 KΩ	0,84	sans	75 %
2199	CMu	Adaptation d'entrée à faible niveau : micro- phone, pick-up, ligne, etc.,	600 Ω p.m. R <sup>t</sup> = 1/11,5	N	1 mW	50-20 K Hz	40-20 K Hz	MuMo	100 KΩ	0,64	sans	84 %
2462	A	Adaptation d'entrée à faible niveau : micro- phone, pick-up, ligne, etc.,	50 Ω p.m. R <sup>t</sup> = 1/60	FIT	2 mW	400-8 K Hz	300-8 K Hz	MuMo	500 KΩ	4,9	sans	
2906	CI	Entrée micro charbon	100 Ω R <sup>t</sup> = 1/20	BM	100 mW	100-16 K Hz	80-20 K Hz	AH	60 KΩ	1,88	40 prim.	52 %
1972	B	Liaison : inter étage plaq. grille	2,5 KΩ/50 Ω	GBA	100 mW	65 - 16 K Hz		AND	100 KΩ	0,2	Sans	87 %
2869	CI à vis	ou déphaseur pour lampes et transistor, ligne à grille	10 KΩ/2,5 KΩ	NA	65 mW	100 > 20 K Hz		AND	50 KΩ	0,5	5 sec.	80 %
2901	id.	ou déphaseur pour lampes et transistor, ligne à grille	500 Ω p.m./ 500 Ω p.m.	NP	1,2 mW	300 - 20 K Hz		HPM	35 KΩ	0,14	20	88 %
3171	CI	Sortie : simple plaque ou push-pull, ligne à HP ou casque.....	4 KΩ/600 Ω	GBP	1,8 W	300 - 20 K Hz		HPM	35 KΩ		40 sec.	65 %
3378	C fer	Sortie : simple plaque ou push-pull, ligne à HP ou casque.....	70 Ω p.m./20 Ω	BM	2 W	300-15 K Hz		AH	50 KΩ		sans	75 %
		Inductance variable avec intensité c.c. superposé	L à 1 K Hz = 300 H					MuMo				R = 2.400 Ω L = 10 H avec 2 mA cc
		Self de filtrage.....	2 H - R = 200 Ω					AND			50	
1937	Nu à fils		127 V/20 V		500 mW		50 Hz	HPM	150 V			50 %
2486	Nu à fils		120 V/10 V		180 mW		50 Hz	AH	120 V			
			26 V/ 2 x 26 V		3 W		400 Hz	AND	120 V	1,36		77 %
			90 V/30 V et 9V		[ 5 W permanent ] [ 15 W momentané ]		1 K Hz	HPM	200 V			83 %

**CONSTRUCTION :** Tous les bobinages sont effectués sur machines automatiques à fil rangé avec insertion d'isolant entre chaque couche, d'où une réduction considérable de la capacité répartie permettant une bande passante très large. Emploi de carcasse sans joue en Rilsan moulé, ce qui facilite l'imprégnation et permet un contrôle rigoureux sur les côtés de la bobine (des joues transparentes étant ajoutées après bobinage).

**ESSAIS :** Des contrôles rigoureux sont effectués aux différents stades de la fabrication : essais de résistance, essais d'impédance, essais statique et dynamique du transformateur fini, essais d'isolement. Les caractéristiques de nos transformateurs sont absolument garanties dans toutes les séries à 10 % des tolérances indiquées.

**CARACTERISTIQUES**

Essais d'isolement sous 500 volts continu :  
entre enroulements >20.000 MΩ - entre enroulements et masse >50.000 MΩ

Essais de rigidité :  
entre enroulements, 500 à 1.000 volts - 50 Hz, suivant modèles. (200 V en bifilaire)  
entre enroulements et masse, 1.000 à 2.000 volts - 50 Hz, suivant modèles.

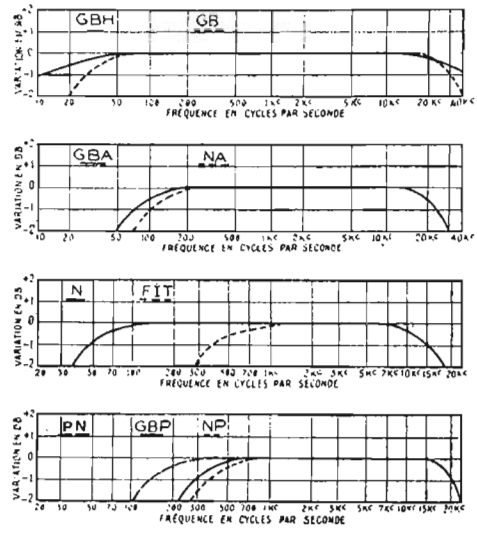
Ecran : Les primaires et secondaires peuvent être séparés statiquement les uns des autres par des écrans en clinquant très fins réunis au circuit magnétique ou sortie sur une cosse. Capacité entre enroulements superposés ≤ 10 pF avec écran et 40 pF sans écran. Capacité entre enroulements et masse : 50 à 150 pF suivant les impédances.

Imprégnation : Les bobinages sont étuvés sous vide avant l'imprégnation qui elle-même est différente suivant les fonctions du transformateur et la protection désirée.

Fréquences : >30 K Hz. Il peut être réalisé à la demande des transfo pour des fréquences comprises entre 30 K Hz et 100 K Hz dans les tolérances de 1 dB et Z maxi : 100 KΩ.

Distorsion de phase : Très faible de 10 Hz à 9 K Hz, mais devient appréciable dans les fréquences élevées, surtout vers 20 K Hz, en ce qui concerne les modèles courants. Sur demande, nous pouvons la rendre négligeable jusqu'à 20 K Hz en fractionnant les enroulements. Dans ce cas capacité entre enroulement >200 pF.

Symétrie : Certains enroulements peuvent être demandés rigoureusement semblables au point de vue symétrie ; celle-ci peut être réalisée par des enroulements bobinés ensemble, mais présentant une certaine capacité ou par des enroulements côte à côte, mais présentant un moins bon couplage



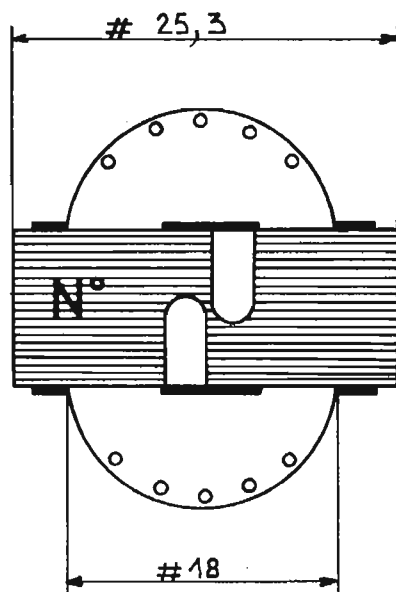
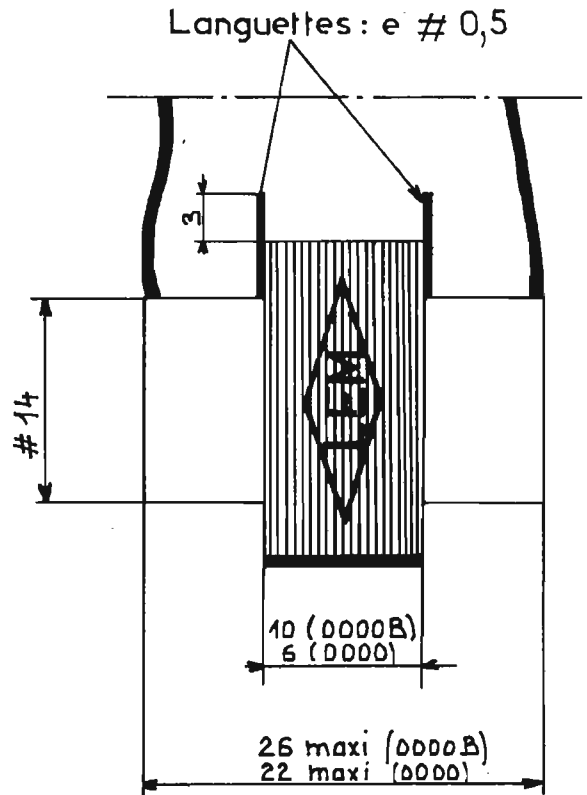
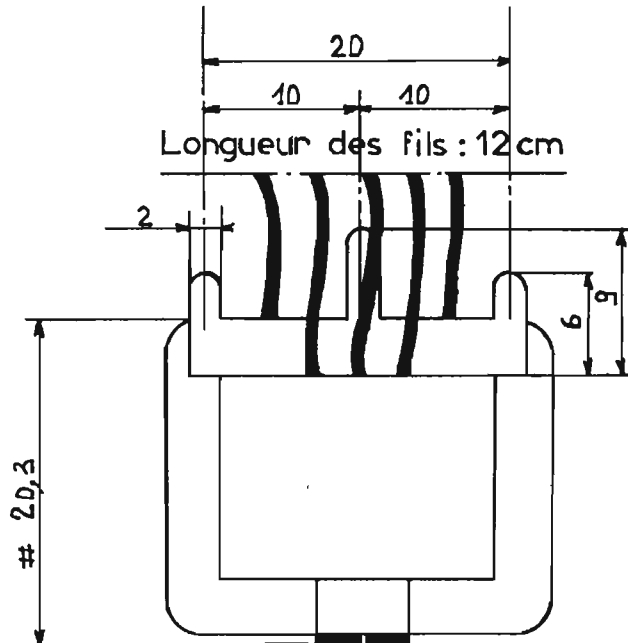
**NOUS POUVONS LIVRER CE TYPE "25-20" EN TRANSFORMATEUR OU SELF DANS LES CATEGORIES DE PRESENTATION ET CARACTERISTIQUES SUIVANTES :**

PRESENTATION	DENOMINATION	DIMENSIONS m/m	POIDS gr.	SORTIES	FIXATION	FINITION	CONSTITUTION OU EFFICACITE DU BLINDAGE	OBSERVATIONS
	Nu	25x20x20	30	Fils de couleur ou tresses de 12 cm maxi 26	par 6 ergots	Imprégnation ozokérite ou polyester 140°	livrés avec ergots mais sans étrier	Sur commande : triple imprégnation par vernis fongicide
	Nu	25x20x25	36	id.	par 6 ergots	Imprégnation ozokérite ou polyester 140°	id.	id.
	CI ou CIM	25 x 25 x 23	40 ou 50	10 broches à souder	par les broches et 4 ergots	vernis polyester ou résine Scotch Cast N° 5	Implantation sur la grille standard (voir notice spéciale)	Sur demande fixation mécanique par tiges filetées Ø 3 ISO (mais 6 sorties) Tropicalisés en CI Étanche en CIM
	Boitier A ou B	φ = 30 L = 32	48	10 (maxi) fils ou tresses et 2 cosse à souder	par collier ou soudure des cosse	Mu métal brut ou fer cadmié bichromaté	Mu métal : 30 à 33 dB Fer : 15 dB	Matériel recommandé pour Interphones
	Boitier C	φ = 30 L = 35	70	perles de verre maxi : 7	par 2 trous au socle entraxe : 34 mm en diagonale φ3,2	Vernis noir ou gris au four	Mu métal 30 à 32 dB	Tropicalisé étanche
	Boitier H 1	φ = 30 L = 37	40	Par 7 cosse à souder	par tige φ 5 ISO et écrou	Mu métal brut ou fer cadmié bichromaté	Boitier Mu ou fer (A ou B)	Permet une orientation pour rechercher le minimum d'induction
	Boitier D	35 x 33 x 48	155	cosse repérées sur verre polyester imprégné standard 9 cosse maxi : 30	par 2 trous au socle ou côté cosse entraxe : 42 mm φ4	Boitier fer cadmié bichromaté	Fer : 12 à 14 dB Avec boitier A : 38 à 40 dB Avec blindage supplémentaire : 40 à 43 dB	Transformateur maintenu par compound



TRANSFORMATEUR 25 x 20 NU  
 Fixation sur support par languettes  
 Sorties par fils à souder

Documentation  
 Transformateur  
 64-29-28C



Vue côté fixation

- Poids : 36g → 0000 B.  
30g → 0000.
- Imprégnation : cire ozokérite ou vernis polyester 150°.
- Nombre de sorties : 26 maxi.
- Repères couleurs suivant le code. Autres couleurs sur demande.
- Les fils peuvent être sortis côté opposé aux languettes.

Echelle : 2

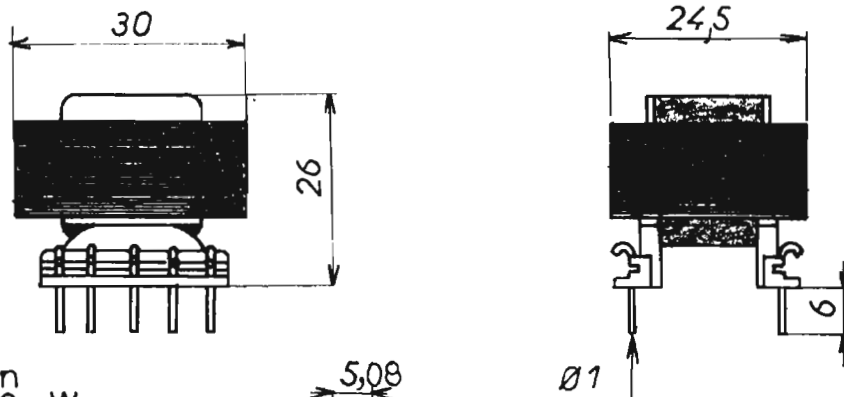


Circuit EJ 30  
Fixation et connexions  
par circuit imprimé

Documentation  
Transformateur  
75 - 29 - 37C

Nu, imprégné sous vide

Imprégnation polyester sous vide du bobinage et  
enrobage de l'ensemble par verni fongicide transparent  
Tenue  $-50^{\circ} + 150^{\circ}$  C



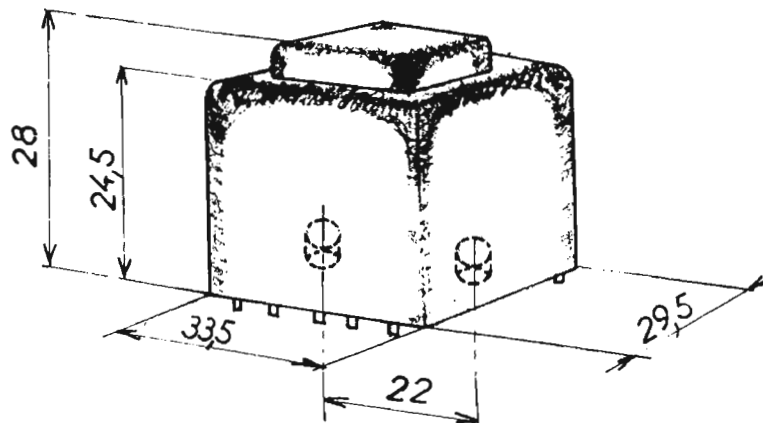
Sortie ou liaison  
40/25KHz - 500mW  
Alimentation  
1,5 à 2VA - 50Hz  
20 VA - 400Hz

Poids  $\approx$  70gr

20,32  
5,08  
1 5  
Implantation - Ø recommandé 1,5 mm  
vue côté cosses pour  
le numérotage  
10 6

En boîtier moulé Potting

Étanchéité par résine epoxy  
Tenue  $-50^{\circ} + 150^{\circ}$  C - Scotch Cost  
ou  $-40^{\circ} + 110^{\circ}$  C - Delle



Possibilité sur demande d'une fixation mécanique  
par 2 inserts noyés dans le plastique au ras de celui-ci  
écartés de 22mm, Ø6mm, M3, hauteur 4mm

Poids  $\approx$  90gr

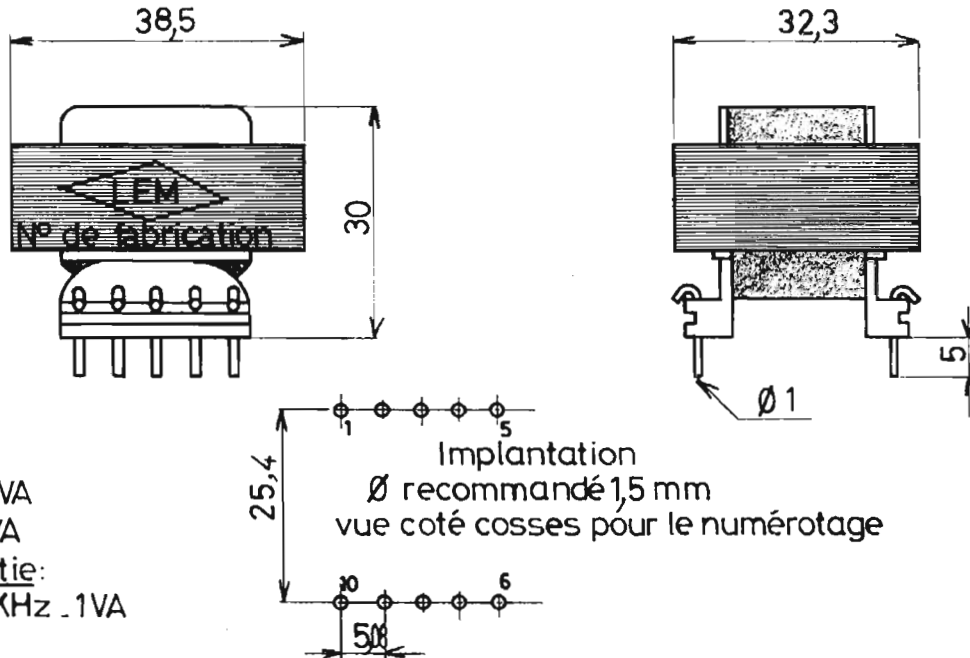


Circuit EJ38 (38,4x32)  
Fixation et connexions  
par circuit imprimé

Documentation  
Transformateur  
76\_29\_41 B

Nu, imprégné sous vide

Imprégnation polyester sous vide du bobinage et enrobage  
de l'ensemble par verni fongicide transparent  
Tenue  $-50^{\circ}+150^{\circ}C$



Alimentation:

50Hz: 25 à 3 VA

400Hz: 26 VA

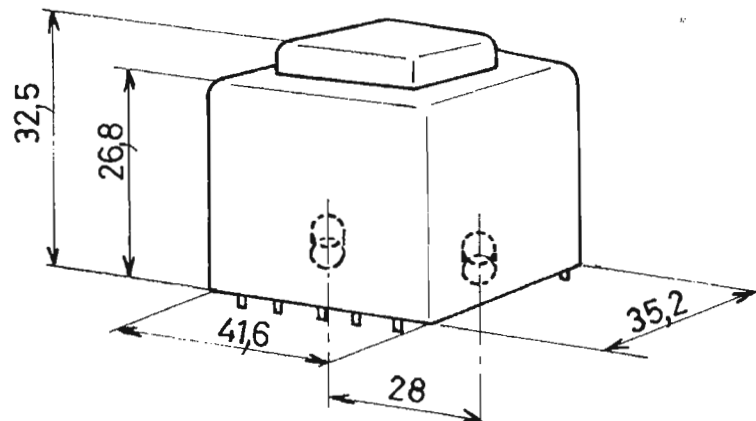
Liaison ou sortie:

BP = 50 à 25 KHz - 1 VA

Poids: 130g

En boîtier moulé Potting

Étanchéité par résine époxy  
Tenue  $-50^{\circ}+150^{\circ}C$  - Scotch Cost  
ou  $-40^{\circ}+110^{\circ}C$  - Delle



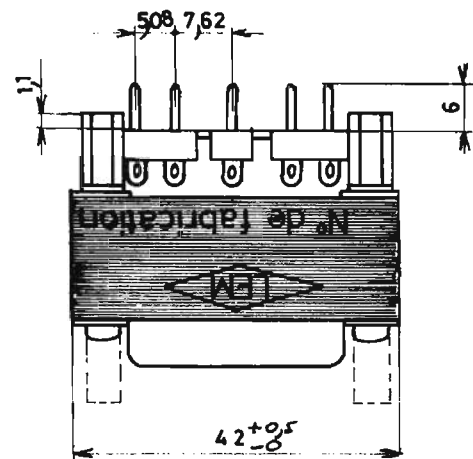
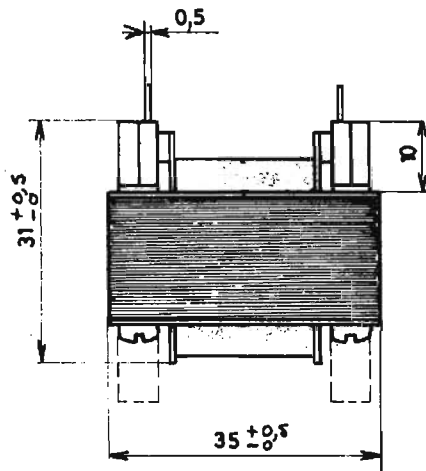
Possibilité sur demande d'une fixation mécanique  
par deux inserts noyés dans le plastique au ras de  
celui-ci écartés de 28 mm, Ø 6, M3, hauteur 4

Poids: 160g

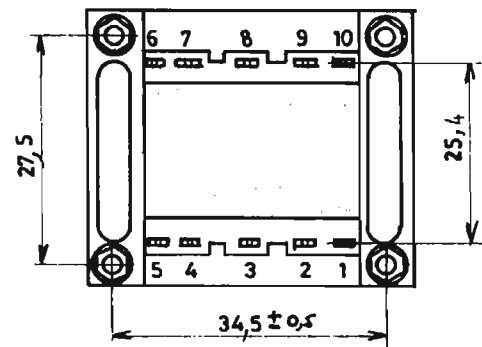


CIRCUIT EJ 42 (35x42)  
Version circuit imprimé avec  
fixation mécanique

Documentation  
Transformateur  
76 - 29 - 40 - B



Possibilité d'inversion du sens de positionnement  
des colonnettes pour fixation classique sur  
chassis avec cosses sur la carcasse.



Nu imprégné sous vide

a) Bobinage: au vernis polyester

b) Ensemble: au vernis fongicide

Tenue en température -50°C +150°C

Poids: 185 g

Circuit magnétique: tole silicium 0,6W recuite (grains orientés)

Destination: transfos de sortie BF = B.P. 30/25 KHz ± 1 dB

Niveau maxi +20 dB(V) sur 100 Ω

Puissance ≤ 1W

Alimentation = 50 Hz 4 à 5 VA

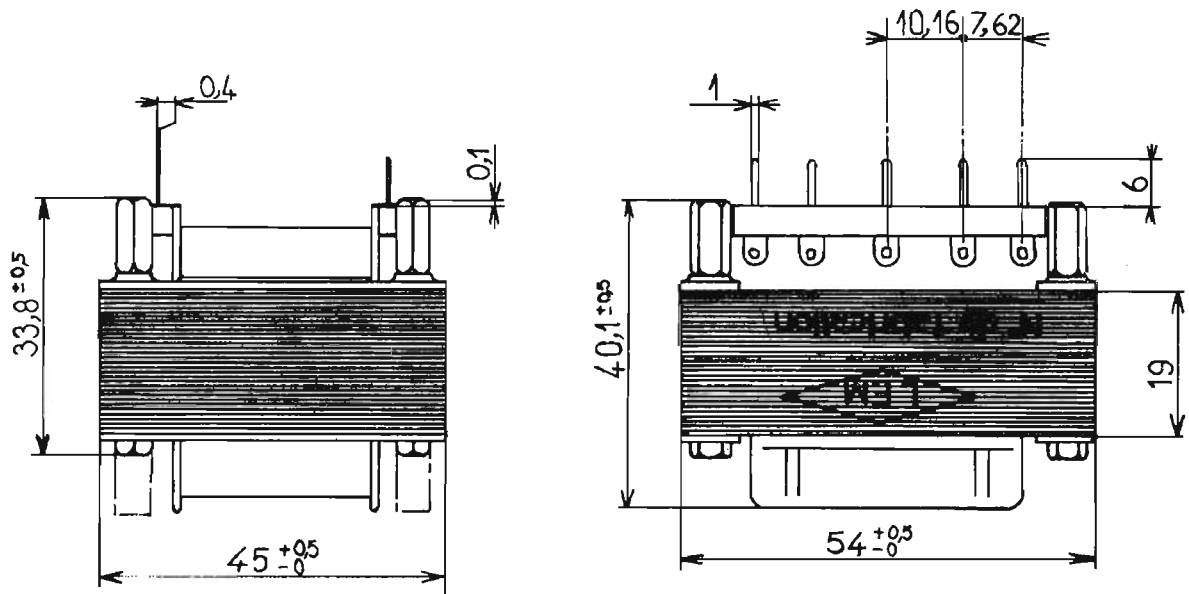
400 Hz 40 VA maxi

∅ recommandé de perçage 1,5 mm sur C.I.



CIRCUIT EJ 54(45\_54)  
version circuit imprimé  
avec fixation mécanique

documentation  
transformateur  
77\_29\_44 B



Possibilité d'inversion du sens de positionnement des colonnettes pour fixation classique sur chassis avec cosses sur la carcasse.

Nu imprégné sous vide =

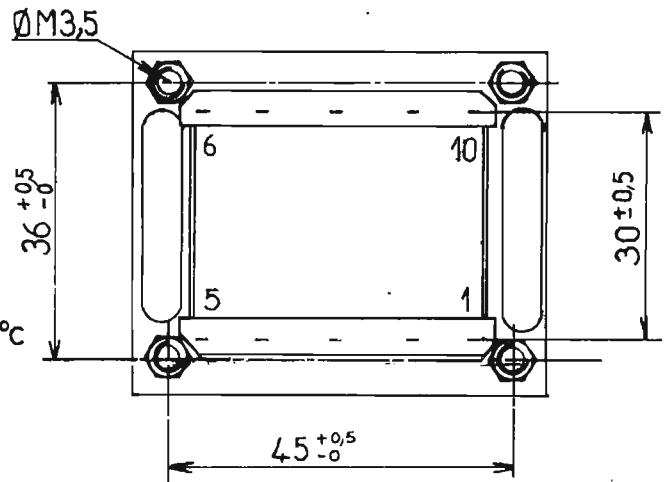
- a) Bobinage : au vernis polyester
  - b) Ensemble: au vernis fongicide
- Tenue en température :  $-50^{\circ}+150^{\circ}\text{C}$   
poids : 430 g

Circuit magnétique tôle silicium  
grains orientés recuite 0,6 W

Destination. Transfos de sortie BF - BP # 20-25 KHz # 1dB  
niveau max + 35 dB(V) sur 600 Ω  
puissance  $\leq 2\text{ VA}, 5$

Alimentation 50 Hz : 7 à 8 VA } maximum  
400 Hz : 70 VA }

Ø recommandé de perçage 1.5 mm sur C.I.

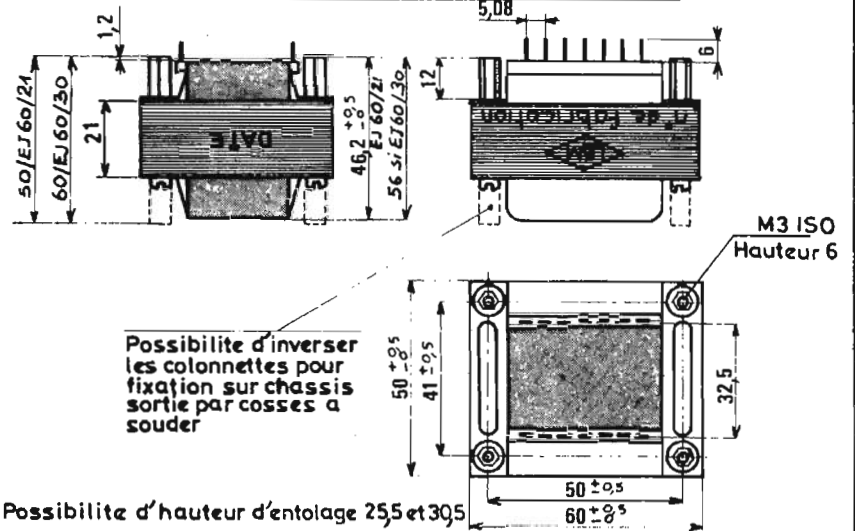




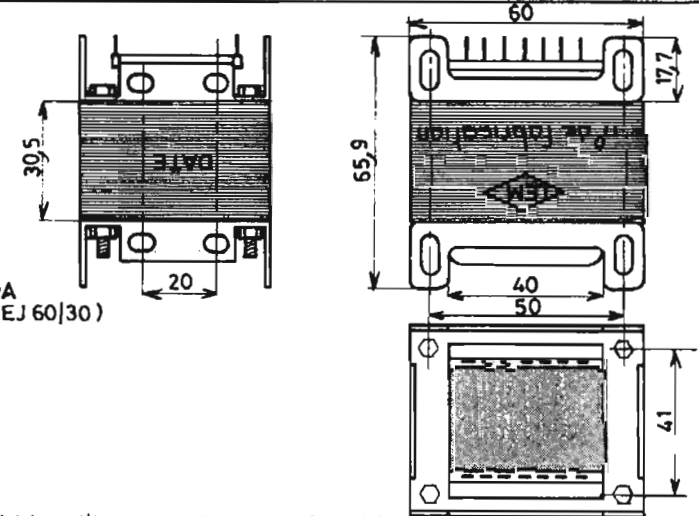
CIRCUIT EJ60(21 à 30)  
(50x60)

Documentation  
Transformateur  
75 - 29 - 39 B

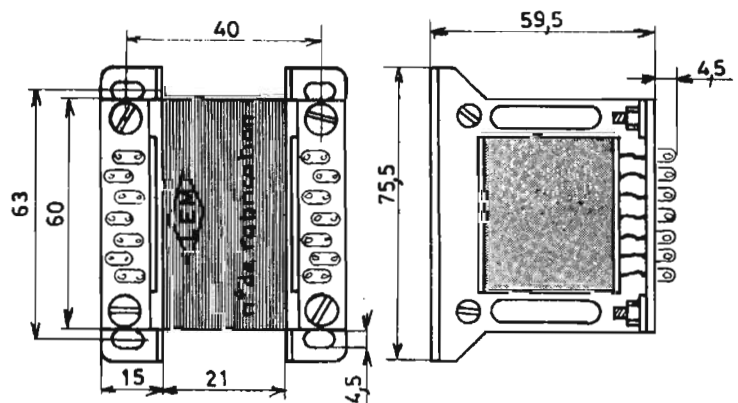
**EJ 60\_ VERSION CIRCUIT IMPRIME AVEC FIXATION MECANIQUE**



**EJ 60\_ AVEC FIXATION PAR CADRE A FIXATION HORIZONTALE OU VERTICALE**



**EJ 60\_ CADRE SORTIE SUR PLAQUETTE DE REPARTITION A COSSES**



Possibilité d'hauteur d'entolage de 26

**NU IMPREGNE SOUS VIDE**

- a) Bobinage: au vernis polyester
- b) Ensemble: au vernis fongicide
- Tenue en température:  $-50^{\circ} + 150^{\circ}C$
- Circuit magnétique: tôle silicium 0,6 W
- Destination:
  - Transfo de sortie BF. 5 à 10V (20 Hz - 25 Hz)
  - Transfo d'alimentation 50 Hz / 400 Hz - 30V / 100V
- Ø recommande de perçage 1,5 mm sur le CI (Si EJ 60/30)
- Poids 500 gr à 750 gr

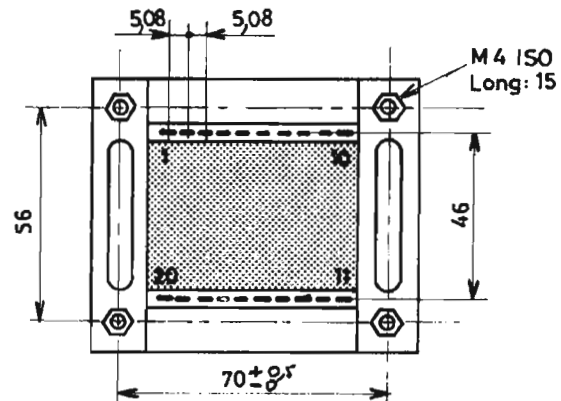
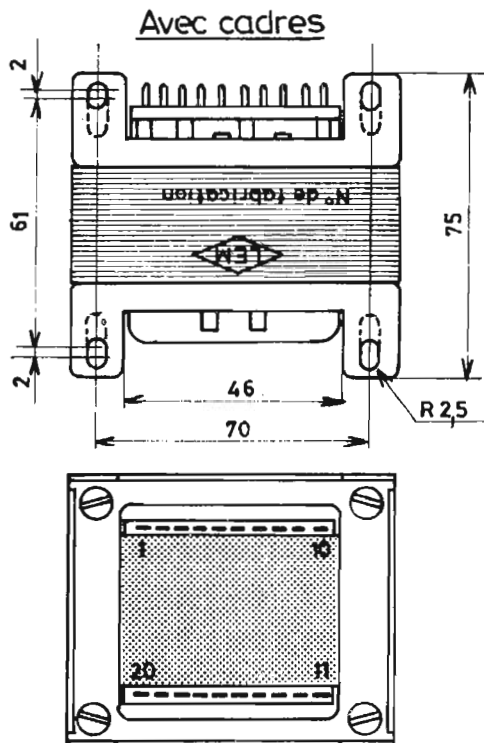
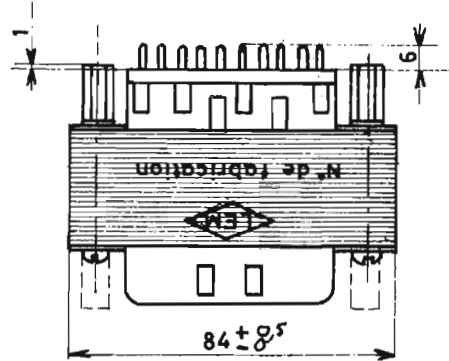
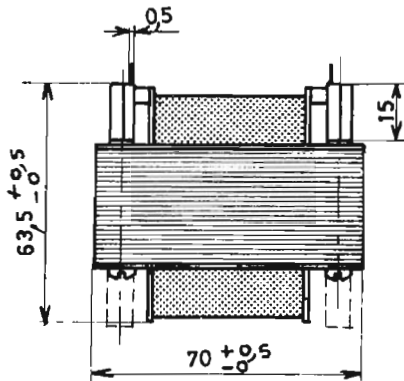




Circuit EJ 84 (70x84)  
Version circuit imprimé avec fixation  
mécanique ou fixation horizontale ou  
verticale par cadres

Documentation  
Transformateur  
77\_29\_42 B

Echelle: 1/2



Pour fixation verticale ou horizontale

Nu imprégné sous vide

- a) Bobinage: au vernis polyester
- b) Ensemble: au vernis fongicide

Tenue en température:  $-50^{\circ} + 150^{\circ}$

Poids: 1600 gr

Circuit magnétique: tôle silicium 0,6W

Destination: transfo de sortie BF=BP= 60.20KHz  $\neq$  0,5 dB

Puissance = 60VA

Alimentation: 50 Hz P= 40 à 150 VA

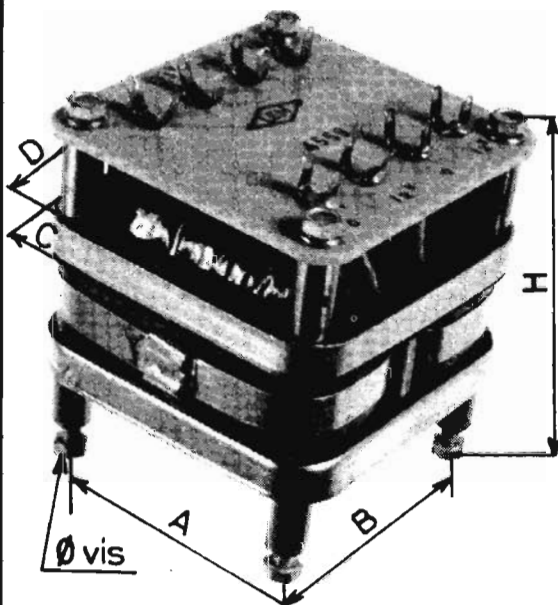
400 Hz P= 1KVA

Ø recommandé de perçage 1,5 sur le CI



TRANSFORMATEURS CUIRASSES  
EN CIRCUIT DOUBLE C

documentation  
transformateur  
66-29-19 C



Circuit	P en W 400Hz	PenW 50 Hz	A	B	C	D	Ø	H	Poids gr.
10ou35U19	300	60	65	66,5	82	82	5	80	1500
10ou35U25	400	85	65	66,5	82	82	5	95	1600
10ou35U32	600	100	65	66,5	82	82	5	102	1700
10ou35U38	800	130	65	66,5	82	82	5	108	1800
10ou35V29		180	73	81	92	102	5	100	2200
10ou35V38		210	73	81	92	102	5	109	2400
10ou35V51		270	73	81	92	102	5	122	3000
10ou35X51		500	87	101	112	127	6	136	4500

Ces transformateurs de type professionnel sont établis pour des fonctions diverses : alimentation 50 Hz ou 400 Hz - sortie basse fréquence - convertisseur de fréquences - etc... et sont utilisables en service continu de - 60° à + 120° C de température ambiante.

Ils sont réalisés sur commande suivant des spécifications techniques bien définies : conditions d'emploi en température - dimensions maxima - puissance - pertes en charge - induction - échauffement interne - bande passante - distorsion - etc... Les puissances maxima à 50 Hz pour 1.500 Gauss sont mentionnées au tableau (P).

- Présentation : transformateurs nus, sorties par cosses sur plaque de verre polyester à la partie supérieure ( voir dessin ).
- Fixation par 4 colonnettes taraudées côté opposé à la plaquette ( cores, voir tableau ).
- Bobinage imprégné à 150° - classe II.
- Transformateur fini imprégné par un vernis fongicide.
- Matériel tropicalisé.

Exemples de réalisations :

- N° 3363 - Alimentation 400 Hz - circuit 35 U 19  
 Primaire 115 v. - 220 v. - Ecran  
 Secondaire I - 26 v. - 2 A ) chute en charge < 3 %  
 II - 115 v. - 260 mA )
- N° 3399 - Alimentation 50 Hz - circuit 35 U 32  
 Primaire 220 v. - Ecran - Secondaire 24 v. - 4 A,
- N° 3481 - Sortie 20/20 KHz # 4 dB - circuit 35 U 38  
 Primaire 500 Ω - Secondaire 4 Ω



REFERENCES DES BOITIERS  
OU PRESENTATIONS STANDARDS POUR  
DIFFERENTS CIRCUITS MAGNETIQUES

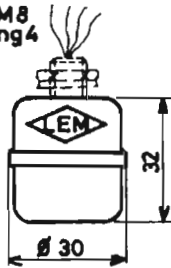
Documentation  
Transformateur  
64 - 29 - 20 C

**A** - Mu - Blindage mumetal  $\approx 33$  dB

Echelle: 0,5

**A1** - Mu Fixation par guide fileté  $\varnothing M8$  long 4  
Sortie par fils 10 cm

**B** - Fer



Pour circuits:

- 25 x 20
- 19 x 16
- 19 x 11 (double blindage)  $\approx 55$  dB

Montage sur chassis

**C** - Mu ou Fer (étanche)

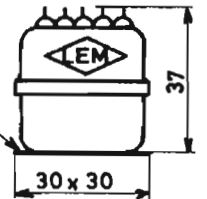
Echelle: 0,5

Montage sur circuit imprimé  
par les perles - sans socle -  
6 perles de verre maxi

Avec ou sans socle

Pour circuits:

- 25 x 20
- 19 x 16
- 19 x 11 (double blindage)  $\approx 55$  dB



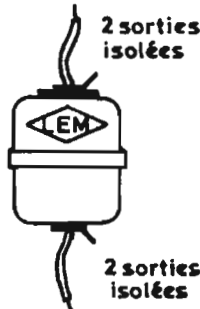
Montage sur chassis  
Fixation: 2 trous  $\varnothing 3$  en diagonale - entraxe  $34 \pm 0,2$

**G1** - Mu ou Fer

Echelle: 0,5

Possibilité de sorties:

8 fils = long  $\approx 4$  cm  
2 cosses dont 1 masse



Pour circuits:

- 25 x 20
- 19 x 16
- 19 x 11 (double blindage)  $\approx 55$  dB

Montage par insertion

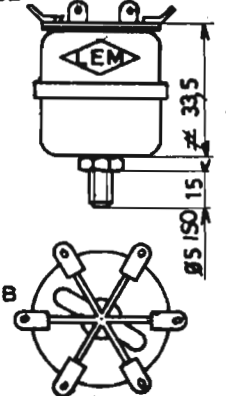
**H1** - Mu - Blindage mumetal  $\approx 33$  dB

Echelle: 0,5

6 cosses isolées + masse

Pour circuits:

- 25 x 20
- 19 x 16
- 19 x 11 (double blindage)  $\approx 55$  dB



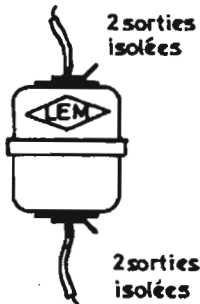
Montage sur chassis

**G2** - Mu ou Fer

Echelle: 0,5

Possibilité de sorties:

8 fils = long  $\approx 4$  cm  
2 cosses isolées



Pour circuits:

- 25 x 20
- 19 x 16
- 19 x 11 (double blindage)  $\approx 55$  dB

Montage par insertion

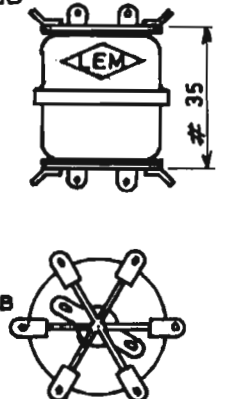
**H2** - Mu - Blindage mumetal  $\approx 33$  dB

Echelle: 0,5

6 cosses isolées + masse  
de chaque côté

Pour circuits:

- 25 x 20
- 19 x 16
- 19 x 11 (double blindage)  $\approx 55$  dB



Montage pour encastrément

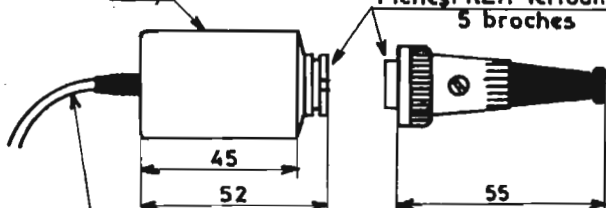
**F**

Echelle: 0,5

Pour circuit:  
19 x 11 blinde Mu  $\approx 28$  dB

$\varnothing 28,5$

Fiches "PREH" verrouillable  
5 broches



Fil blinde long 1m

Cable à cable

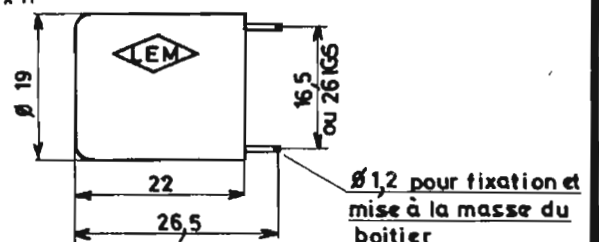
**R** - Mu

Echelle: 1

Pour circuits:

- 10 x 15
- 19 x 11

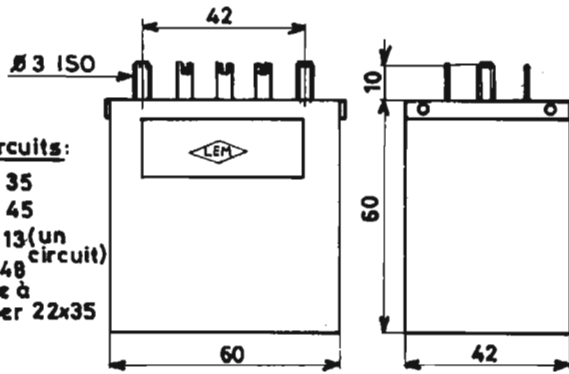
Blindage mumetal  $\approx 28$  dB



Montage sur circuit imprimé

**E** - Possibilité de blindage mumétal pour circuits = 44x35 - 40x48  
Efficacité = 55 dB

15 cosses maxi



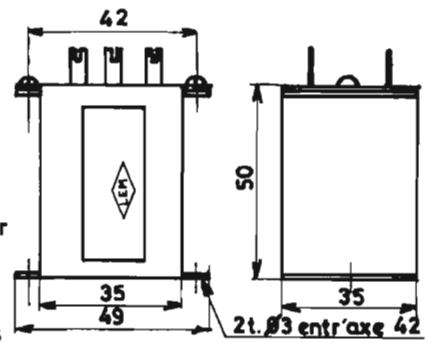
Pour circuits:

- 44x35
  - 52x45
  - 10 Q13 (un circuit)
  - 40x48
- Fenêtre à découper 22x35

Montage pour chassis - Cosses côté fixation

**D** - Possibilité de blindage mumétal pour circuits = EJ 30 - 25x20 - 19x11  
Efficacités = 35dB - 48dB - 60dB

19 cosses maxi



Pour circuits:

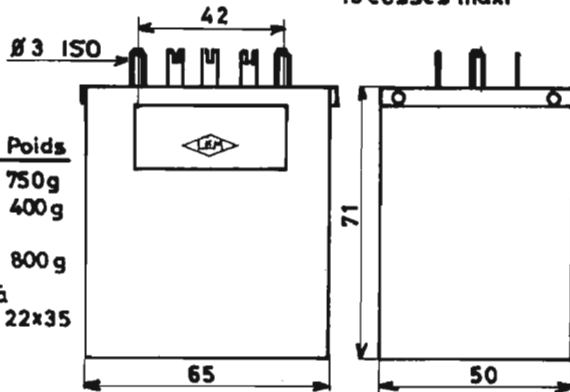
- EJ 30
- 28x32
- 25x20
- 19x11

Fenêtre à découper 22x35

Montage sur chassis

**J** - Echelle: 0,5

15 cosses maxi



Pour circuits	Poids
50x60	750g
10 Q.13	400g
1 ou 2 cir.	
10 Q38	800g

Fenêtre à découper 22x35

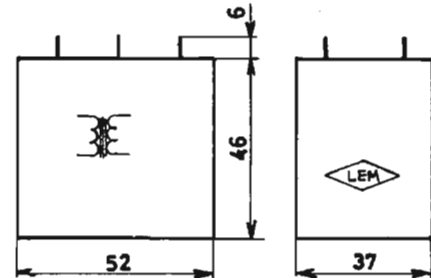
Montage sur chassis - Cosses côté fixation

**Rect\_Mu** Echelle: 0,5  
Blindage mumétal = 40dB

20 broches perle verre maxi Ø 1 mm

Pour circuits

- EJ 30
- 28x32
- 44x35
- EJ 42
- EJ 48



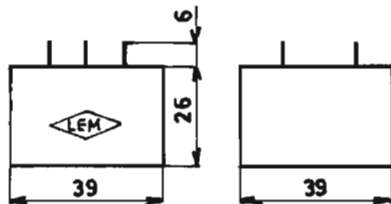
Implantation sur CI à la demande

**O** - Echelle: 0,5  
Blindage mumétal = 38 dB

12 broches perle de verre maxi Ø 1 mm

Pour circuits

- L5
- EJ 30
- 28x32

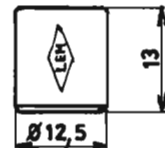


Implantation sur CI à la demande

**TUM\_Mu** Echelle: 1  
Blindage mumétal = 45 dB

Pour circuits | Sorties | Fixations

- 10x10	Fils ou CI	Canon fileté *
- TUM	CI	CI



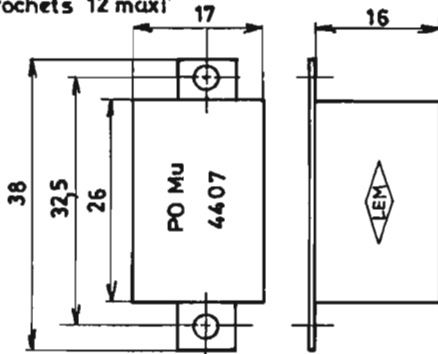
\* Sur demande et par quantité - pour sortie fils

**SE\_Mu** Echelle: 1

Blindage mumétal = 28 dB  
Sortie fils ou crochets 12 maxi

Pour circuits

- 10x15
- 19x11



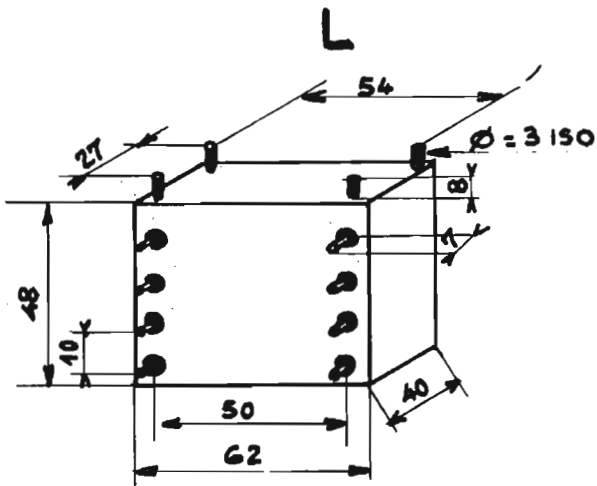
Montage sur chassis



BOITIERS ETANCHES TYPE  
L.M.N  
DESTINES A DIFFERENTS CIRCUITS

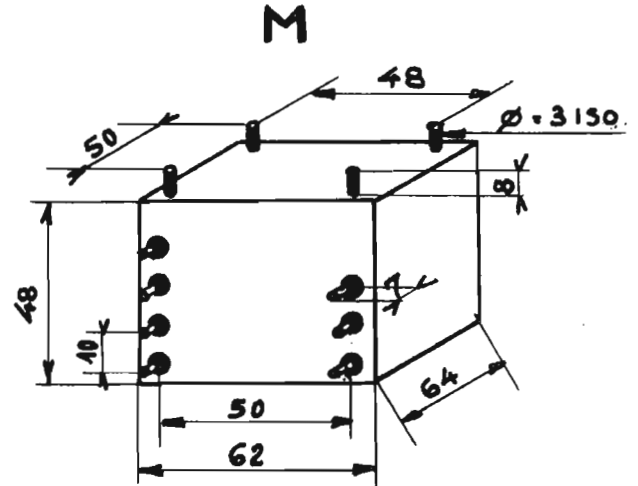
Documentation  
Transformateur  
65-29-27C

MAGNETIQUES



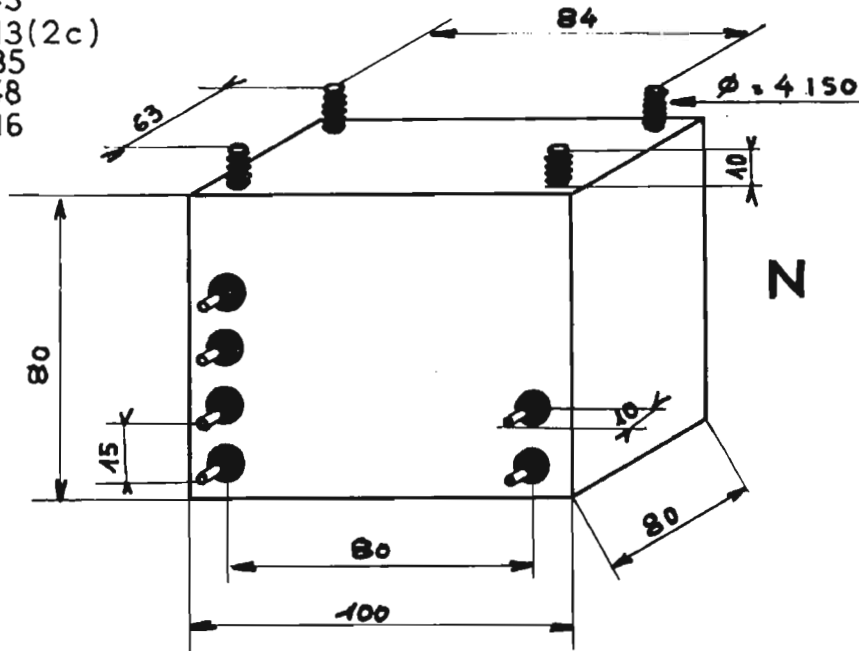
POUR CIRCUITS:

- 52x45
- q13(2c)
- 44x35
- 40x48
- 10 F16



POUR CIRCUITS:

- 50x60
- 10 q 13 cui.



Matière: Tôle de fer étamée

Finition: peinture grise

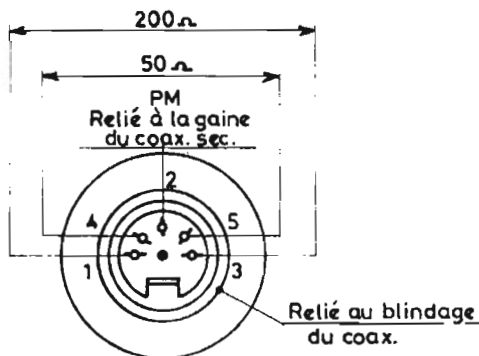
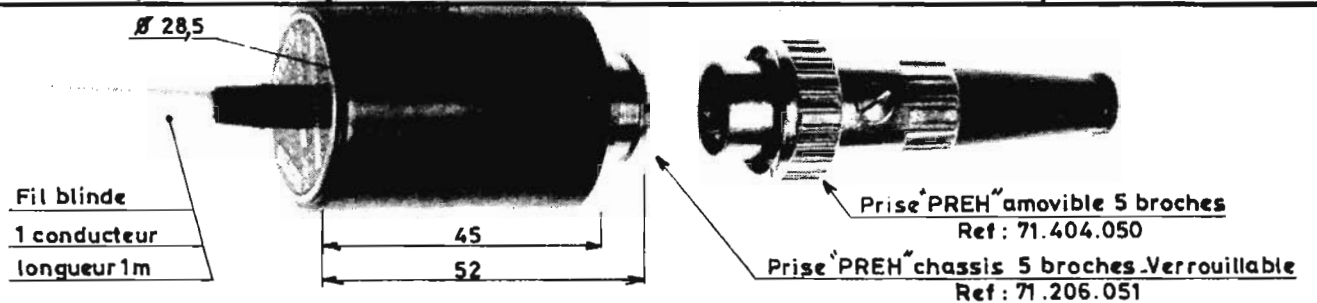
Repérage: par code des couleurs

Remplissage: époxy



TRANSFORMATEURS DE LIAISON POUR  
MICROPHONES A BASSE IMPEDANCE ET BAS  
NIVEAU - MODELES DIT CABLE A CABLE

Documentation  
Sono - Transfos  
64 - 29 - 07 D

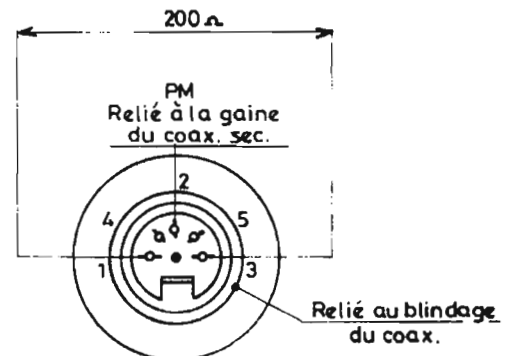


### TRANSFORMATEUR 2872 F

**UTILISATION :** Adaptation des microphones à basse impédance - 50 ou 200 Ω en ligne symétrique à des entrées haute impédance ( de 80 KΩ à 1 MΩ )

#### CARACTERISTIQUES GENERALES :

- Niveau maximum d'utilisation : + 3 dBm
- Bande passante : 80 - 15 KHz # 1 dB
- Impédance primaire : 50 Ω et 200 Ω à point milieu symétrique ( côté prise )
- Secondaire : Sortie par câble blindé coaxial ( 1 c. + masse ) longueur 1 m.
- Rapport 1/40 - 1/20 ( sur charge 1 MΩ )
- Sur demande :  
Rapport 1/15 pour 200 Ω prim.  
demander la réf. 3048



### TRANSFORMATEUR 3475 F

**UTILISATION :** Adaptation des microphones à impédance 200 Ω en ligne symétrique à des entrées de 2 KΩ à 10 KΩ asymétriques.

#### CARACTERISTIQUES GENERALES :

- Niveau maxi d'utilisation : + 3 dBm
  - Bande passante : 40 - 20 KHz # 1 dB
  - Impédance primaire : 200 Ω à point milieu symétrique (côté prise)
  - Secondaire : sortie par câble blindé coaxial ( 1 c. + masse ) long. 1 m.
  - Rapport 1/3 ( sur charge 10 KΩ )
- Ce transformateur peut fonctionner en symétriseur abaisseur, ex. ; symétrisation des microphones à électret sur ligne 200 Ω

#### CARACTERISTIQUES COMMUNES AUX 2 TYPES

- Boîtier plastique couleur noire
- Entrée par prise " Preh " 5 broches la partie amovible (réf. 71.404.050) côté câble est toujours fournie avec le transformateur
- Blindage anti-magnétique  $\geq 22$  dB d'efficacité
- Potting résine bleue
- Etiquette de référence à l'arrière du boîtier
- Poids : 90 grammes.

# TRANSFORMATEURS DE LIAISON "SYMETRISSEUR"

POUR MICROPHONES BASSE IMPEDANCE  
MODELES DIT "DE CABLE A CABLE"

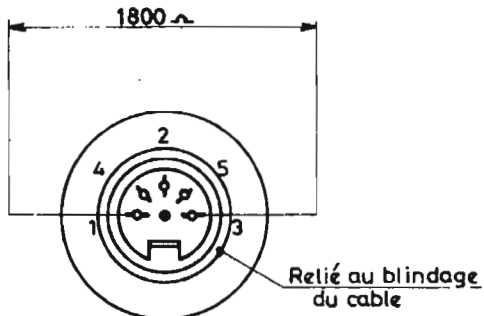
2610  
Cable blindé  
coaxial longlm

∅ 28,5

2640

Cable blindé  
2 cond longlm

2640 CABLE (2 CONDUCTEURS + BLINDAGE)



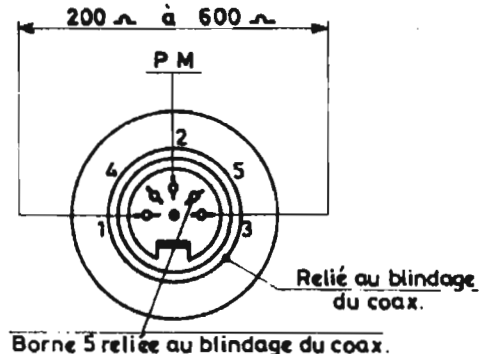
Relié au blindage  
du cable



Prise PREH amovible 5 broches  
Ref: 71.404.050

Prise "PREH" chassis 5 broches - Verrouillable  
Ref: 71.206.051

2610 CABLE COAXIAL (1 CONDUCTEUR + BLINDAGE)



Relié au blindage  
du coax.

Borne 5 reliée au blindage du coax.

## TRANSFORMATEUR 2640 F

**UTILISATION :** Symétrisation des microphones électret d'impédance 600 à 2.000 Ω dissymétrique en ligne 200 Ω symétrique.

### CARACTERISTIQUES GENERALES :

- Niveau maxi : + 3 dBm
- Bande passante : 40 - 20 KHz # 1 dB
- Impédance prim. ( côté prise ) 1.800 Ω isolé ( pouvant être mis à une masse )
- Sec. ( côté câble ) 200 Ω - isolé ( flottant symétrique blindé )
- Rapport 3/1 à vide

## TRANSFORMATEUR 2610 F

**UTILISATION :** Symétrisation et isolement des microphones ou ligne 200 à 600 Ω. Possibilité d'alimentation fantôme par le P.M.

Rapport : 1/1

Pour une liaison ligne flottante ayant besoin d'une masse sur le P.M. de la ligne, strapper les broches 2 et 5 sur la prise amovible.

### CARACTERISTIQUES GENERALES :

- Niveau maxi : + 3 dBm ou 1 V 5 sur 600 Ω
- Bande passante : 40 - 20 KHz # 1 dB
- Impédance primaire ( côté prise ) : 600 Ω avec point milieu symétrique
- écran réuni à la masse
- Sec. 600 Ω ( dissymétrique sur coaxial blindé )

### CARACTERISTIQUES COMMUNES AUX 2 TYPES

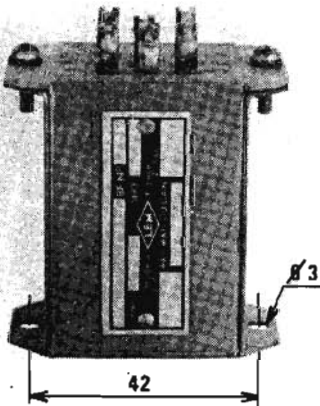
- Boîtier plastique couleur noire
- Entrée par prise " Preh " 5 broches : la partie amovible ( réf. 71.404.050 ) côté câble est toujours fournie avec le transformateur
- Blindage anti-magnétique > 22 dB d'efficacité
- Potting résine bleue
- Etiquette de référence à l'arrière du boîtier
- Poids : 90 grammes.



TRANSFORMATEURS DE LIAISON pour  
microphones basse impédance et bas  
niveau à incorporer dans le préamplificateur

Documentation  
Sono \_Transfos  
70 \_ 29 \_33 C

BOITIER D



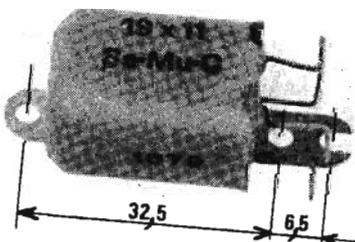
- Transformateur noyé dans du plastique
- Dimensions : L = 49 mm - l = 35 mm - H = 58 mm
- Poids : 115 gr
- Bande passante : 50 - 20.000 Hz # 1 dB
- Liaison par cosses à souder
- Impédance secondaire : 80 K $\Omega$  { Prim. chargé par la valeur Z nominale
- Efficacité anti-magnétique : 40dB
- Fixation par vis (2 trous) côté cosses ou opposé
- Finition du boîtier : cadmié bichromaté
- Réf. 281 B - Prim. 50  $\Omega$  à p<sup>t</sup> milieu symétrique - Rapport 1/40 ( à vide )
- Réf. 3700 D - Prim. 200  $\Omega$  à p<sup>t</sup> milieu symétrique - Rapport 1/20 ( à vide ) niveau maxi au Prim. - 10 dB (V)
- Réf. 1127 D ( mélangeur) Prim. 2 x 50  $\Omega$  à p<sup>t</sup> milieu symétrique Rapport 1/40 ( à vide ) niveau maxi au Prim. - 20 dB (V)

BOITIER C



- Transformateur étanche
- Dimensions :  $\varnothing$  = 30 mm - L = 35 mm
- Poids : 70 gr
- Bande passante : 50 - 20.000 Hz # 1 dB
- Liaison par perles de verre
- Impédance secondaire : 80 K $\Omega$  { Prim. chargé par la valeur Z nominale
- Efficacité anti-magnétique : 32 dB
- Fixation par vis (2 trous) ou en C.I. par les perles
- Finition du boîtier : vernis noir ou gris au four
- Branchement : Gris : Prim. - Jaune : p<sup>t</sup> milieu - Rouge : Sec.
- Réf. 281 C - Prim. 50  $\Omega$  à p<sup>t</sup> milieu symétrique Rapport 1/40 ( à vide ) niveau maxi au Prim. - 20 dB (V)
- Réf. 2161 C - Prim. 200  $\Omega$  à point milieu symétrique Rapport 1/20 ( à vide ) niveau maxi au Prim. - 10 dB (V)

Mu Po C



- Transformateur noyé dans du plastique
- Dimensions : 17 x 17 x 25 mm plus pattes de fixation
- Poids : 20 gr
- Bande passante : 40 - 20.000 Hz # 1 dB
- Liaison par crochets
- Impédance primaire : 200  $\Omega$  à point milieu symétrique
- Efficacité anti-magnétique : 26 dB
- Fixation par vis ( 2 trous  $\varnothing$  3 )
- Finition du boîtier : teinte du métal ( gris )
- Branchement : Gris : Prim. - Jaune : point milieu
- Réf. 2912 - Sec. bleu - orange-bleu - Réf. 2711 : rouge
- Réf. 2912 Mu Po C : Sec. 2 K $\Omega$  et 10 K $\Omega$  - Rapport 1/3,5 et 1/7 - niveau maxi au Prim. - 6 dB (V)
- Réf. 2711 Mu Po C : Sec. 50 K $\Omega$  - Rapport 1/30 (à vide) écran - niveau maxi au Prim. - 6 dB (V)



# RAPPEL DE LA SIGNIFICATION DE QUELQUES TERMES USUELS EMPLOYES EN ELECTRO-ACOUSTIQUE ET UTILISES DANS LES PRESENTES DOCUMENTATIONS

## **Microphone à bobine mobile :**

Microphone dont le principe de fonctionnement repose sur la création d'une force électromotrice dans un conducteur se déplaçant dans un champ magnétique; ce conducteur étant alors constitué par une bobine.

## **Microphone de proximité :**

Microphone conçu pour être placé tout près de la bouche du parleur.

## **Microphone différentiel (ou anti-bruit) :**

Microphone conçu pour favoriser les ondes acoustiques utiles par rapport aux bruits du milieu ambiant.

## **Nota :**

Les microphones de ce type sont tous de proximité et leur directivité est, soit unidirectionnelle, soit bi-directionnelle. La perte d'efficacité en ondes planes pour une incidence de  $90^\circ$  par rapport à l'axe de référence, doit être supérieure à 15 dB aux fréquences comprises entre 200 Hz et 2 K Hz pour les premiers et à 25 dB dans toute la bande de fréquences pour les deuxièmes, par rapport à l'efficacité correspondante à l'incidence  $0^\circ$ . Ces valeurs doivent également être atteintes en ce qui concerne l'écart entre l'efficacité en champ diffus et l'efficacité paraphonique en champ libre pour l'incidence  $0^\circ$ . Ces microphones nécessitant une certaine servitude d'emploi ne doivent être utilisés que lors de bruits ambiants dépassant 80 dB SL.

## **Microphone cravate ou Lavallière :**

Petit microphone protégé contre les chocs et frottements éventuels, destiné à être fixé sur l'orateur, d'où l'appellation « cravate » ou « Lavallière » et dont les caractéristiques de réponse en fréquences sont étudiées en vue de compenser : la directivité produite par la voix humaine, la diffraction et l'effet de baffle occasionnés par la présence de l'orateur, et la transmission directe vibratoire provoquée par la proximité, corps humain, microphone.

## **Nota :**

Il n'est pas recommandé d'employer ces microphones à d'autres fins, ni d'utiliser pour cet usage n'importe quel microphone.

## **Microphone électrostatique (à condensateur) :**

Microphone dont le principe de fonctionnement repose sur les variations de capacité d'un condensateur.

## **Microphone à « Electrets »**

Microphone à condensateur gardant en permanence une charge électrostatique évitant ainsi une polarisation de celui-ci.

## **Microphone omnidirectionnel :**

Microphone dont la réponse en fréquences est pratiquement indépendante de la direction de l'onde acoustique incidente.

## **Nota :**

En pratique, il existe très peu de microphones parfaitement omnidirectionnels, leur volume ne devant pas excéder 1 cm<sup>3</sup> pour que la diffraction soit négligeable ; c'est ainsi que par exemple pour un microphone de 30 mm de diamètre et de 100 mm de longueur, la différence d'efficacité « avant-arrière » en champ libre est supérieure à 10 dB à 20 K Hz.

## **Microphone unidirectionnel :**

Microphone dont l'efficacité présente un maximum accentué pour une seule direction de l'onde acoustique incidente.

## **Nota :**

Pour un microphone réputé tel, la différence d'efficacité « avant-arrière » en champ libre doit être au moins égale à 15 dB à toutes les fréquences de la gamme d'utilisation spécifiée.

## **Cellule :**

Nous désignons sous ce terme, le transducteur proprement dit, constituant l'élément moteur du microphone et comportant le circuit magnétique et son équipement mobile (membrane, bobine), dans le cas de microphone à bobine mobile, ou le condensateur dans le cas de microphone électrostatique.

## **Nota :**

Ceci peut constituer soit un ensemble amovible (donc de rechange), soit un tout (lorsque la cellule est employée seule en tant que microphone). Celle-ci, délivrant un signal de faible amplitude est dite « à bas niveau ».

## **Capsule :**

Par opposition à cellule, nous désignons sous ce terme toutes les cellules munies ou non d'un amplificateur à transistors et nécessitant obligatoirement une alimentation.

LEM

## **Adaptation des microphones :**

Tous les microphones affectés à une même prise de son peuvent être couplés en parallèle ou en série, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un transformateur, mais il faut dans tous les cas respecter la polarité marquée par un repère de telle façon que les microphones soient bien tous en phase. La valeur de l'impédance de charge d'un microphone à bobine mobile peut varier entre 0,25 fois et 10 fois son impédance nominale interne sans que la bande passante du microphone soit sensiblement modifiée. Il faut noter toutefois que l'efficacité correspondant à une impédance de charge égale à l'impédance nominale interne est inférieure de 5 à 6 dB à l'efficacité à circuit ouvert.

## **Impédance nominale interne :**

(Microphone) impédance interne du microphone spécifiée par le constructeur, en vue de son adaptation à l'impédance d'entrée d'un amplificateur, d'un mélangeur, d'un transformateur, etc.

## **Impédance nominale :**

(Transformateur) terme définissant ainsi l'impédance de source et l'impédance de charge à appliquer aux enroulements pour que le transformateur réponde aux caractéristiques spécifiées, de réponse en fréquences, de distorsion, de rendement, de niveau maxi d'emploi et de rapport en charge.

## **Perte d'insertion :**

Perte proportionnelle de puissance sur charge spécifiée, (exprimée en dB) due à l'insertion d'un quadripôle (transformateur, filtre, etc.) dans un réseau de transmission, mesurée à la sortie de celui-là, par rapport à la puissance appliquée à l'entrée.

## **Bouche artificielle :**

Dispositif comprenant un haut-parleur monté dans un support et de forme telle que ses caractéristiques de directivité et de rayonnement soient sensiblement les mêmes que celles de la bouche humaine moyenne.

## **Nota :**

Cet appareil est employé pour tester les microphones de proximité et les microphones différentiels. Dans toute mesure, la distance bouche/point de référence du microphone doit être spécifiée, ainsi que la pression acoustique développée dans le plan de sortie de la bouche.

## **Oreille artificielle :**

Dispositif utilisé pour étalonner les écouteurs, comportant un microphone destiné à mesurer la pression acoustique et un coupleur tel que l'impédance acoustique de l'ensemble soit sensiblement égale à celle de l'oreille humaine moyenne.

## **Nota :**

Dans toute mesure le type de coupleur et les conditions de mesure doivent être spécifiés (notamment la pression statique sur les écouteurs).

## **Sortie symétrique :**

(Microphone, à bobine mobile sortie directement, ou microphone avec transformateur). Sortie que l'on peut qualifier de « équilibrée » ou « flottante » par rapport à la masse ; les deux bornes de sortie du microphone ont la même capacité et le même isolement par rapport à la masse.

## **Entrée ou sortie symétrique :**

(Transformateur) a - Enroulement pouvant posséder un point milieu rigoureusement équilibré, en tant, que self, résistance et capacité, par rapport à ses deux extrémités (bornes de sortie). Cet équilibrage doit être spécifié soit en % ou  $0\%$ , ou en dB dans une bande de fréquence donnée. b - Enroulement dont les 2 extrémités sont équilibrés par rapport à la masse du circuit magnétique.

Très souvent des cahiers des charges définissent les conditions de mesure de cette symétrie.

## **Ligne équilibrée :**

C'est une ligne (pouvant avoir plusieurs centaines de mètres) qui réunit un microphone dit à sortie symétrique à une entrée d'amplificateur ou de transformateur dite symétrique. Le déséquilibre s'exprime en % ou en dB dans une bande de fréquence donnée.

## **Nota :**

Cette ligne destinée aux microphones à basse impédance, c'est-à-dire de valeur inférieure à 1 K $\Omega$  doit être la moins résistante possible, constituée par une paire torsadée afin d'annuler les inductions magnétiques et, si possible blindée pour éviter les inductions statiques. Le blindage doit être réuni au point milieu du transformateur, à la masse du microphone à l'autre extrémité de la ligne, et si possible à une terre ou une masse châssis.

LEM

**Phone :**  
Unité de mesure de niveau de pression acoustique à caractéristique logarithmique, établi suivant une comparaison subjective et équivalente en valeur au décibel pour la fréquence de 1 K Hz, en ayant comme référence la pression acoustique de  $2 \times 10^{-5}$  pascal.

**Décibel (dB) :**  
Unité sans dimension exprimant le rapport de deux puissances P1 et P2, le nombre de décibels étant égal à 10 fois le logarithme décimal de ce rapport, soit  $n \text{ dB} = 10 \log_{(10)} \frac{P1}{P2}$

Par extension on utilise également le décibel pour exprimer le rapport des valeurs de deux tensions ou de deux courants, ou de deux pressions acoustiques, etc... Ce rapport étant égal à la racine carrée du rapport des puissances correspondantes, le nombre de décibels est donné dans tous ces cas par vingt fois le logarithme décimal du rapport des deux quantités

(tension, pression, etc.) considérées.  $n \text{ dB} = 20 \log_{(10)} \frac{V1}{V2} \left( \frac{p1}{p2} \right)$ , etc ...

**Néper (N) :**  
Unité sans dimension (comme décibel) mais à base logarithmique différente : 1 néper = 8,7 dB.

**Unité de pression :**  
Dans le système international SI l'unité de pression est le newton par mètre carré (N/m<sup>2</sup>) nommé en France le pascal (Pa). On utilise également la barye ou dyne par centimètre carré (système CGS) ainsi que le micro bar ( $\mu$  bar) sous-multiple du bar.  
1 Pa = 1 N/m<sup>2</sup> = 10 baryes = 10  $\mu$  bars.

**Niveau de pression acoustique :**  
Exprimé en décibels, il est représenté par vingt fois le logarithme décimal du rapport d'une pression acoustique pm mesurée, à la pression acoustique pr de référence qui doit être spécifiée ( $n \text{ dB} = 20 \log_{(10)} \frac{pm}{pr}$ ).

**Nota :**  
La pression acoustique de référence est, en général, fixée à  $2 \times 10^{-4} \mu$  bar ou  $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$ . Lorsque l'on utilise cette pression acoustique de référence, les niveaux de pression acoustique sont exprimés en « décibels SL » : dB (SL) unité non normalisée internationalement, mais d'utilisation courante.

**Equivalence : pression/niveau de pression en dB SL :**

2 x 10 <sup>-4</sup>	$\mu$ bar	0 dB (SL)
1	$\mu$ bar	74 dB (SL)
10	$\mu$ bar	94 dB (SL)
100	$\mu$ bar	114 dB (SL)
1000	$\mu$ bar	134 dB (SL)
10	mbar	154 dB (SL)
100	mbar	174 dB (SL)
1	bar	194 dB (SL)

**Equivalence : pression ou niveau de pression acoustique/niveau de parole :**  
Le niveau de parole est ici un niveau moyen appelé téléphonométrique, il correspond à ce qui est lu sur un vumètre normalisé pour un débit de parole constant ; le niveau maximum ou de crête pouvant être supérieur de 12 à 16 dB.

Niveau moyen de pression acoustique résultant d'une conversation téléphonique à environ 3 cm du microphone : 94 dB (SL) en milieu calme et pour une voix dite moyenne.

Niveau moyen de pression acoustique développé par un parleur à 40 cm d'un microphone dans un local légèrement réverbérant : 75 à 80 dB (SL). Dans un masque inhalateur un microphone omnidirectionnel travaille en pression et celle-ci, aux fréquences les plus basses atteint 10 N/m<sup>2</sup>

(100  $\mu$  bar) c'est-à-dire un niveau de 114 dB (SL), pour un niveau moyen de parole. Niveau moyen de pression acoustique développé par un parleur se servant d'un microphone différentiel placé à 5 ou 10 mm des lèvres : 100 à 104 dB (SL) en milieu calme et 108 à 112 dB (SL) en milieu bruyant.

**Affaiblissement en fonction de la distance de la source :**  
Si l'on admet que l'on est dans des conditions de propagation sphérique, la pression, pour certaines distances de la source, est inversement proportionnelle à la distance à celle-ci, c'est-à-dire que le niveau de pression décroît de 6 dB chaque fois que la distance double : exemple si l'on a un niveau de 98 dB (SL), à 3 cm de la source, on aura des niveaux respectifs de 92 dB (SL) à 6 cm, 86 dB (SL) à 12 cm, etc.

**Equivalence :**  
Niveau de pression acoustique/pression acoustique pour des distances différentes en champ libre.

112 dB (SL)	ou 80 $\mu$ b	à ...	3,5 mm
106 dB (SL)	ou 40 $\mu$ b	à ...	7 mm
100 dB (SL)	ou 20 $\mu$ b	à ...	14 mm
94 dB (SL)	ou 10 $\mu$ b	à ...	28 mm
88 dB (SL)	ou 5 $\mu$ b	à ...	56 mm
82 dB (SL)	ou 2,5 $\mu$ b	à ...	11 cm
76 dB (SL)	ou 1,25 $\mu$ b	à ...	22 cm
70 dB (SL)	ou 0,62 $\mu$ b	à ...	44 cm
64 dB (SL)	ou 0,31 $\mu$ b	à ...	0,88 m

**Niveaux de référence électriques :**

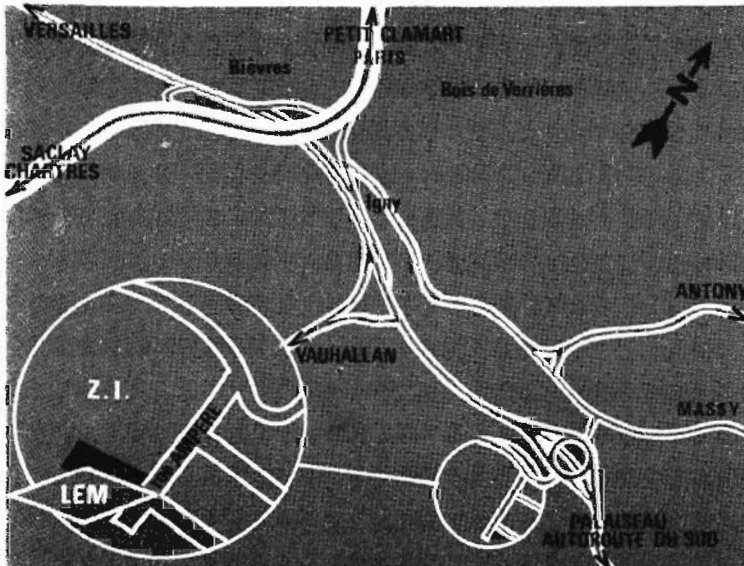
Les niveaux de puissance sont exprimés en décibels par rapport à une puissance de référence qui est, soit le watt, soit le milliwatt. Les notations correspondantes sont : dB (W) et dB (mW). Les niveaux de tension électrique sont exprimés en décibels par rapport à une tension de référence qui est égale soit à 1 volt, soit à 0,775 V. La notation est alors : dB ( ) avec entre parenthèse la tension de référence, c'est-à-dire 1 V ou 0,775 V. La valeur 0,775 V a été introduite par les techniciens des transmissions qui ont été amenés, pour mesurer les pertes en ligne à choisir un niveau de référence correspondant à une certaine puissance (1 mW) ce qui correspond aux bornes des lignes de 600  $\Omega$  utilisées, à une tension de 0,775 V. Cette valeur a été conservée par extension, pour exprimer les niveaux de tension indépendamment de toute considération de puissance ou d'impédance. (Ce niveau de référence est parfois appelé : niveau zéro dB).

**Equivalence :**

Niveau de tension en dB/tension en mV ou  $\mu$  V pour les références 0 dB = 0,775 V et 0 dB = 1 V.

0 dB = 0,775 V	0 dB = 1 V
- 20 dB = 77,5 mV	100 mV
- 40 dB = 7,75 mV	10 mV
- 60 dB = 775 $\mu$ V	1 mV
- 66 dB = 387 $\mu$ V	500 $\mu$ V
- 70 dB = 250 $\mu$ V	290 $\mu$ V
- 73 dB = 176 $\mu$ V	206 $\mu$ V
- 76 dB = 125 $\mu$ V	145 $\mu$ V
- 80 dB = 77,5 $\mu$ V	100 $\mu$ V
- 83 dB = 55 $\mu$ V	70 $\mu$ V
- 86 dB = 38 $\mu$ V	50 $\mu$ V

Exemple : pour les cellules D 2815 LE le niveau indiqué de - 69 dB pour une pression de 1 pascal correspond à 350  $\mu$  V (efficace) puisque la référence indiquée est 0 dB = 1 V (il s'agit d'une force électro-motrice puisque le microphone n'est pas chargé).



FABRICATION - RECEPTION DU MATERIEL  
LIVRAISONS - ENLEVEMENTS - ACHATS  
12, RUE AMPERE - ZONE INDUSTRIELLE  
91430 IGNY  
941.20.51 +

Moyen de communication :  
métro à Palaiseau et car jusqu'à la Z.I. de Igny

PARKING ASSURE

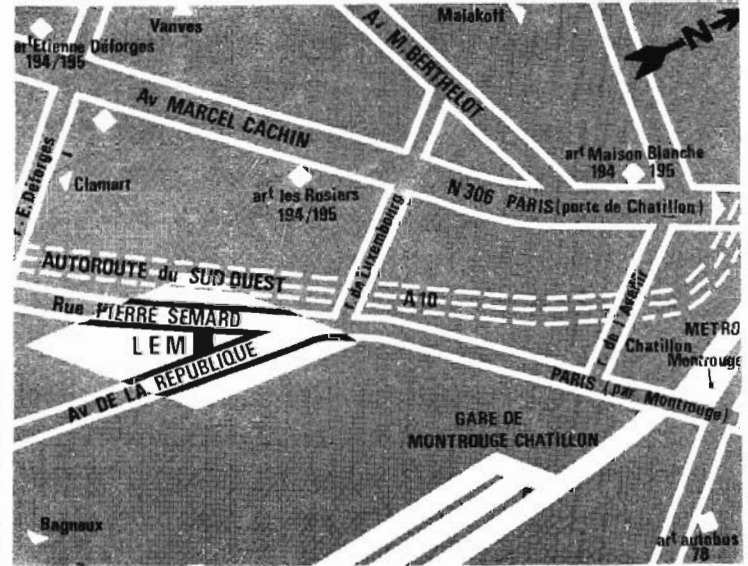


MATERIEL  
ELECTRO-ACOUSTIQUE

Télex : OMTEL 680461 F/175

SIEGE SOCIAL - ETUDES  
SERVICE COMMERCIAL - RECEPTION  
DES COMMANDES - ACCUEIL CLIENTELE  
127, AVENUE DE LA REPUBLIQUE  
92320 CHATILLON  
253.77.60 +

Moyen de communication :  
métro à Châtillon et divers autobus



RESUME DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES  
contenues dans cette documentation, dans l'ordre annoncé

	<u>Doc. N°</u>	<u>Particularités</u>
<u>GENERALITES</u>		
- Feuille de présentation		
- Liste des transformateurs standards disponibles sur stock	78. 39. 12	S'Informer des quantités
- Fiches de renseignements pour l'établissement d'un transformateur	67. 29. 21	Remplace le c. d. c.
<u>CIRCUITS METALLIQUES LAMINES ET DECOUPES</u> de quelques $\mu$ VA à 500 VA (50 Hz)		
- Transfos ultra-miniatures jusqu'à 10 $\mu$ VA		
Tum (notice générale)	65. 29. 14	Implantable-Blindable
Standardisation de branchement des Tum	66. 29. 15	Standard à respecter
Micro Tum	72. 29. 35	Cotes et Implantation
Mini Tum	69. 29. 30	Cotes et Implantation
Tum Fit et Ci	69. 29. 29	Cotes et Implantation
Tum Ci Mu	67. 29. 23	Cotes et Implantation
Circuit 10x10	78. 29. 47	Implantable-Blindable
- Transfos miniatures jusqu'à 100 mVA		
Circuit 10x15	77. 29. 43	Sorties CI-Blindable
19x11 (notice générale)	64. 29. 08	Etanche
Possibilités sorties transfos		
19x11 nu ou moulé	66. 29. 18	Standard à respecter
Transfos 19x11 type nu	63. 29. 26	Cotes
Transfos 19x11 CiV MuR	65. 29. 25	Cotes - Implantation
Transfos 19x11 étanches	70. 29. 31	Cotes
Circuit 19x16	77. 29. 46	Sorties CI-Blindable
- Petits transfos jusqu'à 2 VA		
Circuit 25x19	75. 29. 38	Sorties CI-Moulable
25x20 (notice générale)	68. 29. 01	Sorties CI-Blindable
25x20 nu	64. 29. 28	Cotes
Circuit L 5	78. 29. 49	Sorties CI-Blindé Mu double bobine
Circuit EJ 30	75. 29. 37	Sorties CI-Blindé Mu moulable
Circuit 28x32	78. 29. 50	Sorties CI-Moulable
- Transfos dits moyens, jusqu'à 20 VA		
Circuit EJ 38	76. 29. 41	Implantable
Circuit 44x35	78. 29. 48	Blindé Mu-fixation mécanique
Circuit EJ 42	76. 29. 40	Sorties CI-fixation mécanique-blindable
Circuit EJ 48	77. 29. 45	Sorties CI-fixation mécanique - Blindable
Circuit 52x45	78. 29. 51	Boîtier K ou E
Circuit EJ 54	77. 29. 44	Sorties CI-fixation mécanique
Circuit EJ 60	75. 29. 39	Sorties CI-fixation mécanique
Circuit 10/35 Q 13	78. 29. 52	2 circuits coupés-fixation colonnettes

	<u>Doc N°</u>	<u>Particularités</u>
- Transfos jusqu'à la puissance 580 VA		
Circuit 10/35/Q 25	78.29.52)	2 circuits coupés, fixation colonnettes
Circuit 10/35 Q 38	78.29.52)	
Circuit EJ 84	77.29.42	Sorties CI+fixation mécanique
Circuit 96x80	78.29.53	Fixation colonnettes, sorties cosses à souder sur la carcasse
Circuit 10/35 U 19 )	)	2 circuits coupés, fixation colonnettes
Circuit 10/35 U 25 )	)	
Circuit 10/35 U 32 )	)	
Circuit 10/35 U 38 )	66.29.19 )	
Circuit 10/35 V 38 )	)	
Circuit 10/35 V 51 )	)	
Circuit 10/35 X 51 )	)	
- Accessoires de transfos		
Boîtiers pour circuits divers	64.29.20	Mumétal ou fer
BOîtiers étanches type L. M. N.	65.29.27	Fer
- Transfos standards		
Petits transfos liaison à fixer	70.29.33	
Petits transfos liaison sur câble	64.29.07	

#### CIRCUITS FRITES EN FERROXCUBE 3H1 ou équivalent

- Série F.P. pots ronds étalonnés et réglables depuis le circuit 7x6 jusqu'au 66x56	78.29.54	Sorties CI au standard des fabricants de composants
- Certains modèles, comme le 14x8, peuvent être équipés d'embase LEM permettant 10 sorties implantables sur CI	78.29.55	Embase en Epoxy
- Circuits X et RM de la RTC	78.29.56	Sorties CI
- Circuits H et EC de la RTC	78.29.56	Sorties CI

#### CIRCUITS TORIQUES

- Circuits laminés et enroulés ou en ferrite, réalisés uniquement sur commande spéciale, en $\varnothing$ 12 mm jusqu'à 80 mm en bobinage terminé	78.29.57	Uniquement à la demande
---	----------	-------------------------



Il y a lieu de se reporter au résumé des spécifications techniques pour avoir la liste des documents contenus dans cette rubrique.

La présente documentation précise toutes les possibilités techniques des circuits magnétiques employés avec quelques modèles de transformateurs réalisés et donnés en exemples. Il y est également fait état de la plupart des présentations possibles.

Les circuits sont présentés par ordre de taille croissante semblable au classement existant sur le tableau au verso de la feuille de présentation verte, qui donne un aperçu de l'étendue de la gamme et quelques caractéristiques indispensables.

Ce tableau n'est d'une part pas limitatif et il faut y ajouter les circuits magnétiques à base de ferrite qui se répartissent de la façon suivante, en tant que circuits professionnels ferroxcube utilisés principalement en matériau 3 H1 ou équivalent :

- dans la série FP pots ronds étalonnés et réglables, les références vont du 7 x 6 au FP 66 x 56. Certains modèles, notamment le 14 x 8, peuvent être équipés d'embases LEM permettant 10 sorties implantables sur circuit imprimé.
- certaines dimensions de noyaux X et RM, de la R T C, font également partie des standards de fabrication, ainsi que tous les circuits H et E C.

Sur demande, nous bobinons sur n'importe quel circuit de toute provenance, que ce soit R T C - COFELEC - L T T - SIEMENS -etc... mais en fil rangé uniquement.

LES TABLEAUX DES TRANSFORMATEURS DITS D'USAGE COURANT  
ET EN PRINCIPE DISPONIBLES SONT SITUÉS APRES LE RESUME  
DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES

IL Y EN A QUATRE SORTES :

- Transfo d'entrée - isolement - liaison - pour console à usages de studio
- Transfo de sortie pour console de faible puissance
- Transfo de liaison - isolement - entrée, à usage télécommunication
- Transfo d'alimentation 50 Hz entre 10 mW et 100 VA.

La plupart de ces modèles sont implantables sur circuit imprimé, avec quelquefois une fixation mécanique si nécessaire. Se reporter de la fiche jaune aux spécifications séparées pour chaque circuit.

TRANSFORMATEURS DITS D'USAGE COURANT ET EN PRINCIPE DISPONIBLES

Transformateurs basse fréquence, d'entrée, isolement, liaison, sortie ligne, à usage télécommunications, classés par ordre croissant de rapport de transformation et de niveaux

référence	Imp. nominale ou résistance de source conseillée	L (1 KHz) ou imp. au prim. (± 20%) à 50 Hz (sec. ouvert) sous 2 V	Rés. Ω en ct. cu. au prim. (± 15%)	Rappt. de Transf. à vide	Bande passante de transfert # 1 dB	ch. sec. conseillée (R. en Ω)	niv. maxi à l'entrée pour distorsion ≤ 1% dans la B.P.	R. Ω en ct. cu. au sec. ± 15%	circuit employé	Présentation	Fixation cotés en mm	Connexions	Dimensions en mm	Poids g.	Protection magnétique	Condition d'utilisation	Observations
3177 nu CI	1 ligne 600 Ω	1,5H/	40	1/0,8 + 0,8	200/12 KHz	2 lignes 600 Ω + équil. ligne	0 dB (V)	4 x 28 Ω	25 x 20 ANDS	nu CI	par CI	par CI	25 x 25 x 23	40	sans	- 40° + 80°C	tr.diff. (45 dB - 5 dB)
4081 CIV	600 Ω	0,65H/	72	1/1	300/12 KHz	+ 6 dB (V) prim.	+ 6 dB (V) prim.	100	19 x 11/1/2 ANDS	boîtier potting	par CI	par CI	base 15x11 h 20	10,5	sans	- 40° + 80°C	écran
3617 fer Po C	600 Ω	0,42H/	47	1/0,5 + 0,5	100/12 KHz	≥ 600 Ω	+ 6 dB (V) prim.	60	19 x 11 ANDS	mouillage	2 tr. Ø3 entre. 32	par CI	16 x 17 x 26	20	28 dB	- 40° + 80°C	écran/p.r.m. au sec.
5046 CIHM	600 Ω	0,37H/	44	1/1 + 1	100/12 KHz	2 fois ≥ 600 Ω	+ 6 dB (V) prim.	2 x 75	19 x 11 ANDS	boîtier étanche	par CI	base 20x15 h 13	12	sans	- 40° + 100°C	1 sec. à p.m.	
3239 C	1000 Ω / 1cc=50mA	0,1H/ > 40 Ω	5	1/1,2 + 1,2	200/8 KHz	≥ 600 Ω	0 dB (V)	22	25 x 20 ANDS	boîtier étanche	méc. 2 Ø4 entre. 34	soudure	Ø30 h 35	40	12 dB	- 40° + 90°C	étanche - Sec. à p.m.
3163 CIV Mu R	600 Ω	0,5H/	31	0,5 + 0,5/2,3	200/12 KHz	5 K à 20 KΩ	0 dB (V)	160	19 x 11/1/2 MuMo	boîtier potting	par CI	par CI	Ø19 h 23	25	28 dB	- 40° + 100°C	p.m. au prim.
3375 CIV Mu R	2 x 150 Ω	2 x 0,12H/	2 x 17	0,5 + 0,5/4,6	200/12 KHz	5 K à 20 KΩ	+ 10 dB (V) sec.	205	19 x 11/1/2 MuMo	boîtier potting	par CI	par CI	Ø19 h 23	25	28 dB	- 40° + 80°C	écran/2 prim. sym.
2809 CIV Mu R	50 Ω	0,05H/	4	0,5 + 0,5/8	200/12 KHz	5 K à 20 KΩ	- 10 dB (V)	180	19 x 11/1/2 MuMo	boîtier potting	par CI	par CI	Ø19 h 23	25	28 dB	- 40° + 100°C	p.m. au prim.
2425 Mu Po C	200 Ω	> 75 Ω	16	1/20	100/18 KHz	> 200 KΩ	- 10 dB (V)	2,4 K	19 x 11/1/2 MuMo	boîtier potting	méc. 2 Ø3 entre. 32	par CI	17 x 18 x 26	20	28 dB	- 40° + 100°C	
1914	50 Ω	66 mH/	6	1/22	100/18 KHz	> 200 KΩ	- 10 dB (V)	1,3 K	19 x 11/1/2 MuMo	nu	collage	soudure cosses	19 x 15 x 11	10	sans	- 40° + 70°C	auto transf.

Transformateurs d'alimentation 50 Hz ou 400 Hz à usage général à partir de secteur 110 - 115 ou 220 V classés par ordre croissant de puissance et de tension secondaire

Référence	Tension nominale au primaire en V	I. magt. (mA) ± 25%	Rés. Ω en ct. cu. au prim. (± 15%)	Rappt. de transf. à vide	Fréquence d'utilisation mini	Tension nominale sec. en V.	Puissance maxi V.A.	R. Ω en ct. cu. au sec. ± 15%	circuit employé	Présentation	Fixation cotés en mm	Connexions	Dimensions en mm	Poids g.	Imprégnation	Condition d'utilisation	Observations chute en ct.
4278 CI	220	0,65 (220 V)	1700	25/1	50 Hz	8 V - 250 mA	0,01	78	25 x 19 SIO/0,6	nu CI	par CI	par CI	25,5 x 23 x h # 20	36	vern. poly.fong.	- 40° + 130°C	transfo. de référence
4386 CI	220	5 mA (220 V)	3600		50 Hz	8 V - 250 mA	2	6	EJ 30/SIO/0,6	nu CI	par CI	par CI	25 x 30 x h # 26	70	vern. poly.fong.	- 40° + 130°C	écran/22 %
4399 CI	220	35 mA (220 V)	1200		50 Hz	24 V - 100 mA	2,5	51	EJ 30/SIO/0,6	nu CI	par CI	par CI	25 x 30 x h # 26	70	vern. poly.fong.	- 40° + 130°C	
4123	220	3 mA (220 V)	430	20/1	50 Hz	9 V - 0,6 A	6	2,3	52x45/SIO/0,6	étrier L # 65	étrier L # 65	cosses plaq.	65 x 35 x h # 45	300	vern. poly.fong.	- 40° + 130°C	
4282 CI	220	(220 V)	780	3,7/1	50 Hz	2 fois 22 V	6	28	EJ 48/SIO/0,6	fix. méca. + CI/Aco.	par CI	par CI	40 x 48 x h # 40	300	vern. poly.fong.	- 40° + 130°C	
4011	2 x 110	< 4 (220 V)	150 + 160		50 Hz	2 fois 14V/0,5A	12	2 x 4,7	EJ 60/SIOR/0,6	nu CI	par CI	par CI	51 x 60 x h # 54	800	vern. poly.fong.	- 40° + 130°C	
3940 CI	2 x 110	< 8 (110 V)	145 + 163		50 Hz	26 V - 0 A 5	12	10	EJ 60/SIOR/0,6	nu CI	par CI	par CI	51 x 60 x h # 54	750	vern. poly.fong.	- 40° + 130°C	
4364	115/220 V	< 5 (220 V)	240		50 Hz	2x16 V 600 mA	20	1,6 + 1,8	EJ 60/SIO/0,6	nu CI	par CI	par CI	50 x 60 x h # 54	750	vern. poly.fong.	- 40° + 130°C	
3942	220	120	120	220/85	50 Hz	2x18 V 1A à 1,5	40 à 70	0,8 + 0,8	35038/SIO	nu cadres	par cosses	cosses sur joues	68 x 58 x h # 78	1100	vern. poly.fong.	- 40° + 130°C	écran
4522	220	15 mA (220 V)	28,2		50 Hz	75 x 1 A 15	85	5,1	35038/SIO	nu cadres	cosses fondus	cosses plaq.	82 x 82 x h 102	1700	vern. poly.fong.	- 40° + 130°C	écran
4246	2 x 110	15 mA (220 V)	12 x 2		50 Hz	2x24 V - 2 A	100	0,8 x 2	35 U 32/SIO	nu cadres	4 colomnettes	cosses plaq.	82 x 82 x h 102	1700	vern. poly.fong.	- 40° + 130°C	écran
3971	115	5 mA (115 V)	240		400 Hz	4x26 V - 1 A	100 VA	10 x 4	EJ 60/SIO/0,6	nu CI	fix. méca. + CI/Aco.	par CI	50 x 60 x h # 54	750	vern. poly.fong.	- 40° + 130°C	écran

GENERALITES

- Code de nos références : les 4 chiffres signifient les caractéristiques techniques, les lettres un type de présentation ; donc un même numéro en référence peut avoir plusieurs présentations : ex. 2809 CIVMuR - 2809 CIHM
- L'impédance transformée varie toujours avec le carré du rapport de transformation plus l'image des résistances internes.
- Les bandes passantes indiquées sont celles définies pour les valeurs de résistances de source et de charge mentionnées, la distorsion étant inférieure à 0,2 %. Elles sont relevées pour des niveaux d'entrée inférieurs de 10 dB au niveau de saturation ; celle-ci étant aux environs de 5 % de distorsion. Les valeurs soulignées sont celles prises en considération.
- Il faut remarquer que dans les transformateurs, la valeur de la résistance de source influe sur la bande passante en diminuant celle-ci aux deux extrémités lorsque la valeur de la source augmente.
- Dans un circuit d'entrée le bruit de fond apporté par le transformateur est d'autant plus grand que la résistance interne de celui-ci est plus importante.



TRANSFORMATEURS DITS D'USAGE COURANT ET EN PRINCIPE DISPONIBLES

transformateurs basse fréquence d'entrée, d'isolement, de liaison ligne, pour console à usage studio, classés en ordre croissant de rapport de transformation et de niveaux

référence	Imp. nominale ou résistance de source conseillée	L (1 KHz) ou imp. au prim. (±20%) à 50 Hz (sec. ouvert) sous 2 V	Rés. en C1, C2, au prim. (±15%) en Ω	Rapp. de Transf. à vide	Bande passante de transfert # 1 dB	ch. sec. conseillée (R. en Ω)	niv. maxi à l'entrée pour distorsion ≤ 1% dans la B.P.	R. Ω en C1, C2 au sec. ± 15%	circuit employé	Présentation	Fixation	Connexions	Dimensions en mm	Poids g.	Protection magnétique	Condition d'utilisation	Observations
2012 C Mu	10 KΩ	> 19 KΩ	14 KΩ	5/1	30/20 KHz	≥ 500 Ω	+12 dB (V)	60	25 x 20 B MuMo	CMU	Cl ou mécan.	par Cl ou soudure	Ø 30 h 35	70	> 33 dB	-60° + 100°C	p.m. au pr. et sec. (sur demande) p.m. sur le 200 Ω écran/p.m. sym. prim. peut-être sans boîtier
4120 CI Mu	600 à 1800 Ω	2,4 H/1H/400 Ω	329	3/1	40/20 KHz	200 à 600 Ω	-10 dB (V)	50	TUM MuMo	Mu CI	Cl + mécan.	par Cl	Ø 12,4 h # 13,5	7	> 45 dB	-60° + 120°C	
2640 MuPoC	1800 Ω	1H/400 Ω	35	3/1	40/20 KHz	200 à 1000 Ω	-10 dB (V)	250	19 x 11 MuMo	boîtier potting	mécan. 2 vis	par soudure	18 x 17 x L # 25	20	> 28 dB	-40° + 100°C	
2610 CIV MuR	200 à 500 Ω	0,6H/ > 260 Ω	16 + 16	0,5 + 0,5 / 1	80/20 KHz	500 à 10 KΩ	0 dB (V)	40	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	sur Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	-40° + 100°C	
2610 MuPoC	200 à 600 Ω	> 260 Ω	16 + 16	0,5 + 0,5 / 1	80/20 KHz	600 à 10 KΩ	0 dB (V)	40	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par 2 vis	soudure crochets	16 x 17 x 26	20	> 28 dB	-40° + 100°C	écran/p.m. sym. prim. peut-être sans boîtier
2713 H1	200/500/1 KΩ	> 4 KΩ	25	0,5 + 0,5 / 1	20/20 KHz	1 KΩ à 5 KΩ	0 dB (V)	38	25 x 20 B MuMo	boîtier H1	par tige filetée	cosses à souder	Ø 30 h 35	40	> 33 dB	-40° + 110°C	p.m. sym. / prim.
3671 CIHM	10 KΩ	> 25 KΩ	1250	1/0,5 + 0,5	40/20 KHz	20 KΩ à 50 KΩ	+6 dB (V)	1750	19 x 11 MuMo	moule	par Cl	sur Cl	base 20x16 h 13	12	> 33 dB	-40° + 80°C	p.m. au sec
1738 C Mu	2 KΩ à 5 KΩ	> 17 KΩ	178	1/1	30/20 KHz	5 KΩ à 20 KΩ	+6 dB (V)	243	25 x 20 B MuMo		2 vis ou Cl	Cl ou cosses	Ø 30 h 35	70	> 33 dB	-40° + 80°C	écran
4220 MuPoC	10 KΩ	> 12 KΩ	491	1/0,5 + 0,5	80/20 KHz	10 KΩ à 30 KΩ	+12 dB (V)	688	19 x 11	Mu Fo C	par 2 vis	par crochets	16 x 17 x 26	20	> 28 dB	-40° + 80°C	écran
3555 E	200 Ω	0,75H/ > 1,1KΩ	5,3	0,5 + 0,5/1	30/25 KHz	200 à 2 KΩ	+20 dB (V)	6,3	44 x 35 ANDS	boîtier E	2 tiges ent. 42	cosses à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	-55° + 130°C	écran
4693 O	1000 Ω	> 50 KΩ	357	1/1	20/25 KHz	18 K	+22 dB (60 Hz)	370	L5	boîtier O	par Cl	par Cl	base 39x39 h 26	100	> 40dB+équil	-50° + 100°C	
4407 Nu CI	10 KΩ	> 30 KΩ	1130	1/1	40/25 KHz	10 KΩ à 50 KΩ	+24 dB (V)	2280	E1 30 SIOR	nu CI	par Cl	par Cl	base 25x30 h 26	70	> 50 dB	-40° + 80°C	écran
3561 E	600 Ω	4 H/	35	0,5 + 0,5/1	20/25 KHz	600 à 20 KΩ	+24 dB (V)	35	44 x 35 MuMo	boîtier E	2 tiges ent. 42	cosses à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	-40° + 80°C	p.m. sym. sec
4259 NuCI	600 Ω	3,2H/	95	1/0,5 + 0,5	20/25 KHz	600 à 5 KΩ	+30 dB (V)	96	EJ 48 SIOR	Nu CI	2 vis ou Cl	Cl ou à cosses	base 40x48 h 40	300	> 50 dB	-40° + 80°C	
4258 NuCI	2 KΩ à 10 KΩ	20 H/	1100	1/0,5 + 0,5	20/20 KHz	10 KΩ à 30 KΩ	+40 dB (V)	1100	EJ 48 SIOR	boîtier E	2 tig. Ø4 ent. 42	cosses à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	-40° + 80°C	
3585 E	10 KΩ	> 60 KΩ	420	1/2	20/20 KHz	40 K à 100 KΩ	+30 dB (V)	2300	44 x 35 MuMo	boîtier E	2 tig. Ø4 ent. 42	cosses à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	-40° + 80°C	
3665 A Mu D	500 Ω à 2 KΩ	> 75 KΩ	840	1/2,5	20/20 KHz	10 K à 30 KΩ	+12 dB (V)	5260	25 x 20 B MuMo	boîtier D	2 trous Ø5	cosses à souder	base 42x60 h 65	155	> 50 dB	-40° + 80°C	
3683 H1 Mu	50 à 500 Ω	> 5200 Ω	60	1/3	40/25 KHz	10 K à 30 KΩ	+6 dB (V)	670	25 x 20 B MuMo	H1 Mu	1 trou Ø5	cosses à souder	Ø 30 h 35 +	40	> 33 dB	-40° + 80°C	
3283 E	2 KΩ	> 5,5 KΩ	50	1/3	20/30 KHz	12 KΩ	+25 dB (V)	600	44 x 35 MuMo	boîtier E	2 tr. Ø4 ent. 42	cosses à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	-40° + 80°C	
2912 CIV MuR	200 Ω	1 H/ > 300 Ω	63	0,5 + 0,5 / 3,5 ou 7	40/20 KHz	10 KΩ à 30 KΩ	-6 dB (V)	1400	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	sur Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	-40° + 120°C	prim. à p.m. sym
3066 CIV MuR	200 Ω	0,25 H/ > 75 Ω	15	0,5 + 0,5/5	80/20 KHz	5 KΩ à 20 KΩ	-6 dB (V)	200	19 x 11 MuMo	boîtier Mu	par Cl	sur Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	-40° + 120°C	
3682 H1 Mu	200 à 600 Ω	9200 Ω	100	1/5	20/20 KHz	50 KΩ	0 dB (V)	3 KΩ	25 x 20 B MuMo	H1 Mu	par Cl	cosses à souder	Ø 30 h 35 +	40	> 33 dB	-40° + 80°C	écran
3548	600 Ω	> 10 KΩ	91	1/4 et 1/9	40/15 KHz	30 K et 100 KΩ	+24 dB (V)	1690/5340	44 x 35 MuMo	boîtier E	2 tig. Ø4 ent. 42	cosses à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	-40° + 80°C	écran
3240 E	2 KΩ	> 15 KΩ	110	1/5	30/20 KHz	50 K	+25 dB (V)	3 KΩ	44 x 35 MuMo	boîtier E	2 tig. Ø4 ent. 42	cosses à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	-40° + 80°C	écran
3936 CIV MuR	600 Ω	> 2 KΩ	160	0,5 + 0,5/6,4	40/20 KHz	25 K à 60 KΩ	-6 dB (V)	4400	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	-40° + 100°C	p.m. au prim.
4709 O	200 Ω	> 10 Ω	2,5	0,5 + 0,5/8	80/20 KHz	30 K à 60 KΩ	-10 dB (V)	150	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	-40° + 100°C	p.m. au prim.
3975 CIV MuR	200 Ω	1 H/ > 250 Ω	60	0,5 + 0,5/11	40/25 KHz	70 KΩ	0 dB (V)	700	L5	boîtier O	par Cl	par Cl	base 39x39 h 26	100	40dB + équil.	-40° + 100°C	p.m. sym. prim./écran
3524 CIV MuR	600 Ω	> 200 Ω	22 + 22	0,5 + 0,5/11	80/20 KHz	≥ 50 KΩ	-6 dB (V)	3500	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	-40° + 100°C	p.m. prim.
3722 C Mu	200 Ω	> 400 Ω	8	1/12	20/16 KHz	≥ 100 KΩ	0 dB (V)	3270	19 x 11 MuMo	boîtier étanche	par Cl ou mécan.	par Cl	Ø 19 h 23	25	> 33 dB	-40° + 100°C	p.m. sym.
2711 CIV MuR	200 Ω	> 300 Ω	18 + 18	0,5 + 0,5/15	40/20 KHz	≥ 100 KΩ	-6 dB (V)	1000	25 x 20 MuMo	boîtier étanche	par Cl ou mécan.	soudure	Ø 30 h 35 +	70	> 33 dB	-40° + 100°C	écran
3701 CIV MuR	50 ou 200 Ω	> 70 Ω	19	1/20	80/20 KHz	≥ 200 KΩ	0 dB (V)	9000	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	-40° + 100°C	p.m. sym. + écran
2872 F (cable)	50 ou 200 Ω	> 50 ou 200 Ω	13 ou 34	1/40 ou 1/20	80/20 KHz	≥ 200 KΩ	-10 dB (V)	3270	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 28 L 70	80	> 28 dB	-40° + 100°C	p.m. comm. aux 2Z prim
3700 A MuD	200 Ω	0,4 H/ > 500 Ω	10	0,5 + 0,5/20	30/20 KHz	≥ 500 KΩ	-10 dB (V)	2800	25 x 20 MuMo	boîtier D	2 tr. Ø3 ent. 42mm	par soudure	base 50x35 h 55	160	> 45 dB	-40° + 100°C	p.m. sym. au prim.
4127 A MuD	2 x 50 Ω	> 2x100 Ω	5,5 x 2	0,5 + 0,5/40(k,2)	30/20 KHz	≥ 500 KΩ	-20 dB (V)	2100	25 x 20 MuMo	boîtier D	2 tr. Ø3 ent. 42mm	par soudure	base 50x35 h 55	160	> 45 dB	-40° + 100°C	p.m. sur chaque prim.

Transformateurs basse fréquence de sortie

référence	Imp. nominale ou résistance de source conseillée	L (1 KHz) ou imp. au prim. (±20%) à 50 Hz (sec. ouvert) sous 2 V	Rés. en C1, C2, au prim. (±15%) en Ω	Rap. de transf. en charge	Bande passante de transfert # 1 dB	ch. sec. conseillée (R. en Ω)	niv. maxi. au sec. pour distorsion < 1% dans B.P.	R. Ω en C1, C2 au sec. ± 15%	circuit employé	Présentation	Fixation	Connexions	Dimensions en mm	Poids g.	Protection magnétique	Condition d'utilisation	Observations
3690 E	2	0,5 H/	3,5	1/1,3	20/20 KHz	100 Ω	+24 dB	7	10 O 13	boîtier E	mécan. 2 t (42)	soudure cosses	40x60 h 65	500	12 dB	-40° + 80°C	avec masse
E 429	2	0,06 H/80 Ω	2	1/1,41 c1. ouv.	40/16 KHz	170 Ω	+22 dB	4,5	10 J 10	boîtier potting	Cl + mécan.	par Cl	72x57 h 25	400	33 dB	-40° + 80°C	
4105 CI	5	20 mH/60 Ω	0,8	1/1,5	30/20 KHz	600 Ω	+10 dB	2	25 x 20 B	nu CI	Cl + mécan.	par Cl	25x25 h 23	50	sans	-40° + 80°C	
3884 CI	100	1 H/	36	1/1,3	40/20 KHz	200 Ω	+20 dB	120	25 x 20 B	nu CI	Cl + mécan.	par Cl	25x25 h 23	50	sans	-40° + 80°C	
3999 CI	2,5	0,275 H/	2	1/1,8	30/20 KHz	200 Ω	+28 dB	4,5	10 O 13	boîtier E	mécan. 2 t (42)	soudure cosses	40x60 h 65	500	12 dB	-40° + 80°C	
3837 E	1	1 H/ > 2100 Ω	35	1/2	40/20 KHz	4 K	+20 dB	350	25 x 20 B	nu CI	Cl + mécan.	par Cl	25x25 h 23	50	sans	-40° + 80°C	
4216	1	0,2 H/ > 800 Ω	1,65	1/2	20/20 KHz	200 Ω	+25 dB	5	52 x 45	boîtier E	Cl + mécan.	soudure	40x60 h 65	500	12 dB	-40° + 80°C	
3845 CI	1	0,4 H/ > 800 Ω	7	1/2	40/20 KHz	200 Ω	+28 dB	28	50 x 32	nu à fil	sans	par Cl	28x32 h 26	80	sans	-40° + 80°C	
4117 E	75 Ω	0,8 H/2 KΩ	20	1/2,8	20/20 KHz	600 Ω	+32 dB	100	25 x 20 MuMo	boîtier E potting	2 tig. Ø4 ext. 42	cosses à souder	base 42x60 h = 65	500	30 dB	-40° + 80°C	



**MINIMUM DE RENSEIGNEMENTS A  
FOURNIR POUR L'ETABLISSEMENT D'UN  
TRANSFORMATEUR BASSES  
FREQUENCES**

*Specification  
Transformateur  
67. 29. 21C*

- Date : ..... N° donné par LEM : .....  
 - Transfo à établir pour la Société : .....  
 ..... Téléphone : .....  
 Suivi par Monsieur ..... Référence Client : .....

- Fonction : ..... Puissance : .....  
 - Bande passante : ..... dans un canal de : .....dB  
 - Impédance primaire dans la bande passante ou impédance de la source primaire  
 pour une tension de  $v =$  .....  
 - Rapport de transformation à vide ou en charge .....  
 - Impédances de charge ( ..... ( U ..... v pour I ..... A  
 sur les secondaires ( ..... (ou U ..... v pour I ..... A  
 ( ..... ( U ..... v pour I ..... A  
 - Fonctionnement des sec. simultané - alterné .....

Nota : Préciser si possible :

- |   |   |
|---|---|
| <p>1 - % équilibrage des points milieux ou des enroulements entre-eux .....</p> <p>2 - L'environnement magnétique subi par le transformateur et le rapport signal/ induction désiré (pour la détermination du blindage s'il y a lieu) .....</p> <p>3 - La self primaire souhaitée .....</p> <p>4 - Le courant continu parcourant les enroulements.....</p> <p>5 - La résistance minimum des enroulements .....</p> <p>6 - Le taux de distorsion harmonique à ne pas dépasser, dans les conditions .....</p> <p>7 - La forme du courant alternatif .....</p> <p>8 - La self de fuite maximum .....</p> <p>9 - Les pertes en charge, ou d'insertion.....</p> <p>10- La répartition des puissances sur les sec. lorsqu'il y a fonctionnement simultané .....</p> <p>11- Le déphasage minimum entre prim/sec. ou entre plusieurs secondaires aux fréquences considérées : .....</p> | <p>12 - Les isolements et rigidité souhaités entre les enroulements et la masse .....</p> <p>13 - Le champ de fuite magnétique à ne pas dépasser .....</p> <p>14 - L'induction maximum à laquelle doit travailler le transformateur .....</p> <p>15 - La nécessité d'écrans entre les enroulements .....</p> <p>16 - Les conditions climatiques et de température .....</p> <p>17 - Le circuit magnétique souhaité ainsi que sa présentation .....</p> <p>18 - La nécessité d'une étanchéité absolue .....</p> <p>19 - S'il faut une présentation pour circuit imprimé, avec ou sans fixation mécanique.....</p> <p>20 - S'il y a établissement d'un cahier des charges .....</p> |
|---|---|

SCHEMA d'utilisation





**MINIMUM DE RENSEIGNEMENTS A FOURNIR POUR L'ETABLISSEMENT D'UN TRANSFORMATEUR BASSES FREQUENCES**

*Specification Transformateur 67. 29. 21C*

- Date : ..... N° donné par LEM : .....  
 - Transfo à établir pour la Société : .....  
 ..... Téléphone : .....  
 Suivi par Monsieur ..... Référence Client : .....

- Fonction : ..... Puissance : .....  
 - Bande passante : ..... dans un canal de : .....dB  
 - Impédance primaire dans la bande passante ou impédance de la source primaire pour une tension de  $v =$  .....  
 - Rapport de transformation à vide ou en charge .....  
 - Impédances de charge( .....( U ..... v pour I ..... A  
 sur les secondaires ( .....(ou U ..... v pour I ..... A  
 ( .....( U ..... v pour I ..... A  
 - Fonctionnement des sec. simultané - alterné .....

Nota : Préciser si possible :

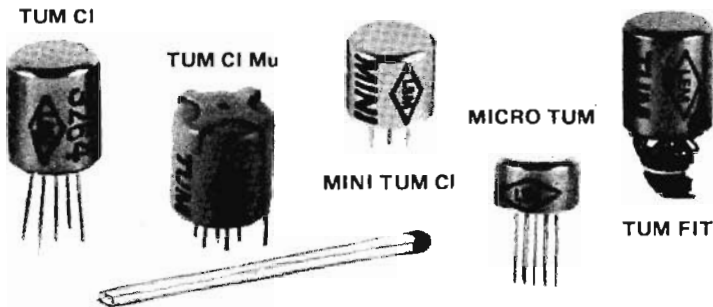
- |   |   |
|---|---|
| <p>1 - % équilibrage des points milieux ou des enroulements entre-eux .....</p> <p>2 - L'environnement magnétique subi par le transformateur et le rapport signal/ induction désiré (pour la détermination du blindage s'il y a lieu) .....</p> <p>3 - La self primaire souhaitée .....</p> <p>4 - Le courant continu parcourant les enroulements.....</p> <p>5 - La résistance minimum des enroulements .....</p> <p>6 - Le taux de distorsion harmonique à ne pas dépasser, dans les conditions .....</p> <p>7 - La forme du courant alternatif .....</p> <p>8 - La self de fuite maximum .....</p> <p>9 - Les pertes en charge, ou d'insertion.....</p> <p>10- La répartition des puissances sur les sec. lorsqu'il y a fonctionnement simultané .....</p> <p>11- Le déphasage minimum entre prim/sec. ou entre plusieurs secondaires aux fréquences considérées : .....</p> | <p>12 - Les isolements et rigidité souhaités entre les enroulements et la masse .....</p> <p>13 - Le champ de fuite magnétique à ne pas dépasser .....</p> <p>14 - L'induction maximum à laquelle doit travailler le transformateur .....</p> <p>15 - La nécessité d'écrans entre les enroulements .....</p> <p>16 - Les conditions climatiques et de température .....</p> <p>17 - Le circuit magnétique souhaité ainsi que sa présentation .....</p> <p>18 - La nécessité d'une étanchéité absolue .....</p> <p>19 - S'il faut une présentation pour circuit imprimé, avec ou sans fixation mécanique.....</p> <p>20 - S'il y a établissement d'un cahier des charges .....</p> |
|---|---|

SCHEMA d'utilisation



**SERIE DE TRANSFORMATEURS ULTRA MINIATURE «TUM»**  
 Pour fréquences de 20 Hz à 200 KHz. Usage professionnel

Documentation  
 Transformateurs  
 65-29-14 C



**GENERALITES :**

Cette nouvelle forme de transformateur a été développée à la suite de l'emploi quasi généralisé des transistors dans toutes les chaînes d'amplification et notamment les ensembles ultra miniatures dans lesquels la puissance est infime, c'est-à-dire de quelques mW. Ce transformateur est constitué sous la forme d'un «pot fermé» en alliage à très haute perméabilité et sa réalisation est extrêmement compacte.

La haut degré de sécurité que l'on atteint permet de l'employer dans des montages à grande fiabilité. Sa conception permet de réaliser le bobinage sur une carcasse très rigide : la partie centrale du circuit magnétique, évitant ainsi les contraintes sur les spires, toujours à craindre avec des carcasses moulées et à angles vifs.

**PRESENTATION :**

Sous la forme d'un cylindre ; les fils de sortie sont disposés d'un seul côté ; le boîtier est métallique et de couleur variant suivant la fonction du transformateur.

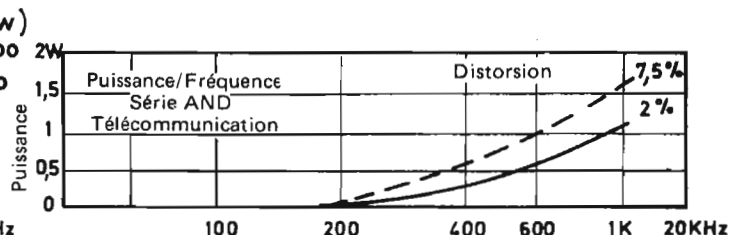
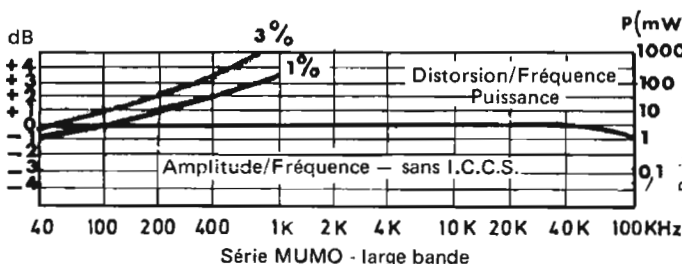
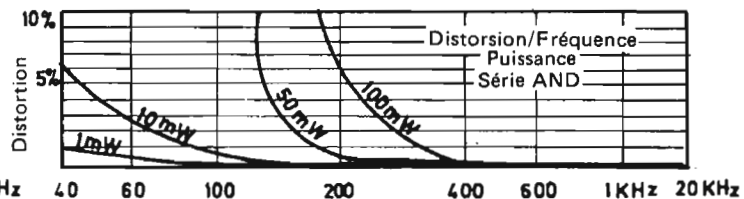
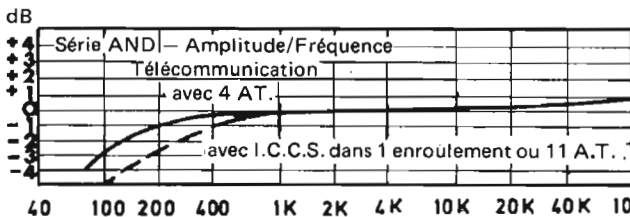
- L'ensemble est étanche et le circuit magnétique est isolé électriquement du boîtier extérieur.
- Finition : boîtier aluminé de couleur, répondant au code suivant :  
 Rouge : T. entrée – Vert : T. liaison – Bleu : T. sortie – Jaune : T. alimentation – Blanc : Self et divers.

Il existe deux versions de présentation possible (voir document 69-29-29 B) :

- TUM-FIT : Pour emploi en câblage classique – Connexions souples et gainées en fil de Cu étamé de 20/100 – longueur 5 cm. Une fixation mécanique du transfo peut être nécessaire. Demander le clips CO 104 SEEM ou les n° 2 ou 3 de ACCEL.
- TUM-CI : Pour emploi direct sur circuit imprimé par implantation des connexions en fils courts (4 mm), et rigides (nickel de 5/10). Ergot de repérage/branchement.

**CARACTERISTIQUES MECANQUES :**

- Dimensions :  $\varnothing 10,5 \text{ mm} \pm 0,2$  – hauteur #  $12,5 \text{ mm} \pm 0,5$ , plus les fils de connexions. Lorsque l'on désire une hauteur plus faible, il existe les versions :
  - Mini TUM – Documentation 69-29-30 B.
  - Micro TUM – Documentation 72-29-35 B.
- La puissance est la même, mais le rendement par augmentation des pertes résistives, diminue de 30 % par rapport au TUM.
- Il existe aussi une version spéciale appelée «genre UTC - DIT».
- Poids : 5,2 g (TUM) – 4,1 g (Mini TUM) – 3 g (Micro TUM)
- Connexions : maximum 7, dont 6 disposées sur un polygone de cercle de  $\varnothing 5,1 \text{ mm}$  correspondant aux spécifications mécaniques du boîtier TO 5 des semi-conducteurs ou micro-éléments, et 1 connexion centrale.
- Etanchéité assurée par résine époxy.



## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- Fonctionnement en température :  $\left\{ \begin{array}{l} \text{TUM CI} = -60^{\circ} \text{ à } +130^{\circ}\text{C} \\ \text{TUM FIT standard} = -40^{\circ} \text{ à } +105^{\circ}\text{C} \end{array} \right.$
- Isolement : (sous 50 V)  $> 100 \text{ M}\Omega$  entre enroulement et entre enroulement et masse.
- Rigidité à 50 Hz, entre enroulement = 50 V., entre enroulement et masse = 100 V.
- Imprégnation par résine silicone fluide.
- Ecrans : peuvent être effectués sur demande.
- Capacité entre enroulement  $< 50 \text{ pF}$  – Capacité entre enroulement et circuit magnétique  $< 70 \text{ pF}$  – Capacité entre enroulement et boîtier extérieur  $< 15 \text{ pF}$  – Capacité entre primaire et secondaire, l'écran à la masse  $< 20 \text{ pF}$ .
- Le potentiel ou masse du circuit magnétique est systématiquement sortie sur la broche centrale qui peut servir de fixation mécanique dans le cas des FIT. Sur demande cette 7ème broche peut être employée comme connexion et être isolée de la masse du circuit magnétique.
- Courbe amplitude/fréquence, puissance transmise et distorsions : voir graphiques indiquant les deux possibilités de type de courbe pouvant être réalisé suivant la destination ou la fonction.
- Sensibilité aux inductions magnétiques extérieures par rapport à un circuit EI présentant les mêmes performances : atténuée de 15 à 20 dB.
- Sorties (voir notice n° 66-29-15 B). Définies par un standard de branchement et repérées par un code de couleur pour les prototypes ou petites séries.
- Version à très grande protection contre les champs magnétiques extérieurs : efficacité :  $\geq 45 \text{ dB}$  (par rapport au même transfo TUM sans blindage). Finition peinture couleur grise (voir notice n° 67-29-23 B), fixation C.I.

## GENERALITES ET PRECAUTIONS A PRENDRE :

- Chaque modèle de transformateur doit comporter une référence composée de :
  - un numéro de 4 chiffres
  - suivi de l'implantation : FIT ou CI
  - suivi de Mu (éventuellement s'il s'agit d'un transformateur blindé antimagnétique).
- Sur les CI, éviter de tordre les broches, celles-ci étant destinées à être implantées sur un circuit imprimé de perçage correspondant, traction maxi 250 g.
- Sur les FIT, éviter les tractions sur les fils de sortie, ceux-ci étant fragiles, traction maxi. 50 g.

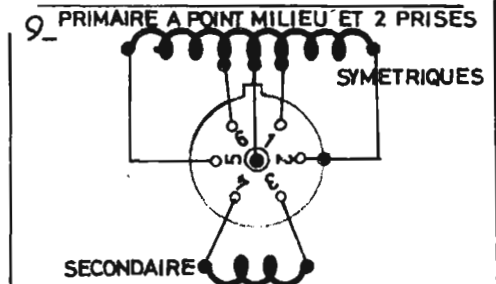
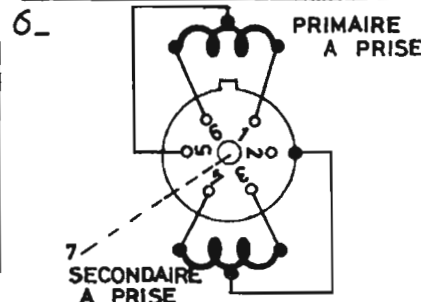
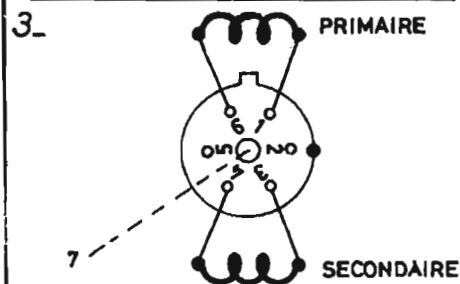
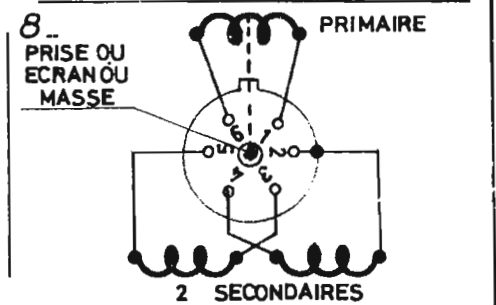
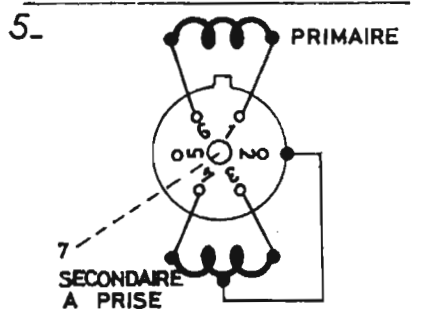
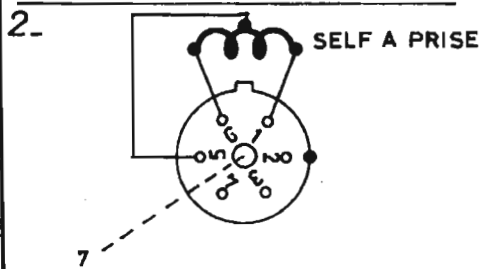
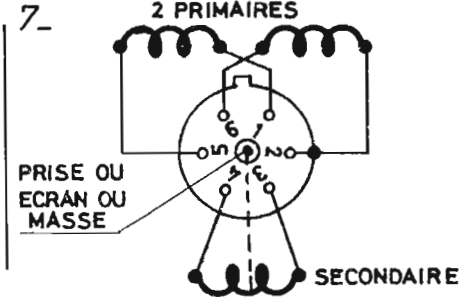
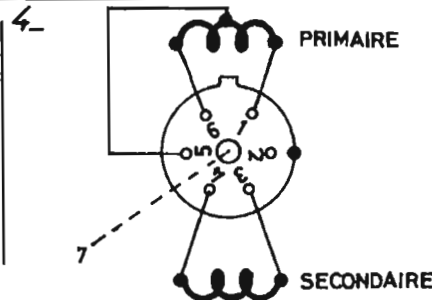
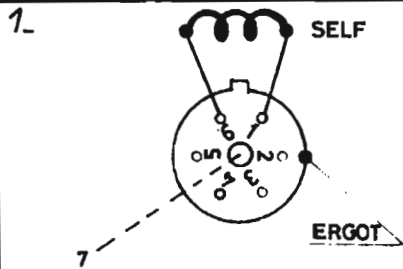
## POSSIBILITES ET EXEMPLES DE REALISATION PARMI LES CENTAINES DE FICHES TECHNIQUES ETABLIES

FONCTION	NIVEAU MAXI POUR DIST <sup>on</sup> $< 2\%$	CIRCUIT MAGNETIQUE	BANDE PASSANTE	Z $\Omega$ ou TENSION MAXI EN VOLT PAR ENROU- LEMENT	EXEMPLES DE REALISATION
Entrée	0,5 mW	MU MO	30/30 KHz # 1 dB	20 K $\Omega$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{N}^{\circ} 4120 - \text{Pr} = 2 \text{ K}\Omega \text{ rap} : 3/1 \\ \text{N}^{\circ} 3141 - \text{Pr. } 5 \Omega \text{ et} \\ 75 \Omega \text{ Pm} - \text{Sec } 1 \text{ K}\Omega \end{array} \right.$
Entrée	60 mW	AND (Télécom.)	200/40 KHz # 2 dB	50 K $\Omega$	
Liaison ou driver	60 mW	AND-E	300/20 KHz # 2 dB	15 K $\Omega$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{N}^{\circ} 3058 - \text{Rend.}^t. \# 45 \% \\ \text{Prim. } 7 \text{ K}\Omega - 3 \text{ mA } I_{\text{ccs}} \\ \text{Rapport } 4/1 + 1 \end{array} \right.$
Sortie	400 mW 8 % Dist <sup>on</sup>	AND	300/200 KHz	40 K $\Omega$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{N}^{\circ} 3081 - \text{Rend.}^t. \# 52 \% \\ \text{Prim} : 2 \text{ fois } 75 \Omega \\ \text{Sec. } 600 \Omega \\ \text{P. } 150 \text{ mW (demandée)} \end{array} \right.$
Inductance de charge		AND			$\left\{ \begin{array}{l} \text{N}^{\circ} 3057 \\ L = 8,5 \text{ H } \quad 2 \text{ mA } I_{\text{ccs}} \\ R : 1420 \Omega \end{array} \right.$
Alimentation	650 mW 7 % Dist <sup>on</sup>	AND	400 Hz	26 V	$\left\{ \begin{array}{l} \text{N}^{\circ} 3731 \\ \text{Prim. } 13 \text{ V} \\ \text{Sec. } 2 \text{ V} \\ \text{P. } 30 \text{ mW (demandée)} \end{array} \right.$



STANDARDISATION de BRANCHEMENT  
des TRANSFORMATEURS  
Micro - Mini TUM dans les series FIT et CI

Documentation  
Transformateurs  
66\_29\_15 C



L'identification des enroulements s'effectue conformément à notre code de couleurs suivant :

- GRIS - Entrée primaire
- VERT - Sortie primaire
- BLANC - Ecran
- NOIR - Entrée secondaire
- BLEU - Sortie secondaire  $\leq 20 \text{ K}\Omega$
- ROUGE - Sortie secondaire  $\geq 20 \text{ K}\Omega$
- JAUNE - Prise prim. ou sec.
- ORANGE ) couleurs supplémentaires
- MARRON )

Dans la présentation FIT, les fils sont gainés de la couleur correspondante au code.

Dans la présentation CI, des points de couleur sont disposés dans des encoches sur la périphérie de l'embase.

Dans certains cas, des branchements différents sont possibles sur demande et après étude.

Nota : Les broches 4 - 5 - 6 seront toujours les entrées,

Les broches 1 - 2 - 3 les sorties,

La broche centrale 7 sera au choix l'écran, la masse du circuit magnétique ou une prise supplémentaire.

Observations :

- 1) Il faut remarquer que les numéros repères et l'encoche, figurés sur les dessins de la présente fiche sont fictifs, c'est-à-dire qu'ils n'existent pas sur l'appareil terminé.
- 2) Les repères de couleurs sur les C.I. ne sont effectifs que sur les prototypes ou les petites séries, mais supprimés pour des quantités  $> 10$  pièces.
- 3) Lorsqu'il n'existe pas d'ergots dans le C.I. une des broches coupées sert de détrompeur.



**TRANSFORMATEURS**  
"MICRO TUM"

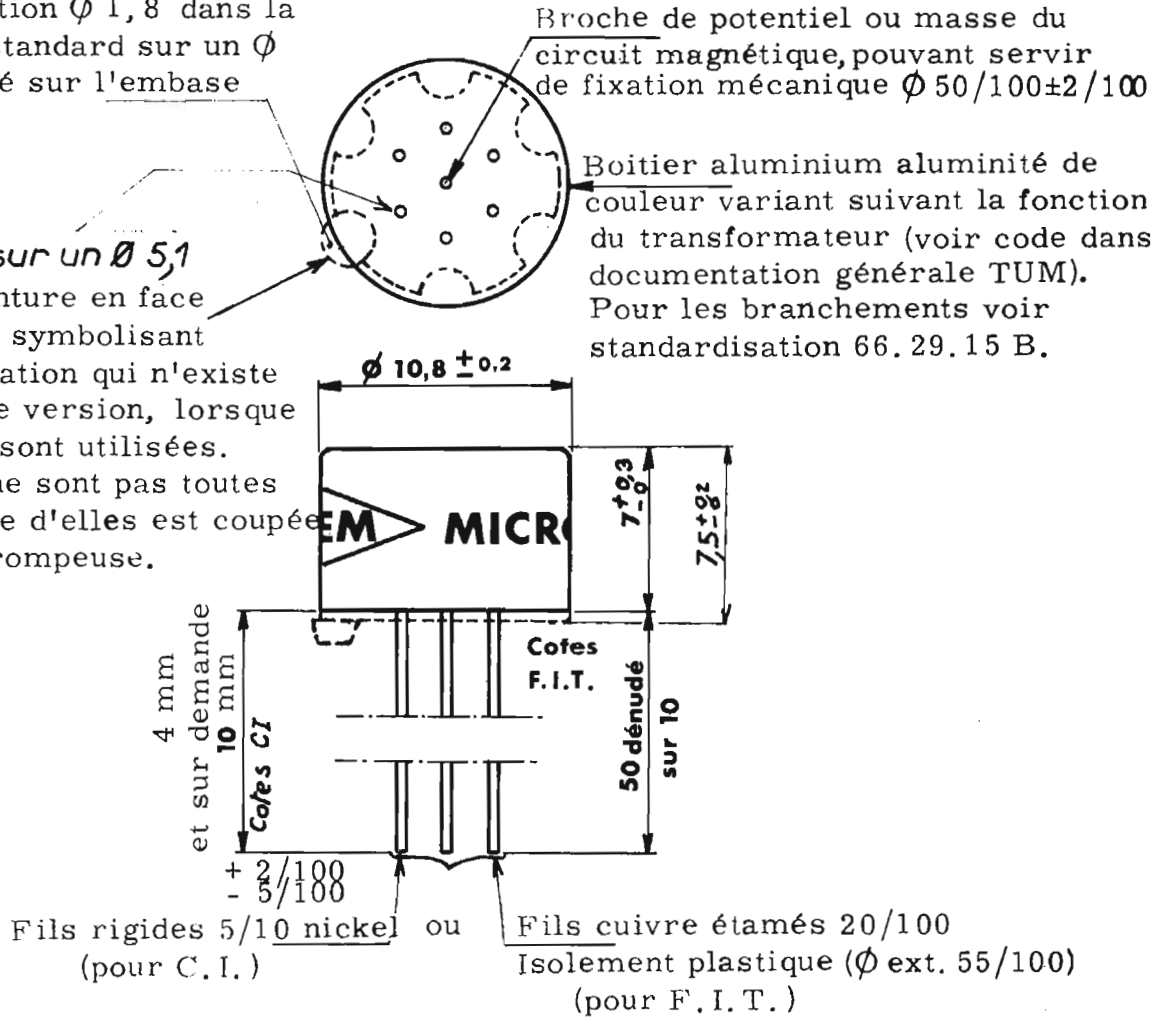
Documentation  
Transformateurs  
**72.29.35C**

- Peuvent être exécutés en version C.I. ou F.I.T.

Ergot de situation  $\phi 1,8$  dans la version C.I. standard sur un  $\phi$  de 10 mm situé sur l'embase rilsan

*6 fils sur un  $\phi 5,1$*

- Repère de peinture en face de la broche 2 symbolisant l'ergot de situation qui n'existe plus dans cette version, lorsque les 6 broches sont utilisées. Lorsqu'elles ne sont pas toutes utilisées, l'une d'elles est coupée en broche détrompeuse.



- En version C.I. ce transformateur doit être implanté directement sur un circuit imprimé sans aucune torsion des broches
- En version F.I.T. il doit être maintenu mécaniquement, soit par le clips CO 104, soit enrobé dans une résine, soit fixé par la broche centrale.

**NOTA :** Ceci est un document de présentation mécanique. Pour les caractéristiques techniques possibles, se reporter à la documentation TUM 65-29-14.

**REMARQUE :** Dans la version micro TUM ne possédant pas l'ergot de repérage/branchement en relief, celui-ci se fait par un repère de couleur sur le côté du boîtier ou par une broche détrompeuse lorsque la série est définie et qu'il y a possibilité.

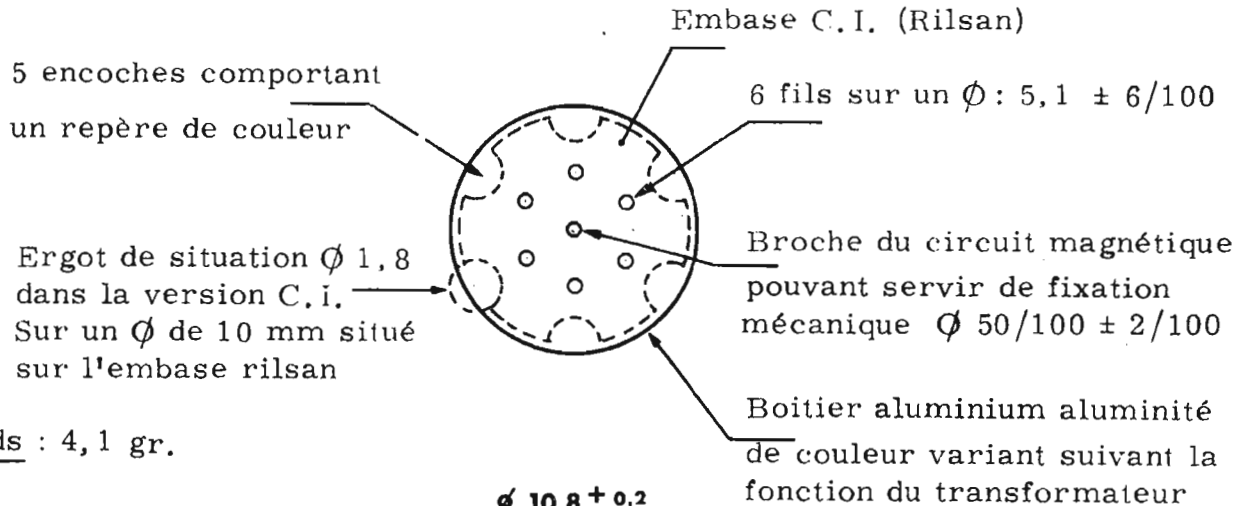
- Poids : 3 gr.



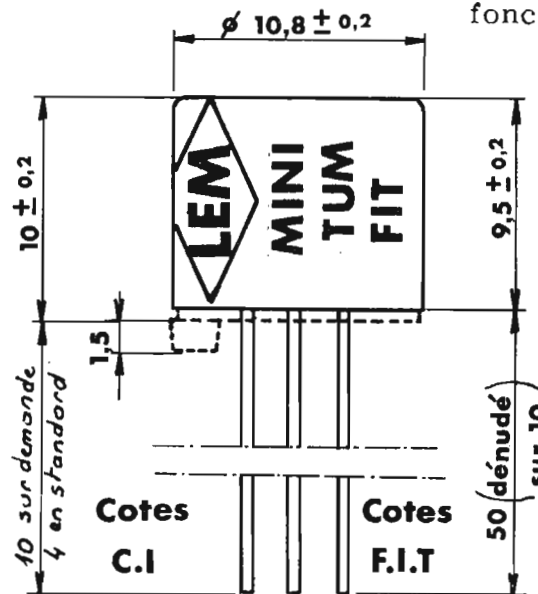
## TRANSFORMATEURS « MINI TUM »

Documentation  
Transformateurs  
69-29-30-D

- Peuvent être exécutés en version C.I. ou F.I.T.



- Poids : 4,1 gr.



Fils rigides 5/10 nickel (pour C.I.)  
+ 2/100  
- 5/100

Peuvent être étamés sur demande  $\phi 0,65$  mm

Fils cuivre étamé 20/100

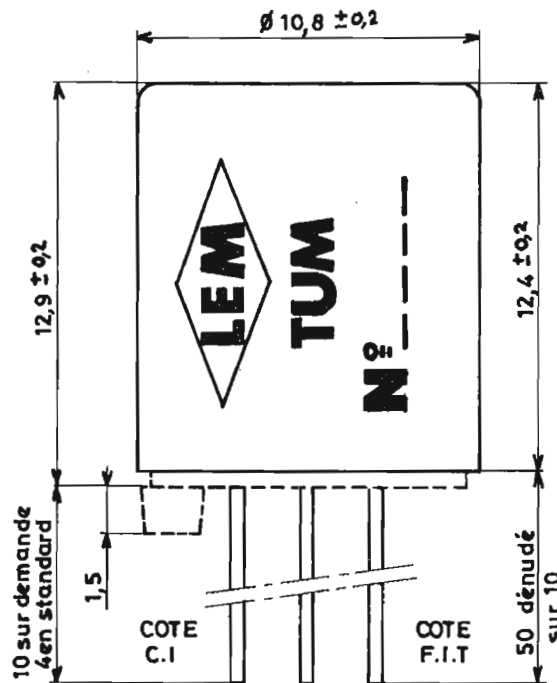
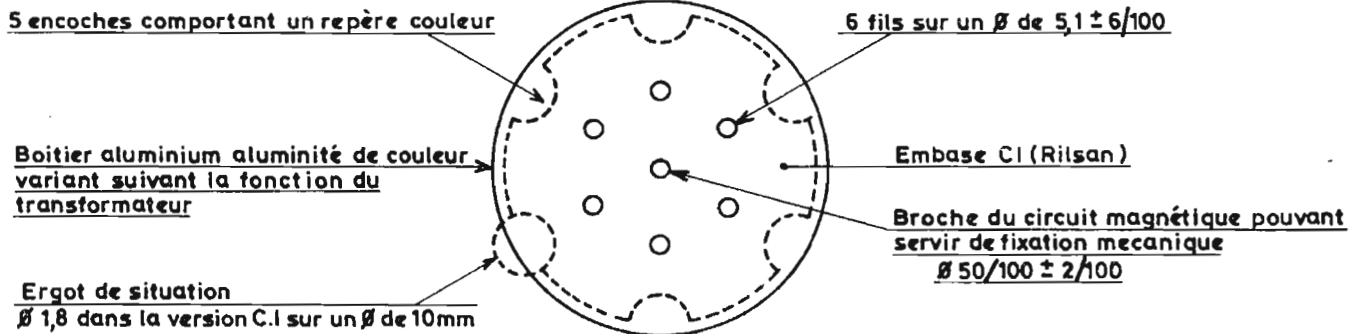
Isolement plastique ( $\phi$  ext. 55/100) (pour F.I.T.)

- En version C.I., ce transformateur doit être implanté directement sur un circuit imprimé sans aucune torsion des broches
- En version F.I.T., il doit être maintenu mécaniquement, soit par le clips CO 104, soit enrobé dans une résine, soit fixé par la broche centrale
- NOTA : Sur demande, et dans un but de réduction de hauteur, le socle C.I. peut être supprimé, mais il n'y a plus de repérage de couleur.



TRANSFORMATEURS "TUM"  
F.I.T et C.I

Documentation  
Transformateurs  
69\_29\_29D



ECHELLE 4

Fils rigides nickel 5/10  $\pm \frac{2}{100}$  pour C.I

Fils cuivre étame 20/100 Isolation plastique pour FIT (ø ext 55/100)

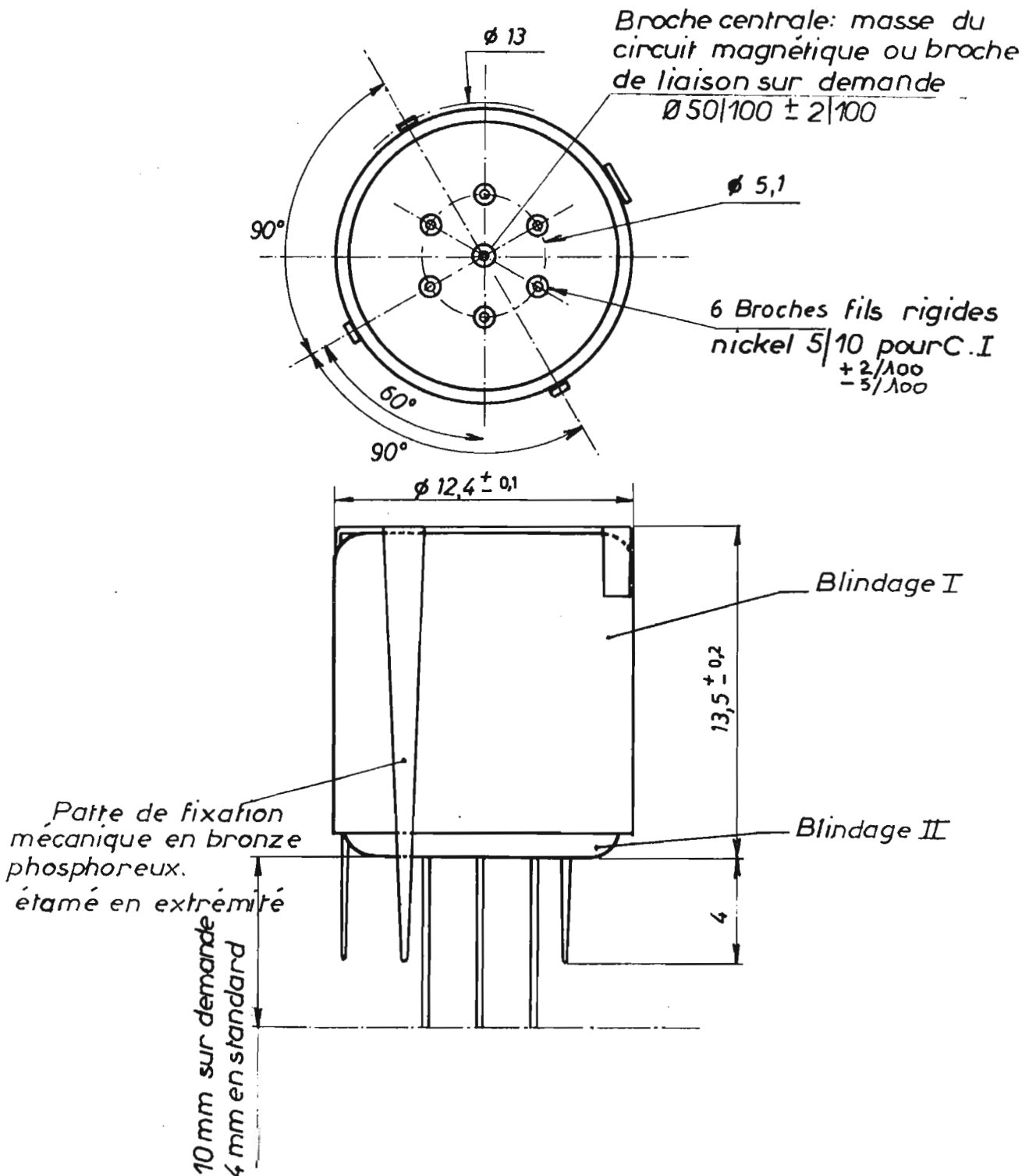
- En version C.I ce transformateur est conçu pour être implanté directement sur le circuit imprimé sans aucune torsion des broches
- En version F.I.T il doit être maintenu mécaniquement soit par le clips CO 104, soit par enrobage dans une résine, soit par la broche centrale lorsque les vibrations sont négligeables
- La broche centrale du circuit magnétique est destinée à être mise à une masse



## Transformateur T.U.M CI Mu

Documentation  
Transformateur  
67-29-23 D

- Poids : 8 grammes
- Efficacité du blindage anti magnétique  $\geq 45$  dB de 50a 5KHz par rapport au même transformateur sans mumétal.
- Sur demande, une vis centrale de fixation avec écrou peut être adjointe





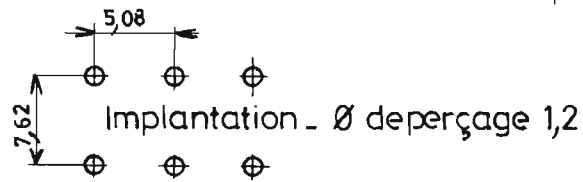
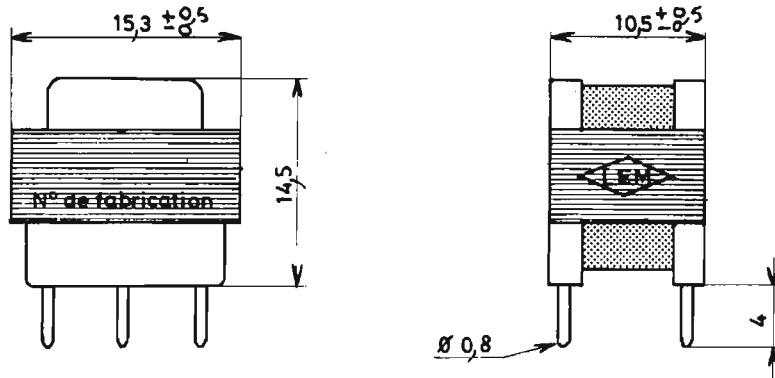


CIRCUIT 10x15

Documentation  
Transformateur  
77\_29\_43

Echelle 2  
Cotes en mm

NU\_CI



Imprégnation cire haute température (-40° + 90°C)  
ou  
vernis fongicide polyester (-55° + 150°C)

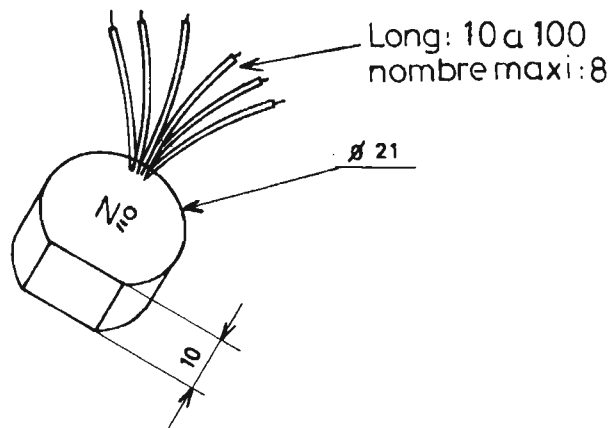
Poids : 8gr

Circuit magnétique tôle silicium : 0,6W Grains orientés - recuite

Liaison ou sortie : BP= 250 Hz / 20KHz # 1dB

Alimentation: 50 Hz / 50mW  
400Hz / 1 VA

Version étanche moulage sortie par fils - Résine époxy transparente



Poids : 10gr



SERIE de  
TRANSFORMATEURS MINIATURES 19 x 11  
Pour fréquences de 20 Hz à 50 KHz

Documentation  
Transformateur  
64-29-08 B

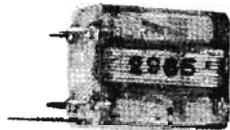
PRESENTATIONS



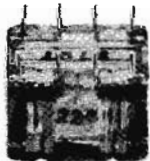
Tr. Nu



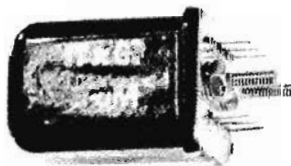
Tr. Nu CIV



Tr. CIVM



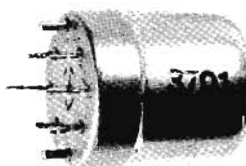
Tr. CIHM



Tr. MuE



Tr. CIV Mur



Tr. MuRE

**GENERALITES** : Ce type de transformateur, défini par ses dimensions en mm, est réalisé depuis plus de 20 ans par la Société LEM ; tous les composants, circuits magnétiques et carcasses, sont fabriqués par LEM. Il se caractérise par une forme très compact et une carcasse très rigide réalisée par injection de P.P.O., plastique stable ayant une tenue en température élevée permettant de réaliser des connexions au ras de la carcasse, d'où gain de place, les broches étant incorporées à celle-ci.

**Construction** : tous nos bobinages sont effectués sur machine automatique à rangement couche à couche et isolation de papier. Les types de présentation sont très variés (voir liste) et adaptés à toutes les conditions d'emploi. Circuit magnétique en tôle en forme de «F» imbriqué, avec entrefer ou non suivant les applications.

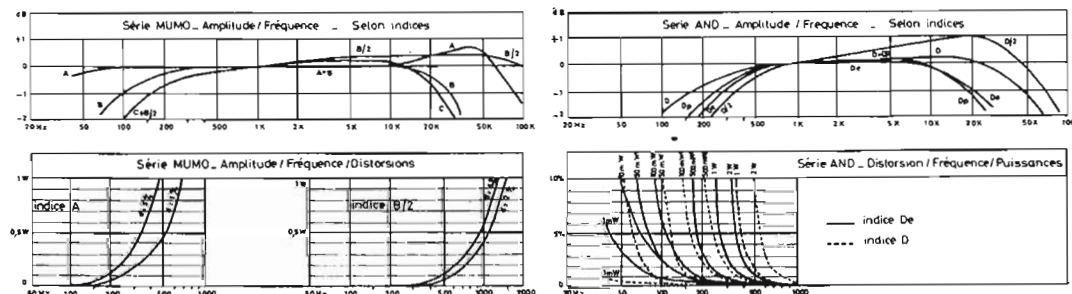
**APPLICATIONS** : Plusieurs types d'alliages à haute perméabilité permettent des emplois variés en tant que puissance et bande passante : voir tableau des possibilités de réalisation et les courbes correspondantes amplitude/fréquence, distorsion/fréquence et puissance suivant les matériaux employés dans le circuit.

TABLEAU DES POSSIBILITES DE REALISATION

Indice courbe	Fonction	circuit magnétique	Bande passante	niveau maxi. dist. < 1%	ZΩ ou tension maxi. pour prim. ou sec.	Exemples de réalisation	Observations
A	Entrée	Mu Mo	40 Hz/25 KHz # 1 dB	- 6 dBm	30 K (25 KHz) 50 K (15 KHz)	réf. 3975 - 200 Ω p.m/25 KΩ - R: 1/11	Charge sec ≥ 500 KΩ
B	Entrée	Mu Mo	80 Hz/30 KHz # 1 dB	+ 5 dBm	100 K	réf. 2950 - 1KΩ/100 KΩ - R: 1/10	Charge sec ≥ 500 KΩ
B tel.(C)	Entrée	Mu Mo	150 Hz/10 KHz # 1,5 dB	+ 10 dB	400 K	réf. 1915 - 50Ω p.m/200 KΩ - R: 1/60	Charge sec ≥ 500 KΩ
B/2	Entrée	Mu Mo	250 Hz/15 KHz # 1 dB	+ 10 dB	200 K	réf. 3375 - 2x150Ω/3KΩ - R: 1 + 1/4B	Charge 3 x 2 sec.nom.
D	Entrée	An D	150 Hz/20 KHz # 1,5 dB	+ 12 dB	60 K	réf. 3816 - 600 Ω p.m/600 Ω p.m.écran	Translateur télép.
Dp	Sortie	An DP	150 Hz/20 KHz # 2 dB	200 mW	20 K	réf. 2871 - 30Ω/30 mA Iccs/600 Ω	Sortie écouteur
De	Liaison	An DE	200 Hz/20 KHz # 2 dB	+ 12 dB	80 K	réf. 3688 - 100 Ω/60 mA/10 KΩ - R: 1/10	Liaison micro charbon
D/2	Entrée	AND	300 Hz/10 KHz # 2,5 dB	+ 12 dB	60 K	réf. 3784 - 600 Ω p.m/600 Ω	B.P. étroite
D	Sortie	AND	400 Hz	500 mW	10 K	réf. 3775 - 30 Ω/600 Ω p.m - R: 1/4,5	Rendement ≥ 80 %
	Alimentat.	AND	400 Hz	800 mW	220 V	réf. 3357 - 220 V/24 V - 10 mA	Rendement # 50 %
	Alimentat.	AND	400 Hz	1,5 W		réf. 3885 - 26 V/26 V - 50 mA	Avec distors. ≥ 10 %
	Self Inductance variable	Mu Mo	F = 50 Hz à 5 KHz			réf. 3933 - 6 mH/20 mA I.c.c.s.	Filtrage
						100 H à 1 KHz et 5 H avec 2 mA I.c.c.s.	R. en C.C. # 3500 Ω

Remarque : En courbe A pour 0,1 % de distorsion : Puissance utile 60 μW à 40 Hz et 3,5 mW à 100 Hz

COURBES AMPLITUDE/FREQUENCE ET PUISSANCE TRANSMISE

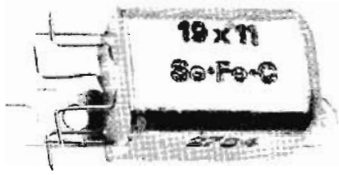


CODE DE COULEURS POUR LE REPERE DES FILS ET DES BROCHES

	Fils de couleur	Broches : Entrée • Sortie ● - repère peinture
Gris	Entrée primaire	Primaire < 300 Ω
Jaune	Prise (primaire ou secondaire)	Prise (primaire ou secondaire)
Vert	Sortie primaire	Primaire > 300 Ω
Rouge	Sortie H.I (> 20 kΩ ou H.T (50 V)	Sortie second. H.I (> 20 kΩ) ou H.T (50 V)
Noir	Entrée secondaire	Couleur du boîtier : Entrée H.I ou H.T
Bleu	Sortie secondaire	Secondaire
Blanc	Ecran - masse	Masse-écran (généralement côté masse)
Orange	Couleurs supplémentaires	Couleurs supplémentaires
Marron		

De nombreuses présentations possibles (voir liste) le font admettre dans des quantités d'emploi, que ce soit pour châssis nus collés ou vissés, blindés magnétiquement, sur circuit imprimé en deux positions de hauteurs différentes (CIVM et CIHM) et différentes possibilités de résine d'enrobage (souple - semi rigide - rigide) suivant les applications; vissés avec liaison perles de verre étanches pour des applications professionnelles, blindages mu métal superposés pour diverses protections antimagnétiques, etc... Voir tableau des présentations possibles.

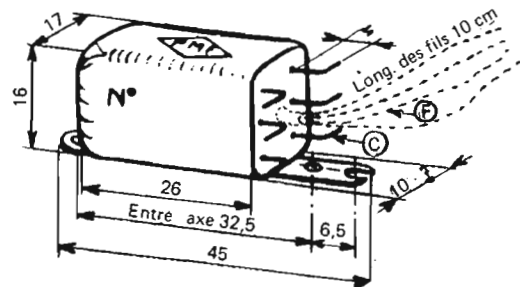
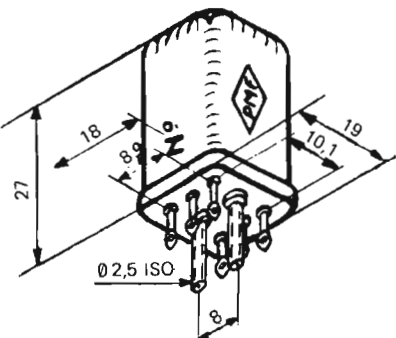
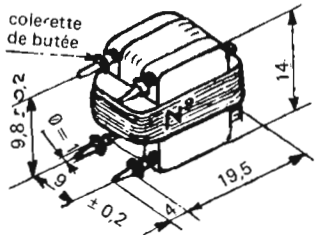
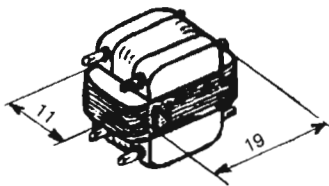
## PRESENTATIONS



Tr Mu ou Fe  
Po à C ou F



Boîtier prise et câble



## TABLEAU DES PRESENTATIONS POSSIBLES

Présentation	Dimensions en mm	Poids g.	Connexions	Fixation	Imprégnation finition	Efficacité antimagnétique du boîtier	Observations
Nu	19 x 11 x 14	10	8 br. à souder	collier ou collage	ozokérite 90°C ou polyester 150°C		Faire des soudures fines (voir doc. 63.29.268/66.29.18) sur les broches
Nu CIV	23 x 11 x 14	10,5	4 br. implantables 4 br. à souder	par circuit imprimé	ozokérite 90°C ou polyester 150°C		Jonction par fils sur le CI des 4 broches supérieures
CIVM	12,5 x 16 x 20 (h)	12	6 br. implantables	par C.I.	résines diverses		Voir dessin et remarques
CIHM	16 x 20 x 13 (h)	12	8 br. implantables	par C.I.	résines diverses		Voir dessin et remarques
Mu Po } Fi Cr	16 x 17 x 26 + fixation	20	8 à 10 fils couleur 6 à 8 cro. à souder	mécanique voir dessin	potting résine métal Mu	25 à 30 dB	Fixation horizontale par 2 vis ou verticale avec orientation par une seule vis en tordant la patte.
Fe Po } Fi Cr	16 x 17 x 26 + fixation	20	8 à 10 fils couleur 6 à 8 cro. à souder	mécanique voir dessin	potting résine cad. bichrom.	6 à 8 dB	
CIV Mur	Ø 19,3 x 23	25	6 br. + masse impla.	par C.I.	potting résine	22 à 26 dB	Voir doc. 65.29.25B
MuE	18 x 19 x 27,5 + fixation	20	6 br. à souder	mécanique	verni polyester laq. noir ou gris	30 dB	Totalement étanche perles de verre
MuRE	Ø 19,4 x 25	28	10 br. à souder	mécanique	verni polyester laqué gris	30 dB	Voir doc. 70.29.31
Prise et câble	Ø 28 x 40 + Prise	80	câble + prise 5 br.	dans le câble	potting résine plastique noir	24 à 28 dB	Transformateur «balladeur» pour insertion dans une liaison câble

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES GENERALES

### Essai d'isolement sous 500 volts continu

- entre enroulements  $\geq 25\ 000$  Mégohms
- entre enroulements et circuit magnétique  $\geq 50\ 000$  Mégohms

### Essai de rigidité à 50 Hz

- entre enroulements : de 150 à 500 V (suivant le mode de fabrication)
  - entre enroulements et circuit magnétique : 1 000 V
- sur demande : 1 500 à 2 500 V entre enroulements ou enroulement et circuit magnétique.

**Ecran :** à la demande, il peut être inséré un ou plusieurs écrans entre les enroulements pour tous les modèles de transformateurs.

**Imprégnation :** tous les transformateurs sont étuvés sous vide avant imprégnation : celle-ci consistant en un trempage dans la cire haute fréquence (ozokérite), tenue en température  $-40^{\circ} + 90^{\circ}\text{C}$  ; ou une imprégnation sous vide et pression, de vernis polyester (haute température) polymérisé à chaud, tenue  $-60^{\circ} + 150^{\circ}\text{C}$ .

### Capacité entre les enroulements :

20 à 300 pF suivant la disposition des enroulements et pouvant atteindre 1.000 à 2.000 pF pour des enroulements bifilaires.

- Capacité entre enroulements et circuit magnétique : 10 à 25 pF suivant les modèles.
- Capacité entre enroulement lorsqu'il y a un écran :  $\leq 10$  pF

**Courbes amplitudes/fréquence et puissance transmise :** voir courbes.

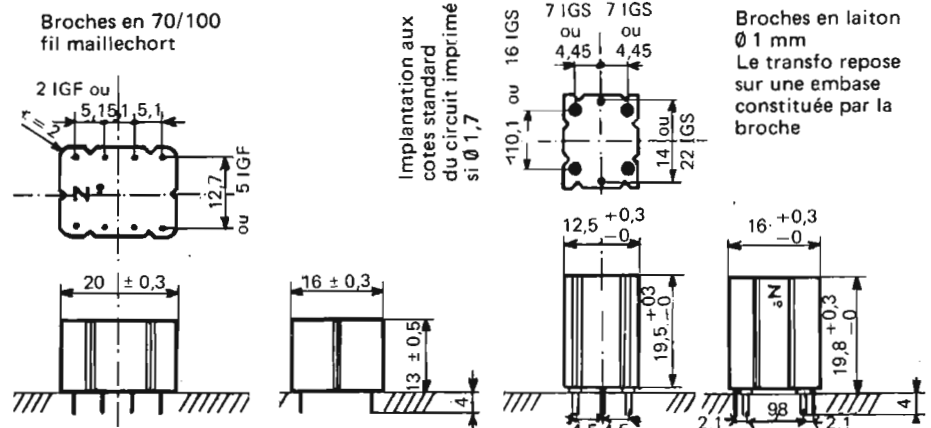
**Sorties :** définies par le code des couleurs = voir tableau

**REMARQUES :** Chaque modèle comporte en marquage : une référence composée de 4 chiffres définissant les caractéristiques techniques, suivie de la présentation indiquée en lettre, car il peut exister le même transformateur sous diverses présentations. Ex. de référence : 3580 CIV Mu R.

## TRANSFORMATEUR, PRESENTATION CIHM/CIVM

Présentation montée sur transformateur, fixation et connexions par les broches sur circuit imprimé. Résine opaque ou transparente ; résine rigide, demi souple et très souple sans contrainte mécanique. Tenue en température variant de  $-20^{\circ}$  à  $+90^{\circ}\text{C}$  et  $-50^{\circ}$  à  $+130^{\circ}\text{C}$  suivant les modèles.

Nous consulter.

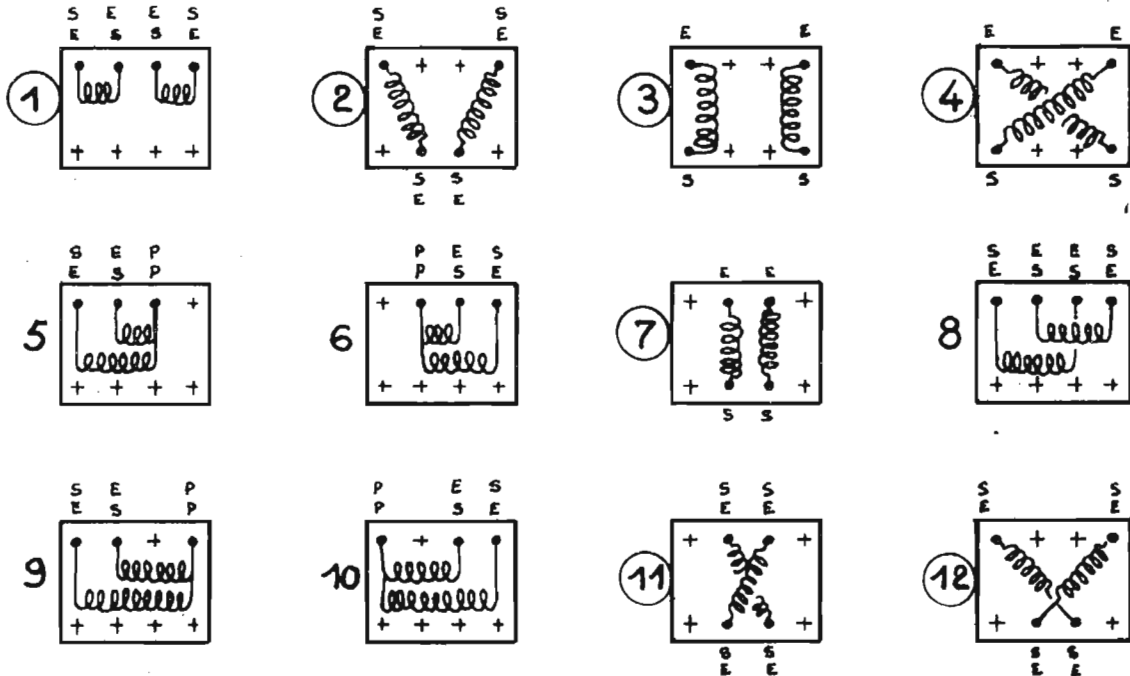




**POSSIBILITES DE SORTIES DES TRANSFOS  
19x11 BOBINES EN FIL BIFILAIRE**

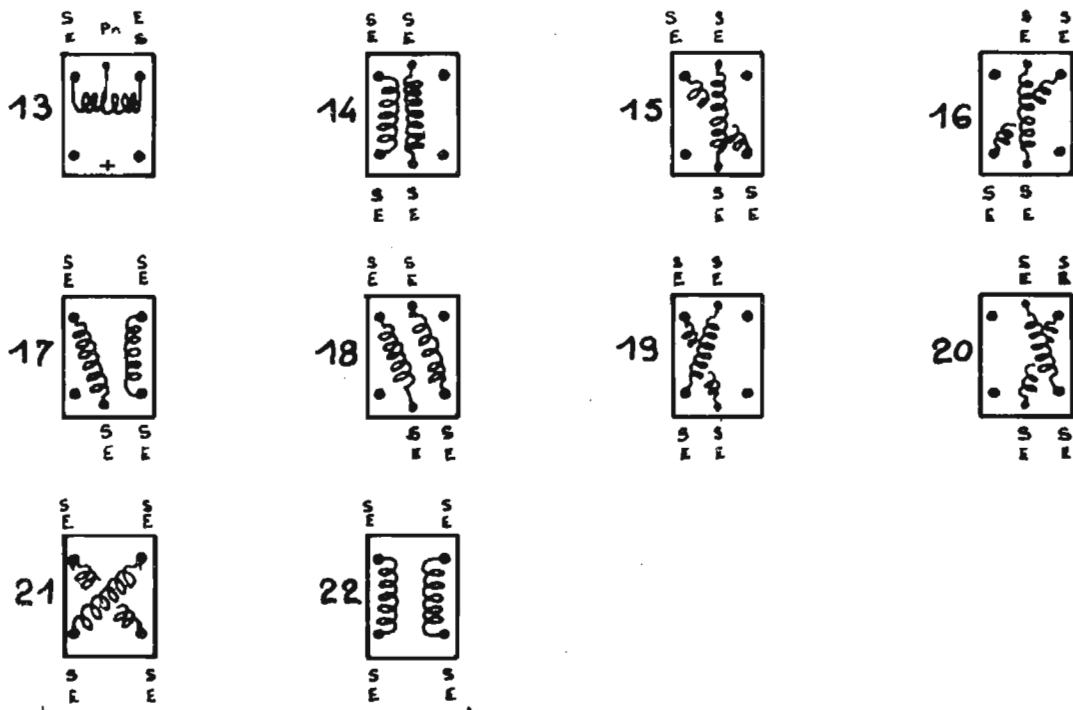
Documentation  
Transformateurs  
66.29.18B

**Présentation CIHM**



Ce qui est entouré est spécialement recommandé parce que beaucoup plus facile à faire

**Présentation CIVM**

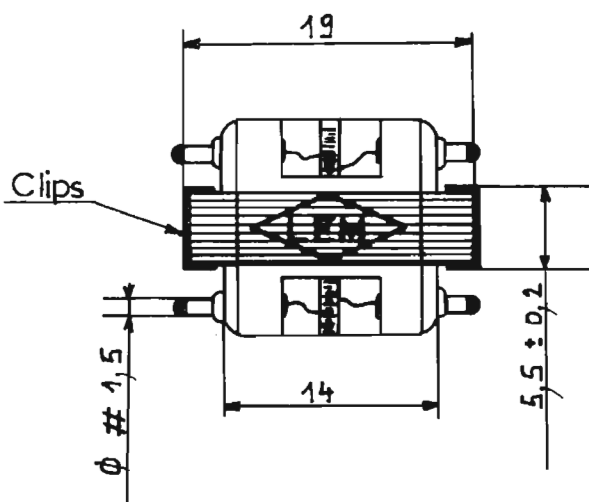
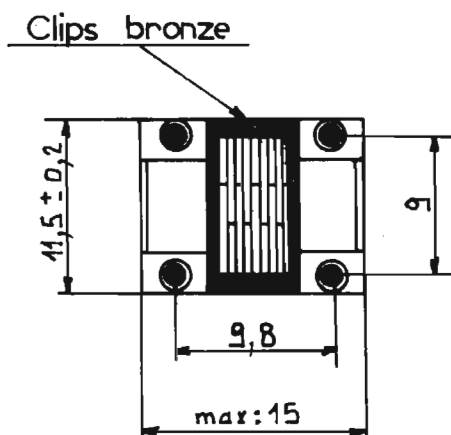
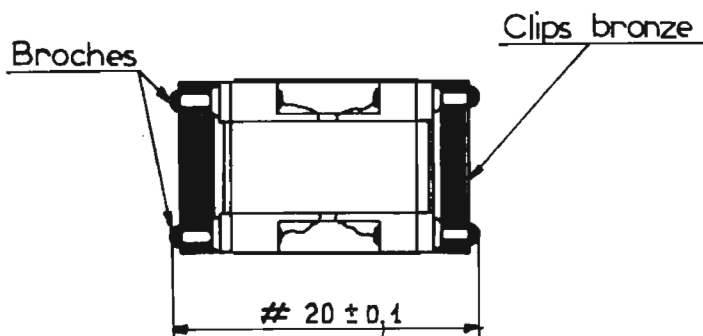


Uniquement 1 enroulement en fil double



TRANSFORMATEURS 19x11mm  
TYPE NU

Documentation  
Transformateur  
63.29.26D



- Poids : 12g.
- Imprégnation : cire ozokérite ou vernis polyester, 150 ° C.
- Circuit magnétique : Mumétal ou Anhyster D.
- Marquage :
  - sorties : repères colorés suivant code couleurs LEM.
  - n° de référence.
  - présentation.
  - LEM.

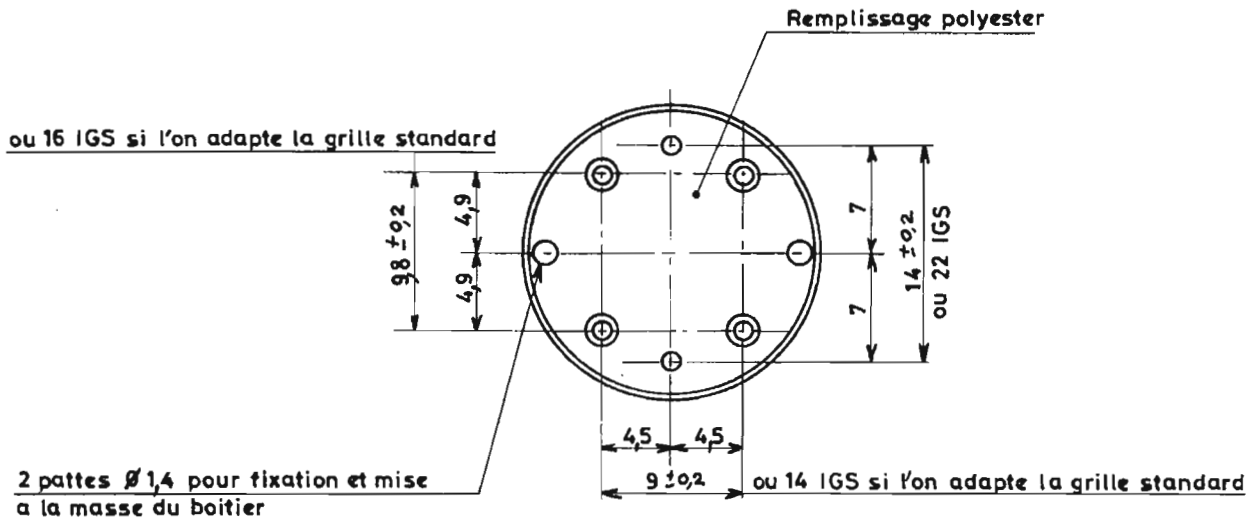
Echelle : 2

Le nombre de broches varie de 2 à 8 suivant les modèles de transfos. Elles sont soudables directement pour connexions. Ne pas employer de fer à souder plus puissant que 25 W. ou chauffer un très court instant.



TRANSFORMATEURS 19x11  
CIV Mu R

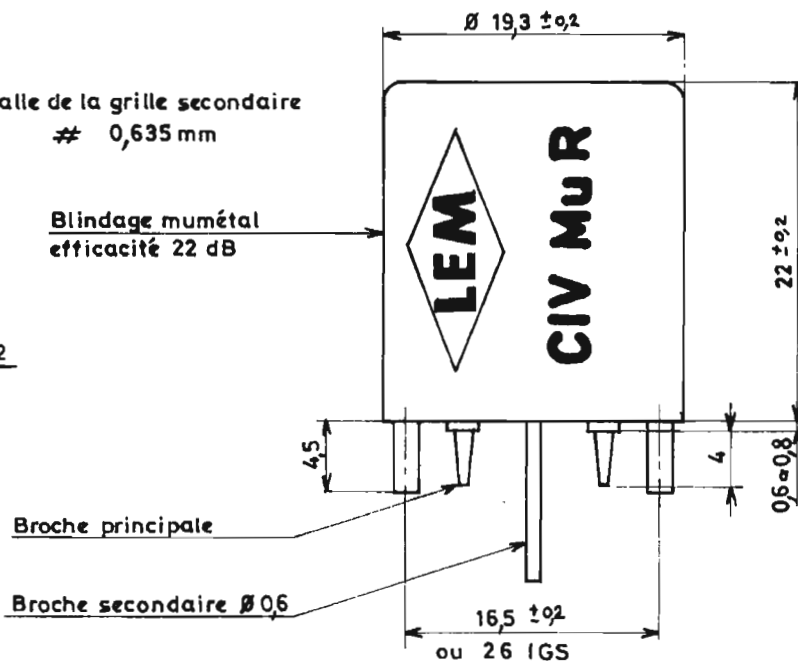
Documentation  
Transformateur  
65 \_ 29 \_ 25 C



IGS=Intervalle de la grille secondaire  
≠ 0,635 mm

Blindage mumétal  
efficacité 22 dB

ECHELLE : 2



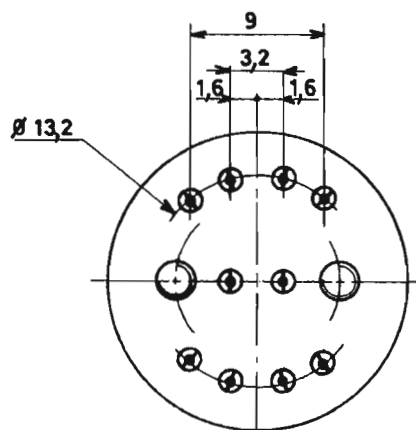
Remarque : si les cotes de perçage du circuit imprimé correspondent à celles indiquées les trous recommandés sont  $\varnothing 1,5$  et 1

- Les transformateurs sont livrés avec ou sans pattes de fixation. Le préciser à la commande
- Ils ont toujours les 4 broches principales et éventuellement 1 ou 2 petites broches secondaires suivant le nombre de sorties demandées
- Trou minimum du circuit  $\varnothing 1,7$  si les cotes en grilles standard (IGS) de circuit imprimé sont adoptées

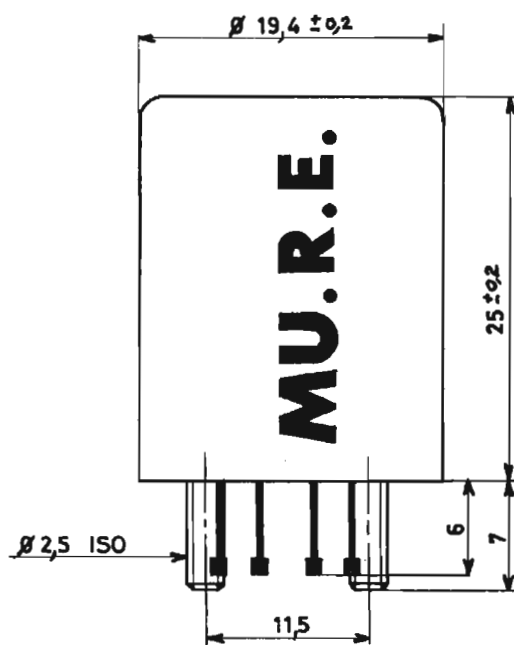


TRANSFORMATEURS 19x11  
MU.R.E \_ 910T

Documentation  
Transformateurs  
70 \_ 29 \_ 31 B



Echelle 2



Présentation étanche du transformateur type 19x11 en boîtier blindé mumétal avec possibilité de 10 sorties percées de verre

- Poids inférieur à 30 grammes
- Sortie par broches écrasées percées
- Fourni avec 2 rondelles et 2 écrous de 5 sur plat
- Attention diamètre extérieur de la clé de fixation = 7mm maxi
- Efficacité du blindage = 30 dB
- Fixation = peinture grise



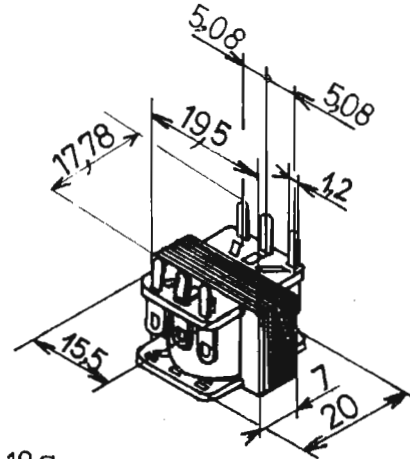
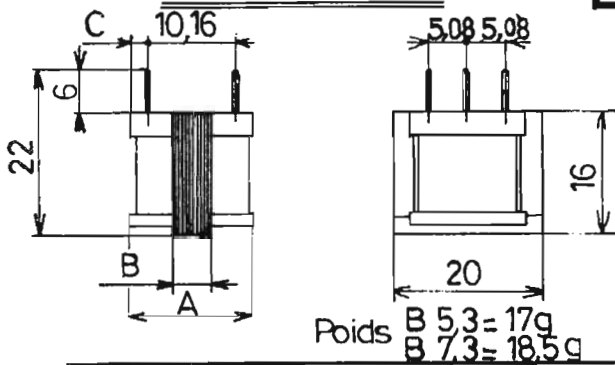
CIRCUIT 19,2 x 15,8 (19 x 16)

documentation  
transformateur  
77\_29\_46 B

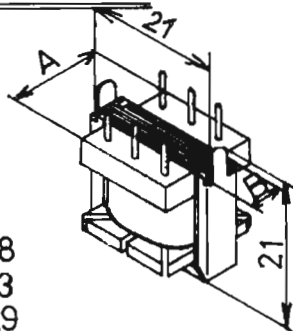
**NUCI**

Broches moulées

Broches rapportées



Avec étrier



Poids: 18g

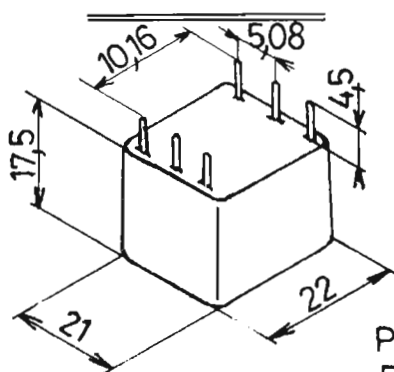
A= 15,8 ou 18  
B= 5,3 ou 7,3  
C= 2,8 ou 3,9  
Picots = Ø 0,8

Nu imprégné  
sous vide  
vernis polyester  
-50°C + 150°C

Ep<sup>r</sup> picots = 0,3

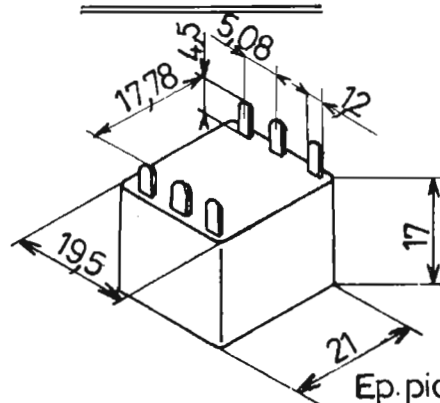
**MOULES**

Boitier potting  
étanchéité par résine époxy  
- 50°C + 150°C



Picots=Ø 0,8  
Poids: 24g

Epoxy Delle  
- 40°C + 110°C



Ep. picots 0,4  
Poids: 21g

Bobinage imprégné au vernis polyester.

Circuit magnétique tôle silicium  
(grains orientés) recuite 0,6W.

Cotes en mm \_ echelle # 1

Tolérance ± 3/10

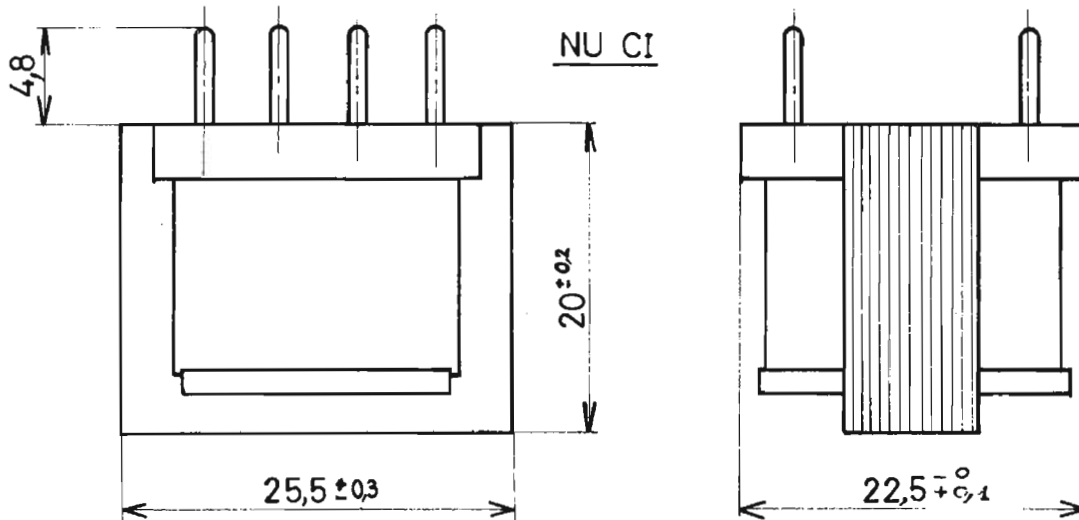
Destination: transfos de sortie BF.BP.300.20KHz  
niveau max: 600m (25V) 50 Hz: 0,1 VA  
puissance: 1VA Alimentation: 400 Hz: 3VA



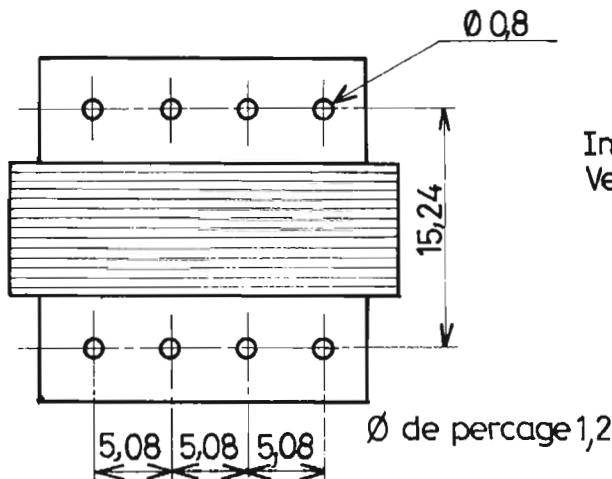


CIRCUIT 25,6×19,1 (25×19)

Documentation  
Transformateur  
75 - 29 - 38 B



Poids 40g



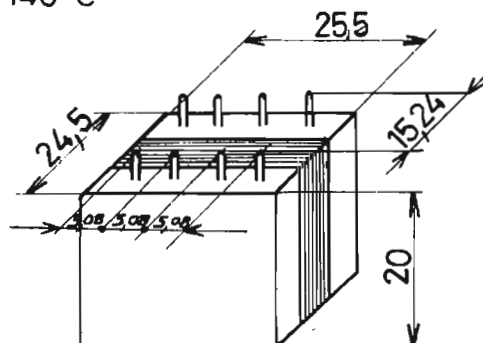
Imprégnation sous vide  
Vernis polyester  $-50^{\circ}\text{C} + 150^{\circ}\text{C}$

Cotes en mm  
Echelle: 2

CIS ( Surmoulage)

Epoxy bleu  $-40^{\circ}\text{C} + 110^{\circ}\text{C}$   
Epoxy marron  $-40^{\circ}\text{C} + 140^{\circ}\text{C}$

Echelle: 1



Circuit magnétique tôle silicium recuite ( Grains orientés 0,6W)

Entree BP= 100/15 KHz

Liaison ou sortie BP= 250/8 KHz 3VA

Alimentation 50Hz et 400Hz  $\approx 0,250$  VA / 8 VA

Poids 42 g

TABLEAU NON LIMITATIF DES CIRCUITS EN STOCK LES PLUS COURANTS EMPLOYES PAR LEM ET DONT IL EST FAIT ETAT DANS CETTE RUBRIQUE

Référence des circuits	Conception réalisation	Dimensions hors tout du transfo. fini (en mm)	Poids en g	Section du fer cm <sup>2</sup>	Puissance maxi. en VA (D < 2%)		Appellation du matériau magnétique	Bande passante possible	Nombre de sorties maxi	Référence des spécifications existantes	Observations	Possibilité boîtier ou blindage magnétique	Présentation Fixation
					50 Hz	400 Hz							
10 x 10	E 3 imbriqués	9,5 x 9,5 x h # 7,5	2	0,08		0,3	An DS	200/30 KHz	6 fils		Circuit US	Blindage	nu Fils
Micro Tum	Pot (bob. +ext.)	Ø 10,8 x h # 7 +pines	3	0,085		0,3	An DS	150/30 KHz	7 pines CI	65.29.14	Circuit LEM	Blindage	Implantable directement
Mini Tum	Pot (bob. +ext.)	Ø 10,8 x h # 10 +pines	4	0,085		0,3	An DS/MuMo	50/26 KHz	7 pines CI	65.29.14	Circuit LEM	Blindage	Implantable directement
TUM	Pot (bob. +ext.)	Ø 10,8 x h # 12,5 +pines	4,7	0,085		0,4	An DS/MuMo	30/26 KHz	7 pines CI	65.29.14	Circuit LEM	Blindage	Implantable directement
15 x 10	E 1 Imbriqués	15 x 11 x h # 14 +pines	8	0,21	0,05	1	SIO R (0,6 W)	250/15 KHz	6 pines CI	77.29.43	Circuit standard		Implantable directement
19 x 11	F 3 Imbriqués	14 x 11 x h # 20 +pines	10	0,2	0,005	1	An DS/MuMo	40/25 KHz	8 pines CI	64.29.08	Circuit LEM	Blindage	Implantable directement
19 x 16	E 1 Imbriqués	20 x 19 x h # 16 +pines	25	0,36	0,1	3 à 4	SIO R	200/25 KHz	6 pines CI	77.29.46	Circuit standard		Implantable directement
25 x 20	E 3 Imbriqués	25 x 25 x h # 24 +pines	34	0,36	0,1	4	An DS/SIOR/MuMo	50/25 KHz	10 pines CI	68.29.01	Circuit LEM	Blindage et boîtier	Implantable directement
25 x 20 B	E 3 Imbriqués	25 x 25 x h # 24 +pines	38	0,6	0,2	7	An DS/SIOR/MuMo	16/25 KHz	10 pines CI	68.29.01	Circuit LEM	Blindage et boîtier	Implantable directement
25 x 19	E 1 Imbriqués	25,5 x 23 x h # 20 +pines	40	0,6	0,3	8	SIO R (0,6 W)	200/25 KHz	8 pines CI	75.29.38	Circuit standard		Implantable directement
L 5	L 1 Imbriqués	34 x 36 x 26 +pines	100	0,92	0,010		MuMo	12/25 KHz	10 pines CI		Circuit Imphy standard	Blindage	Implantable avec blindage
EJ 30	E 1 Imbriqués	25 x 30 x h # 26 +pines	70	1,25	1,5 à 2	18	SIOR (0,8 W)	40/25 KHz	10 pines CI	75.29.37	Circuit DIN	Blind. ou boîtier plastique	Implantable directement
28 x 32	E 1 Imbriqués	33 x 25 x 29 +fixation	110	1,2	2	20	SIOR (0,6 W)	40/25 KHz			Circuit standard	Blindage	Nu Fils/moulable
EJ 38	E 1 Imbriqués	39 x 32,5 x h # 30 +pines	130	1,8	2,5 à 3	25	SIOR (0,6 W)	40/25 KHz	10 pines CI	76.29.41	Circuit DIN	Boîtier plastique	Implantable directement
44 x 35	E 1 Imbriqués	44 x 35 x 30 +fixation	170	2,1	0,1		AnDS/MuMo	6/25 KHz 100/1 MHz			Circuit Imphy	Blindage ou boîtier	Blindage implantable
EJ 42	E 1 Imbriqués	42 x 35 x h # 31 +pines	185	2	4 à 5,5	30	SIOR (0,6 W)	30/25 KHz	10 pines CI	76.29.40	Circuit DIN	Blindage	Implantable direct +fix. mécanique
EJ 48	E 1 Imbriqués	48 x 40 x h # 40 +pines	300	3,25	5 à 6,5	55	SIOR (0,6 W)	30/25 KHz	12 pines CI	77.29.45	Circuit DIN	Blindage	Implantable direct +fix. mécanique
52 x 45	E 1 Imbriqués	55 x 45 x 35 +fixation	300	3,2	7	60	SIOR (0,6 W)	20/25 KHz			Circuit standard	Blindage ou boîtier	Nu Fils - Etrier
EJ 54	E 1 Imbriqués	54 x 45 x h # 40 +pines	430	3,5	8	70	SIOR (0,6 W)	20/25 KHz	10 pines CI	77.29.44	Circuit DIN	Boîtier	Implantable direct +fix. mécanique
10/35 Q 13	Circuit coupé 4C	68 x 58 x h # 52 +cosses	500	2,2	18	75	Imphysil	40/25 KHz			Circuit Imphy	Boîtier	Fixation mécanique cadres alu
EJ 60	E 1 Imbriqués	60 x 51 x h # 54 +pines	750	4,4	20	90	SIOR (0,6 W)	20/25 KHz	14 pines CI	75.29.39	Circuit DIN		Implantable directement
10/35 Q 25	Circuit coupé 4C	68 x 58 x h # 65 +cosses	850	3,8	35	150	Imphysil	40/25 KHz			Circuit Imphy	Boîtier	Fixation mécanique cadres alu
10/35 Q 38	Circuit coupé 4C	68 x 58 x h # 78 +cosses	1100	5,7	55	240	Imphysil	40/25 KHz			Circuit Imphy	Boîtier	Fixation mécanique cadres alu
10/35 U 19	Circuit coupé 4C	82 x 82 x h # 80 +cosses	1500	3,5	70	290	Imphysil	40/25 KHz		66.29.19	Circuit Imphy	Boîtier	Fixation mécanique cadres fer
96 x 80	E 1 Imbriqués	96 x 80 x h # 50 +cosses	1500	5	80		SIOR (0,6 W)				Circuit standard		Nu-Fils ou cosse +fix. mécanique
10/35 U 25	Circuit coupé 4C	82 x 82 x h # 100 +cosses	1500	4,6	88	400	Imphysil	40/25 KHz			Circuit Imphy	Boîtier	Fixation mécanique cadres fer
10/35 U 32	Circuit coupé 4C	82 x 82 x h # 102 +cosses	1700	6	110	600	Imphysil	40/25 KHz		66.29.19	Circuit Imphy	Boîtier	Fixation mécanique cadres fer
EJ 84	E 1 Imbriqués	84 x 70 x h # 64 +pines	1600	9	150	600	SIOR (0,6 W)	20/25 KHz	20 pines CI	77.29.42	Circuit DIN		Implantable direct +cadres fer
10/35 U 38	Circuit coupé 4C	82 x 82 x h # 108 +cosses	1800	7	150	800	Imphysil	40/25 KHz		66.29.19	Circuit Imphy	Boîtier	Fixation mécanique cadres fer
10/35 V 38	Circuit coupé 4C	92 x 102 x h # 109 +cosses	2400	9,2	230	1000	Imphysil	40/25 KHz		66.29.19	Circuit Imphy	Boîtier	Fixation mécanique cadres fer
10/35 V 51	Circuit coupé 4C	92 x 102 x h # 122 +cosses	3000	12	300	1500	Imphysil	40/25 KHz		66.29.19	Circuit Imphy	Boîtier	Fixation mécanique cadres fer
10/35 X 51	Circuit coupé 4C	112 x 127 x h # 136 +cosses	4500	15	580	2400	Imphysil	40/25 KHz		66.29.19	Circuit Imphy	Boîtier	Fixation mécanique cadres fer

**TRANSFORMATEURS DITS D'USAGE COURANT ET EN PRINCIPE DISPONIBLES**

Transformateurs basse fréquence, d'entrée, isolement, liaison, sortie ligne, à usage télécommunications, classés par ordre croissant de rapport de transformation et de niveaux

référence	imp. nominale ou résistance de source conseillée	L (1 KHz) ou imp. au prim. (± 20%) à 50 Hz (sec. ouvert) sous 2 V	Rés. Ω en ct. cu. au prim. (± 15%)	Rappt. de Transf. à vide	Bande passante de transfert # 1 dB	ch. sec. conseillée (R. en Ω)	niv. maxi à l'entrée pour distorsion ≤ 1% dans la B.P.	R. Ω en ct. cu. au sec. ± 15%	circuit employé	Présentation	Fixation cotes en mm	Connexions	Dimensions en mm	Poids g.	Protection magnétique	Condition d'utilisation	Observations
3177 nu Cl	1 ligne 600 Ω	1,5H/	40	1/0,8 + 0,8	200/12 KHz	2 lignes 600 Ω + équil. ligne	0 dB (V)	4 x 28 Ω	25 x 20 ANDS	nu Cl	par Cl	par Cl	25 x 25 x 23	40	sans	- 40° + 80°C	tr. diff. (45 dB - 5 dB)
4081 CIV	600 Ω	0,42H/	72	1/1	300/12 KHz	≥ 600 Ω	+ 6 dB (V) prim.	100	19 x 11/1/2 ANDS	nu Cl	par Cl	par Cl	base 15x11 h 20	10,5	sans	- 40° + 80°C	écran
3817 fer Po C	600 Ω	0,65H/	47	1/0,5 + 0,5	100/12 KHz	≥ 600 Ω	+ 6 dB (V) prim.	60	19 x 11 ANDS	boîtier potting	2 tr. Ø 3 entr. 32	cosses à souder	16 x 17 x 26	20	28 dB	- 40° + 80°C	écran/p.m. ou sec.
5046 CIHM	600 Ω	0,37H/	44	1/1 + 1	100/12 KHz	2 fois ≥ 600 Ω	+ 6 dB (V) prim.	2 x 75	19 x 11 ANDS	moulage	par Cl	par Cl	base 20x15 h 13	12	sans	- 40° + 100°C	1 sec. à p.m.
3239 C	100 Ω / cosses 50 mA	0,1H/ > 40 Ω	5	1/1,2 + 1,2	200/8 KHz	≥ 600 Ω	0 dB (V)	22	25 x 20 ANDS	boîtier étanche	méc. 2 Ø 4 entr. 34	soudure	Ø 30 h 35	40	12 dB	- 40° + 90°C	étanche - Sec. à p.m.
3163 CIV Mu R	600 Ω	0,5H/	31	0,5 + 0,5/2,3	200/12 KHz	5 K à 20 K Ω	0 dB (V)	160	19 x 11/1/2 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	28 dB	- 40° + 100°C	p.m. au prim.
3376 CIV Mu R	2 x 150 Ω	2 x 0,12H/	2 x 17	0,5 + 0,5/4,6	200/12 KHz	5 K à 20 K Ω	+ 10 dB (V) sec.	205	19 x 11/1/2 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	28 dB	- 40° + 80°C	écran/2 prim. sym.
2809 CIV Mu R	50 Ω	0,05H/	4	0,5 + 0,5/8	200/12 KHz	5 K à 20 K Ω	- 10 dB (V)	180	19 x 11/1/2 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	28 dB	- 40° + 100°C	p.m. au prim.
2426 Mu Po C	200 Ω	> 75 Ω	16	1/20	100/18 KHz	> 200 K Ω	- 10 dB (V)	2,4 K	19 x 11/1/2 MuMo	boîtier potting	méc. 2 Ø 3 entr. 32	par Cl	17 x 18 x 26	20	28 dB	- 40° + 100°C	
1914	50 Ω	66 mH/	6	1/22	100/18 KHz	> 200 K Ω	- 10 dB (V)	1,3 K	19 x 11/1/2 MuMo	nu	collage	soudure cosses	19 x 15 x 11	10	sans	- 40° + 70°C	auto transfo.

Transformateurs d'alimentation 50 Hz ou 400 Hz à usage général à partir de secteur 110 - 115 ou 220 V classés par ordre croissant de puissance et de tension secondaire

Référence	Tension nominale ou primaire en V	I. magt. (mA) ± 25%	Rés. Ω en ct. cu. au prim. (± 15%)	Rappt. de transf. à vide	Fréquence d'utilisation mini	Tension nominale sec. en V.	Puissance maxi V.A.	R. Ω en ct. cu. au sec. ± 15%	circuit employé	Présentation	Fixation cotes en mm	Connexions	Dimensions en mm	Poids g.	Imprégnation	Condition d'utilisation	Observations chute en ch.
4278 Cl	220	0,65 (220 V)	1700	25/1	50 Hz	8	0,01	78	25 x 19 SIO/0,6	nu Cl	par Cl	par Cl	25,5 x 23 x h # 20	36	vern. poly. long.	- 40° + 130°C	transfo. de référence
4385 Cl	220	5 mA (220 V)	3600		50 Hz	8 V - 250 mA	2	6	EJ 30/SIO/0,6	nu Cl	par Cl	par Cl	25 x 30 x h # 26	70	vern. poly. long.	- 40° + 130°C	écran/22 %
4399 Cl	220	35 mA (220 V)	1200		50 Hz	24 V - 100 mA	2,5	51	EJ 30/SIO/0,6	nu Cl	par Cl	par Cl	25 x 30 x h # 26	70	vern. poly. long.	- 40° + 130°C	20 %
4123	220	3 mA (220 V)	430	20/1	50 Hz	9 V - 0,6 A	6	2,3	52x45/SIO/0,6	étrier	étrier L. # 65	cosses plaq.	65 x 35 x h # 45	300	vern. poly. long.	- 40° + 130°C	
4292 Cl	220	(220 V)	780	3,7/1	50 Hz	2 fois 22 V	6	28	EJ 48/SIO/0,6	nu Cl	fix. méc. + Cl/4cc.	par Cl	40 x 48 x h # 40	300	vern. poly. long.	- 40° + 130°C	16 %
4011	2 x 110	< 4 (220 V)	150 + 160		50 Hz	2 fois 14V/0,5A	12	2 x 4,7	EJ 80/SIOR/0,6	nu Cl	fix. méc. + Cl/4cc.	par Cl	51 x 60 x h # 54	800	vern. poly. long.	- 40° + 130°C	
3940 Cl	2 x 110	< 8 (110 V)	145 + 163		50 Hz faib. ind.	26 V - 0 A 5	12	10	EJ 80/SIOR/0,6	nu Cl	fix. méc. + Cl	par Cl	51 x 60 x h # 54	750	vern. poly. long.	- 40° + 130°C	12 %
4364	115/220 V	< 5 (220 V)	240		50 Hz	2x16 V 600 mA	20	1,6 + 1,8	EJ 60/SIO/0,6	nu Cl	fix. méc. + Cl	par Cl	50 x 60 x h # 54	750	vern. poly. long.	- 40° + 130°C	
3942	220	< 1 (220 V)	120		50 Hz	2x18 V 1 A à 1,5	40 à 70	0,8 + 0,8	35Q38/SIO	nu cadres	fix. méc. 4 col.	par cosses	68 x 68 x h # 78	1100	vern. poly. long.	- 40° + 130°C	écran
4522	220	15 mA (220 V)	28,2	220/65	50 Hz	75 x 1 A 15	85	5,1	35Q38/SIO	nu cadres	cadres fondus	cosses sur joues	68 x 68 x h # 78	1100	vern. poly. long.	- 40° + 130°C	écran
4246	2 x 110	15 mA (220 V)	12 x 2		50 Hz	2x24 V - 2 A	100	0,8 x 2	35 U 32/SIO	nu cadres	4 colonnettes	cosses plaq.	82 x 82 x h 102	1700	vern. poly. long.	- 40° + 130°C	écran/ 5 %
3971	115	5 mA (115 V)	240		400 Hz	4x26 V - 1 A	100 VA	10 x 4	EJ 60/SIO/0,6	nu Cl	fix. méc. + Cl/4cc.	par Cl	50 x 60 x h # 54	760	vern. poly. long.	- 40° + 130°C	écran

**GENERALITES**

- Code de nos références : les 4 chiffres signifient les caractéristiques techniques, les lettres un type de présentation ; donc un même numéro en référence peut avoir plusieurs présentations : ex. 2809 CIVMuR - 2809 CIHM
- L'impédance transformée varie toujours avec le carré du rapport de transformation plus l'image des résistances internes.
- Les bandes passantes indiquées sont celles définies pour les valeurs de résistances de source et de charge mentionnées, la distorsion étant inférieure à 0,2 %.

Elles sont relevées pour des niveaux d'entrée inférieurs de 10 dB au niveau de saturation ; celle-ci étant aux environs de 5 % de distorsion. Les valeurs soulignées sont celles prises en considération.

- Il faut remarquer que dans les transformateurs, la valeur de la résistance de source influe sur la bande passante en diminuant celle-ci aux deux extrémités lorsque la valeur de la source augmente.
- Dans un circuit d'entrée le bruit de fond apporté par le transformateur est d'autant plus grand que la résistance interne de celui-ci est plus importante.

TRANSFORMATEURS DITS D'USAGE COURANT ET EN PRINCIPE DISPONIBLES

Transformateurs basse fréquence d'entrée, d'isolement, de liaison ligne, pour console à usage studio, classés en ordre croissant de rapport de transformation et de niveaux

référence	Imp. nominale ou résistance de source conseillée	L (1 KHz) ou imp. au prim. (± 20 %) à 50 Hz (sec. ouvert) sous 2 V	Rés. en C <sup>1</sup> , c <sup>2</sup> , au prim. (± 15 %) en Ω	Rappt. de Transf. <sup>n</sup> à vide	Bande passante de transfert ± 1 dB	ch. sec. conseillée (R. en Ω)	niv. maxi à l'entrée pour distorsion < 1 % dans la B.P.	R. Ω en c <sup>1</sup> , c <sup>2</sup> au sec. ± 15 %	circuit employé	Présentation	Fixation	Connexions	Dimensions en mm	Poids g.	Protection magnétique	Condition d'utilisation	Observations
2012 C Mu	10 KΩ	> 19 KΩ	1,4 KΩ	5/1	30/20 KHz	≥ 500 Ω	+ 12 dB (V)	60	25 x 20 B MuMo	CMU	Cl ou mécan.	par Cl ou soudure	Ø 30 h 36	70	> 33 dB	- 60° + 100°C	p.m. au pr. et sec.
4120 Cl Mu	600 à 1800 Ω	2,4 H/	329	3/1	40/20 KHz	200 à 600 Ω	- 10 dB (V)	50	TUM MuMo	Mu Cl	Cl + mécan.	par Cl	Ø 12,4 h x 13,6	7	> 45 dB	- 60° + 120°C	[sur demande]
2640 MuPoC	1800 Ω	1H/400 Ω	35	3/1	40/20 KHz	200 à 1000 Ω	- 10 dB (V)	250	19 x 11 MuMo	boîtier potting	mécan. 2 vis	par soudure	18 x 17 x L = 26	20	> 28 dB	- 40° + 100°C	p.m. sur la 200 Ω
2610CIVMuR	200 à 600 Ω	0,6H/ > 260 Ω	16 + 16	$\frac{0,5 + 0,5}{1}$	80/20 KHz	600 à 10 KΩ	0 dB (V)	40	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	sur Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	- 40° + 100°C	écran/p.m. sym. prim. peut-être sans boîtier
2610 MuPoC	200 à 600 Ω	> 260 Ω	16 + 16	$\frac{0,5 + 0,5}{1}$	80/20 KHz	600 à 10 KΩ	0 dB (V)	40	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par 2 vis	soudure crochets	18 x 17 x 26	20	> 28 dB	- 40° + 100°C	écran/p.m. sym. prim. peut-être sans boîtier
2713 H1	200/600/1 KΩ	> 4 KΩ	25	$\frac{0,5 + 0,6}{1}$	20/20 KHz	1 KΩ à 5 KΩ	0 dB (V)	38	25 x 20 B MuMo	boîtier H1	par tige fileté	cosse à souder	Ø 30 h 35	40	> 33 dB	- 40° + 100°C	p.m. sym./prim.
3671 CIHM	10 KΩ	> 25 KΩ	1250	1/0,5 + 0,5	40/20 KHz	20 KΩ à 50 KΩ	+ 6 dB (V)	1750	19 x 11 MuMo	moulé	par Cl	sur Cl	base 20x16 h13	12	sans	- 40° + 110°C	p.m. au sec
1738 C Mu	2 KΩ à 5 KΩ	> 17 KΩ	178	1/1	30/20 KHz	5 KΩ à 20 KΩ	+ 6 dB (V)	243	25 x 20 B MuMo	Mu Cl	2 vis ou Cl	Cl ou cosse	Ø 30 h 35	70	> 33 dB	- 40° + 80°C	écran
4220 MuPoC	10 KΩ	> 12 KΩ	491	1/0,5 + 0,5	80/20 KHz	10 KΩ à 30 KΩ	+ 12 dB (V)	688	19 x 11	Mu Po C	par 2 vis	par crochets	16 x 17 x 26	20	> 28 dB	- 40° + 80°C	écran
3555 E	200 Ω	0,75H/ > 1,1KΩ	5,3	0,5 + 0,5/1	30/25 KHz	200 à 2 KΩ	+ 20 dB (V)	6,3	44 x 35 ANDS	boîtier E	2 tiges ent. 42	cosse à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	- 40° + 80°C	écran
4693 O	1000 Ω	> 50 KΩ	357	1/1	20/26 KHz	18 K	+ 22 dB (40 Hz)	370	L5	boîtier O	par Cl	par Cl	base 39x39 h 26	100	> 40dB + équil.	- 55° + 130°C	écran
4407 Nu Cl	10 KΩ	> 30 KΩ	1130	1/1	40/25 KHz	10 KΩ à 50 KΩ	+ 24 dB (V)	2280	EJ 30 SIOR	Nu Cl	par Cl	par Cl	base 25x30 h 26	70	> 30 dB	- 50° + 100°C	écran
3561 E	600 Ω	4 H/ > 30 KΩ	35	0,5 + 0,5/1	20/25 KHz	600 à 20 KΩ	+ 24 dB (V)	35	44 x 35 MuMo	boîtier E	2 tiges ent. 42	cosse à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	- 40° + 80°C	écran
4259 NuCl	600 Ω	3,2H/ > 30 KΩ	95	1/0,5 + 0,5	20/25 KHz	600 à 5 KΩ	+ 30 dB (V)	96	EJ 48 SIOR	Nu Cl	2 vis ou Cl	Cl ou à cosse	base 40x48 h 40	300	> 30 dB	- 40° + 80°C	p.m. sym. sec
4258 NuCl	2 KΩ à 10 KΩ	20 H/ > 60 KΩ	1100	1/0,5 + 0,5	20/20 KHz	10 KΩ à 30 KΩ	+ 40 dB (V)	1100	EJ 48 SIOR	boîtier E	2 tige Ø4 ent. 42	cosse à souder	base 42x60 h 65	500	> 50 dB	- 40° + 80°C	p.m. sec
3585 E	10 KΩ	> 60 KΩ	420	1/2	20/20 KHz	40 K à 100 KΩ	+ 30 dB (V)	2300	44 x 35 MuMo	boîtier E	2 tige Ø4 ent. 42	cosse à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	- 40° + 80°C	écran
3685 A Mu D	600 Ω à 2 KΩ	> 75 KΩ	940	1/2,5	20/20 KHz	10 K à 30 KΩ	+ 12 dB (V)	5260	25 x 20 B MuMo	boîtier O	2 trous Øent 42	cosse à souder	base 42x60 h 65	155	> 50 dB	- 40° + 80°C	écran
3683 H1Mu	50 à 500 Ω	> 5200 Ω	60	1/3	40/25 KHz	12 KΩ	+ 6 dB (V)	670	25 x 20 B MuMo	H1 Mu	1 tige Ø5	cosse à souder	Ø 30 h 35 +	40	> 33 dB	- 40° + 80°C	écran
3283 E	2 KΩ	> 5,5 KΩ	50	1/3	20/30 KHz	20/30 KHz	+ 25 dB (V)	600	44 x 35 MuMo	boîtier E	2 tige Ø4 ent. 42	cosse à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	- 40° + 80°C	écran
2912 CIVMuR	200 Ω	1 H/ > 300 Ω	63	$\frac{0,5 + 0,5}{3,5 \text{ ou } 7}$	40/20 KHz	10 KΩ à 30 KΩ	- 6 dB (V)	1400	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	sur Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	- 40° + 120°C	prim. à p.m. sym.
3066 CIVMuR	200 Ω	0,25 H/ > 75 Ω	15	0,5 + 0,5/5	80/20 KHz	5 KΩ à 20 KΩ	- 6 dB (V)	200	19 x 11 MuMo	boîtier Mu	par Cl	sur Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	- 40° + 120°C	écran
3882 H1Mu	200 à 600 Ω	> 9200 Ω	100	1/5	20/20 KHz	50 KΩ	0 dB (V)	1 KΩ	25 x 20 B MuMo	H1 Mu	1 tige Ø5	cosse à souder	Ø 30 h 35 +	40	> 33 dB	- 40° + 80°C	écran
3548	600 Ω	> 10 KΩ	91	1/4 et 1/9	40/15 KHz	30 K à 100 KΩ	+ 24 dB (V)	1690/5340	44 x 35 MuMo	boîtier E	2 tige Ø4 ent. 42	cosse à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	- 40° + 80°C	écran
3240 E	2 KΩ	> 15 KΩ	110	1/5	30/20 KHz	50 K	+ 25 dB (V)	3 KΩ	44 x 35 MuMo	boîtier E	2 tige Ø4 ent. 42	cosse à souder	base 42x60 h 65	400	> 50 dB	- 40° + 80°C	écran
3936 CIVMuR	600 Ω	3 H/ > 2 KΩ	160	0,5 + 0,5/6,4	40/20 KHz	25 K à 60 KΩ	- 6 dB (V)	4400	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	- 40° + 100°C	p.m. au prim.
2792 CIVMuR	50 Ω	> 10 Ω	2,5	0,5 + 0,5/8	80/20 KHz	30 K à 60 KΩ	- 10 dB (V)	150	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	- 40° + 100°C	p.m. au prim.
4709 O	200 Ω	1,8 H/ > 19	19	0,5 + 0,5/8	20/20 KHz	70 KΩ	0 dB (V)	700	L5	boîtier O	par Cl	par Cl	base 39x39 h 26	100	40dB + équil.	- 60° + 80°C	p.m. sym. prim./écran
3975 CIVMuR	200 Ω	1 H/ > 60 KΩ	60	0,5 + 0,5/11	40/25 KHz	50 KΩ	- 6 dB (V)	3500	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	- 40° + 100°C	p.m. prim.
3524 CIVMuR	600 Ω	1 H/ > 250 Ω	22 + 22	0,5 + 0,5/11	80/20 KHz	100 KΩ	0 dB (V)	3270	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	- 40° + 100°C	p.m. sym
3722 C Mu	rése mag. 80mH	0,5 H/ > 400 Ω	8	1/12	20/16 KHz	100 KΩ	0 dB (V)	1000	25 x 20 MuMo	boîtier blanche	par Cl ou mécan.	soudure	Ø 30 h 35 +	70	> 33 dB	- 40° + 100°C	écran
2711 CIVMuR	200 Ω	> 300 Ω	18 + 18	0,5 + 0,5/16	40/20 KHz	200 KΩ	- 6 dB (V)	9000	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	- 40° + 100°C	p.m. sym. + écran
3701 CIVMuR	200 Ω	0,15H/ > 70 Ω	19	1/20	80/20 KHz	200 KΩ	0 dB (V)	3270	19 x 11 MuMo	boîtier potting	par Cl	par Cl	Ø 19 h 23	25	> 28 dB	- 40° + 100°C	écran
2872 F (câble)	50 ou 200 Ω	> 60 ou 200 Ω	13 ou 34	1/40 ou 1/20	80/20 KHz	200 KΩ	- 10 dB (V)	3270	19 x 11 MuMo	boîtier potting	sans	prise et câble	Ø 28 L 70	80	> 28 dB	- 40° + 100°C	p.m. comm. aux 22 prim.
3700 A MuD	200 Ω	0,4 H/ > 500 Ω	10	0,5 + 0,5/20	30/20 KHz	500 KΩ	- 10 dB (V)	2800	25 x 20 MuMo	boîtier D	2tr. Ø3 ent. 42mm	par soudure	base 50x35 h 65	160	> 45 dB	- 40° + 100°C	p.m. sym. au prim.
1127 A MuD	2 x 50 Ω	0,33 H/ > 2x100 Ω	5,5 x 2	0,5 + 0,5/40(x2)	30/20 KHz	500 KΩ	- 20 dB (V)	2100	25 x 20 MuMo	boîtier D	2tr. Ø3 ent. 42mm	par soudure	base 50x35 h 65	160	> 45 dB	- 40° + 100°C	p.m. sur chaque prim.

Transformateurs basse fréquence de sortie

référence	Imp. nominale ou résistance de source conseillée	L (1 KHz) ou imp. au prim. (± 20 %) à 50 Hz (sec. ouvert) sous 2 V	Rés. en C <sup>1</sup> , c <sup>2</sup> , au prim. (± 15 %) en Ω	rappt. de transf. en charge	Bande passante de transfert ± 1 dB	ch. sec. conseillée (R. en Ω)	niv. maxi. au sec. pour distorsion < 1 % dans B.P.	R. Ω en c <sup>1</sup> , c <sup>2</sup> au sec. ± 15 %	circuit employé	Présentation	Fixation	Connexions	Dimensions en mm	Poids g.	Protection magnétique	Condition d'utilisation	Observations
3690 E	2	0,5 H/	3,5	1/1,3	20/20 KHz	100 Ω	+ 24 dB	7	10 Ω 13	boîtier E	mécan. 2 t (42)	soudure cosse	40x60 h 65	500	12 dB	- 40° + 80°C	
E 429	2	0,06 H/50 Ω	2,5	1/1,41 c <sup>1</sup> ouv	40/16 KHz	170 Ω	+ 22 dB	4,5	10 J 10	boîtier potting	Cl + mécan.	par Cl	72x57 h 26	400	33 dB	- 40° + 80°C	Jocs 10 mA sym. avec masse
4106 Cl	5	20 mH/60 Ω	0,8	1/1,5	30/20 KHz	600 Ω	+ 10 dB	2	25 x 20 B	Nu Cl	Cl + mécan.	par Cl	25x25 h 23	50	sans	- 40° + 80°C	
3884 Cl	100	1 H/	36	1/1,3	30/20 KHz	600 Ω	+ 20 dB	120	25 x 20 B	Nu Cl	Cl + mécan.	par Cl	25x25 h 23	50	sans	- 40° + 80°C	
3547 E	2,5	0,275 H/	2	1/1,8	40/20 KHz	200 Ω	+ 28 dB	4,5	10 Ω 13	boîtier E	mécan. 2 t (42)	soudure cosse	40x60 h 65	500	12 dB	- 40° + 80°C	
3999 Cl	100	1 H/ > 2100 Ω	35	1/2	30/20 KHz	4 K	+ 20 dB	350	25 x 20 B	Nu Cl	Cl + mécan.	par Cl	25x26 h 23	50	sans	- 40° + 80°C	
3837 E	1	0,2 H/	1,65	1/2	20/20 KHz	200 Ω	+ 26 dB	5	52 x 45	boîtier E	mécan. 2 t (42)	soudure	40x60 h 65	500	12 dB	- 40° + 80°C	
4216	1	0,4 H/ > 600 Ω	7	1/2	40/20 KHz	200 Ω	+ 20 dB	28	28 x 32	Nu à fil	sans	soudure	28x32 h 26	80	sans	- 40° + 80°C	
3845 Cl	1	0,1 H/	0,65	1/2	20/20 KHz	200 Ω	+ 28 dB	28	50 x 60	Nu Cl	mécan. 4 t.	par Cl	51x60 h 54	750	sans	- 40° + 80°C	
4117 E	75 Ω	0,8 H/2 KΩ	20	1/2,8	20/20 KHz	600 Ω	+ 32 dB	100	52 x 45	boîtier E potting	2 tige Ø4 ext. 42	cosse à souder	base 42x60 h = 65	500	30 dB	- 40° + 80°C	



# TRANSFORMATEURS

La société LEM étudie et réalise depuis 1926 pour ses propres besoins, une gamme de plus en plus vaste de transformateurs de toutes dimensions. De nombreux clients se sont intéressés à ces réalisations et c'est surtout dans le domaine miniature et subminiature que la société LEM a étendu ses réalisations et ses fabrications. Il s'agit de transformateurs destinés à des besoins exclusivement professionnels et répondant dans la plupart des cas à des cahiers des charges sévères.

C'est ainsi que depuis 1965, la Société LEM réalise des transformateurs B.F. étanches appelés TUM (dimensions : Ø 10 mm - H. 13 mm), Mini TUM (H. 8 mm) - et Micro TUM (H. 6 mm) exécutés suivant un procédé de fabrication bien spécial.

Ces types de transformateurs, implantables sur circuit imprimé, sont parmi les plus fiables, les plus petits, et les plus performants.

LEM

Les références d'utilisateurs sont nombreuses et orientées vers la télécommunication professionnelle :

AEROSPATIALE - AIR FRANCE - A.O.I.P. - A.T.E.I. - BADIN CROUZET - C.I.T. - CITROEN - C.N.R.S.  
COLLINS - CROUZET - DECCA - E.A.S. - E.M.I. - G.C.I.E. - G.T.E. - L.E.A. - L.M.T. - NEOPHONE  
S.A.G.E.M. - SCHLUMBERGER - SCIAKY - SEDEME - SFENA - SOCRAT - T.E.A.M.  
TECHNIQUE ELECTRONIQUE - TELERAD - TELEVIC - THOMSON-CSF et Filiales - T.R.T. - etc...

LEM

Vous trouverez dans cette rubrique appelée TRANSFORMATEURS, et faisant fonction de documentation détaillée :

TOUS LES CIRCUITS MAGNETIQUES QUE LA SOCIETE LEM A ETUDIES ET FABRIQUE ELLE-MEME, AVEC TOUTES LES POSSIBILITES DE CARACTERISTIQUES TECHNIQUES REALISABLES DANS LES DIVERSES PRESENTATIONS OFFERTES.

TOUS LES CIRCUITS QUE LA SOCIETE LEM UTILISE ET PROPOSE EN FORMAT STANDARD : FERRITE, ALLIAGE NICKEL CHROME, ALLIAGE SILICIUM A GRAINS ORIENTES EN CIRCUITS DECOUPES ET EN CIRCUITS COUPES (DOUBLE C) ETC... SONT DECRITS DANS CETTE DOCUMENTATION.

LA PLUPART DE CES CIRCUITS, UTILISES PAR LEM, SONT CLASSES AVEC LEURS PRINCIPALES CARACTERISTIQUES ET POSSIBILITES, SOUS FORME DE TABLEAU EN ORDRE CROISSANT PAR TAILLE, DEFINISSANT LES PUISSANCES ADMISSIBLES A 50 Hz ET 400 Hz. DEPUIS QUELQUES TEMPS, NOUS PROPOSONS DES BOBINAGES EN CIRCUITS TORIQUES DANS LES DIAMETRES DE TRANSFOS FINIS DE 12 A 80 mm.

LEM

Tous les transformateurs sont faits à la demande, sur spécifications, et il est difficile de posséder en stock des produits finis (sauf en ce qui concerne des modèles d'usage courant dont la liste est jointe à la documentation), du fait de la variété des modèles créés.

Par contre, il peut arriver, parmi les milliers de fiches de fabrication que nous possédons, qu'un transformateur réponde sensiblement aux caractéristiques demandées, le délai de fabrication se trouve alors réduit puisqu'il n'y a plus d'étude préalable. En ce qui concerne la fabrication d'échantillons, nos délais n'excèdent pas 15 jours.

Il y a lieu cependant, lors de la demande d'un nouveau modèle, de remplir exactement la documentation 67.29.21 jointe à la rubrique, afin d'éviter toutes pertes de temps en recherche d'informations techniques indispensables.

LEM

FAITES  
CONFIANCE

A

LEM