

# TRANSFORMATEUR HAUTE TENSION UI 150 "1,5 kVA" F1FRV rev 5 24 septembre 2021

Utilisable pour puissances de sortie HF < ~1 kW CCS et < ~2 kW ICAS ( Facteur de Service 50% MAXI )

ICAS = Intermittent Commercial and Amateur Service, as compared to CCS (Continuous Commercial Service).

Transformateur pour alimenter un amplificateur de ~1,5 kW INPUT CCS MAXI ( ~3 kW INPUT ICAS MAXI ).

Tôles: M6X

Avec 3 tensions secondaires possibles, pour avoir ~2250, ~2500 et ~3000 V CC avec courant de 750 mA crête sur le tube, derrière une résistance de limitation de courant de court-circuit à ~200 A maxi. Température ambiante maxi: 40 °C

Fréquence	50 Hz	Données d'entrée en noir sur fond bleu
DEMI Tension primaire nominale	115 V	Données d'entrée MODIFIABLES en rouge sur fond bleu
Courant secondaire de design	0,7 A	Résultats principaux en rouge sur fond jaune
DEMI Tension secondaire en charge	1100 V	Redressé filtré avec primaire nominal: ~ 3015 V CC
Prise au DEMI secondaire en charge	925 V	Redressé filtré avec primaire nominal: ~ 2532 V CC
Prise au DEMI secondaire en charge	825 V	Redressé filtré avec primaire nominal: ~ 2256 V CC

DEMI Puissance primaire à 100%	814 VA	Puissance DEMI secondaire MAXI requise	770 VA
Circuit	UI 150 mm	Courant DEMI primaire en charge 100%	7,1 A
Longueur du noyau (épaisseur de tôles)	65 mm	Largeur noyau	50 mm
Foisonnement empilage des tôles	0,96	Hauteur de la fenêtre de bobinage de la tôle	150 mm
Section réelle du noyau	31,2 cm <sup>2</sup>	Epaisseur de la carcasse	3 mm
Induction de calcul	1,350 Tesla	Remplissage carcasse	92,1 %
Tôles M6X 0,35 ou 1W1/1W35/1W7 ép 0,5	0,42 W/kg @ 1T	Induction maxi	1,363 Tesla
Nb de volts / spire	0,9438 V	Pertes fer	0,78 W/kg
Nb de spires / volt	1,0595	Tension MAXI primaire (saturation)	295 V
Densité courant primaire	1,405 A/mm <sup>2</sup>	Nb spires DEMI Primaire	121
Section primaire calculée	5,04 mm <sup>2</sup>	Nb spires DEMI Secondaire (V maxi)	1166
Fil primaire méplat largeur	3,15 mm	DEMI Tension secondaire rapport V/Vmax	Nb Sp
Fil primaire méplat épaisseur	1,60 mm (voir liste)	1100	1 1166
DEMI Longueur fil primaire	38 m environ	925	0,8409 981
Résistance DEMI primaire à 70°C	0,188 Ohm	825	0,75 875
Nb de couches DEMI primaire	3		
Densité courant secondaire	1,400 A/mm <sup>2</sup>		
Section secondaire calculée	0,50 mm <sup>2</sup>		
Diamètre fil secondaire	0,80 mm (voir liste)	Nb de couches DEMI secondaire	7
Longueur fil DEMI secondaire à Vmax	361 m environ	Tension maxi entre couches secondaires	314 V
Résistance DEMI secondaire à Vmax à 20°	12,66 Ohm	Résistance DEMI secondaire à Vmaxi à 70°C	14,74 Ohm
Chute de tension DEMI secondaire à 70°C	10 V Avec >>>	0,7 A @ V maximum	
Masse fer	14,1 kg environ	Pertes fer	11,0 W
Masse cuivre totale	6,6 kg environ	Pertes cuivre à 100% de charge	33,3 W
Masse accessoires, vernis, etc ...	2,0 kg environ	Pertes totales à 100% de charge	44,3 W
Masse Totale	23 kg environ	Rendement à 100% de charge	97,2 %

## Simulations avec des paramètres variables

Température ambiante	40 °C	Température transfo à vide: environ	42 °C
Courant anode tube en charge	0,750 A CC	Tension secondaire choisie	2 200 V CA
Facteur de service	50 % du temps	Résistance de limitation court-circuit HT	15 Ohm
Tension secteur à vide	230 V CA	Tension secteur en charge	230 V CA
Tension secondaire à vide	2 210 V CA	Chute de tension secondaire	31 V CA
Puissance absorbée par le tube	2 248 W	Rendement global transfo	97,1 %
Puissance secteur nécessaire	2 314 VA	Courant primaire transfo	11,0 A CA
Tension secondaire en charge	2 190 V CA	Courant secondaire transfo	1,06 A CA
Courant de court-circuit sur tube	202 A CC	Température transfo en service: environ	63 °C
Tension tube à vide: environ	3 036 V CC	Tension tube en charge: environ	2 997 V CC
Puissance effective dissipée en service dans la résistance de limitation de courant de court-circuit HT			4 W
Nota: La résistance de limitation de courant de court-circuit comprend la ou les résistances installées sur la ligne d'alimentation HT, et la résistance intrinsèque de la self de choc HT située près du tube (~5 Ohms).			
Energie dans la résistance de limitation EN CAS de court-circuit HT			607 kJ/s

Service factor SSB normal voice ~20-25 %

Service factor SSB compressed voice ~30-35 %

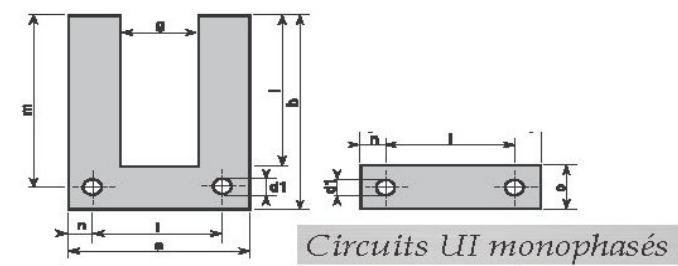
Service factor CW, RTTY, SSTV ~50 %

Service factor [https://www.w8ji.com/am\\_linear\\_amplifiers.htm](https://www.w8ji.com/am_linear_amplifiers.htm) for AM

Service factor FM 100 %



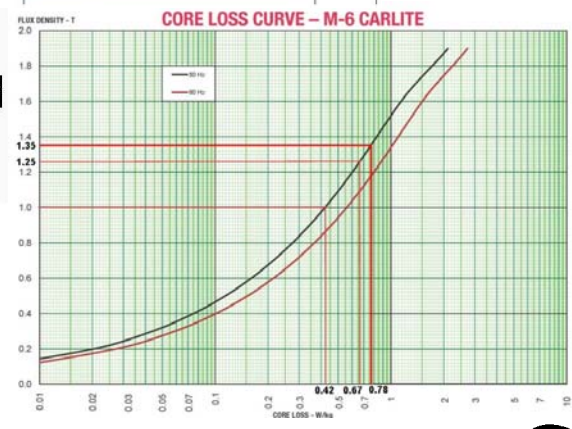
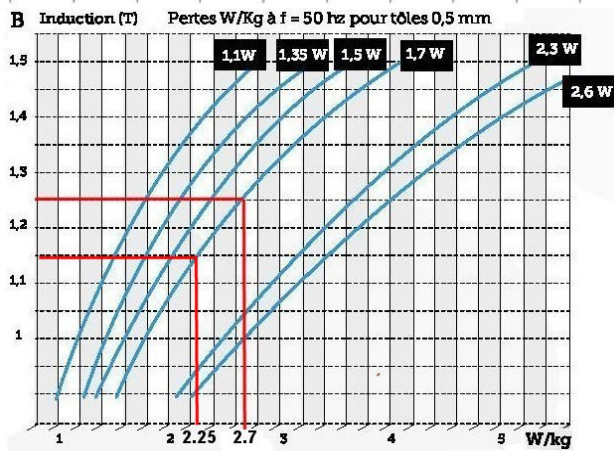
NOTA. A 60 Hz, DIMINUER L'EPAISSEUR DE TOLE (CELLULE B19). DIVISER LA VALEUR POUR 50 HZ PAR 1,2.  
NOTA. NE PAS UTILISER LA TOLE 1W7 A 60 HZ, PERTES FER TROP IMPORTANTES.  
A 60 HZ UTILISER IMPERATIVEMENT DE LA TOLE M6X OU 1,1 W/kg, OU EQUIVALENT.



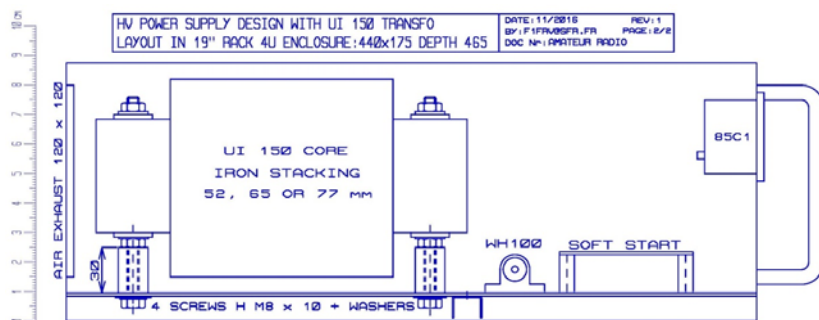
Type	a	b	c	d	g	i	l	m	n	Poids aux 1000 jeux	
										0,50 mm	0,35mm
UI 150	150	200	50	11	50	100	150	175	25	114,04	79,31
UI 180	180	240	60	11	60	120	180	210	30	164,86	114,65
UI 210	210	280	70	15	70	140	210	245	35	223,66	154,54
UI 240	240	320	80	15	80	160	240	280	40	293,00	202,43

Désignation	Epaisseur	Pertes maximum En W/Kg à 50 Hz			Polarisation magnétique minimale			
		1 T	1,5 T	1,7 T	800 A/m	2500 A/m	5000 A/m	10000 A/m
M 400 – 50 A	0,50	1,70	4,00			1,53	1,63	1,73
M 330 – 50 A	0,50	1,35	3,30			1,49	1,60	1,70
M 330 – 35 A	0,35	1,30	3,30			1,49	1,60	1,70
M 270 – 35 A	0,35	1,10	2,70			1,49	1,60	1,70
M 235 – 35 A	0,35	0,95	2,35			1,49	1,60	1,70
M 165 – 35 S	0,35		1,11	1,65	1,75			
M 150 – 30 S	0,30		0,97	1,50	1,75			
M 145 – 27 S	0,27		0,89	1,40	1,75			
M 127 – 23 S	0,23		0,80	1,27	1,75			

Sketch with main dimensions										Type	Art.- No.
b1	b2	h1	h2	k	l1	l2	l3	l4	n1		
±0,2	±0,2	±0,2	±0,3	±0,2	±0,3	±0,3	±0,4	±0,4	+0,2	UI 150/52/1 OD Wz 7946/1 OD	3770
51,8	97	52,1	106,3	27,1	143,5	148,5	164,3	164,3	2,6	UI 150/65/1 OD Wz 7957/1 OD	3781
52	96,7	65,5	119,9	27,1	143,5	148,3	164,3	164,3	2,7	UI 150/77/1 OD Wz 7962/1 OD	3792
52	96,7	77,5	131,3	26,9	143,5	148,5	164	164,3	2,7		



Primaires	Fréquence
200	50
115	60



#### Détails de fabrication

Conception avec 2 carcasses de chacune 1/2 primaire & 1/2 secondaire **CONCENTRIQUES**.

Température de design: 40°C Etanchéité: IP 00

COURBE DES TENSIONS SECONDAIRES EN CHARGE POSSIBLES

V CA secondaires en charge possibles	V CC secondaires en charge possibles
2200	3015
1850	2532
1650	2256

Circuit UI 150 **Enchevêtrement des tôles 1x1**

Carcasse polyamide à joues Isolectra / Weissner

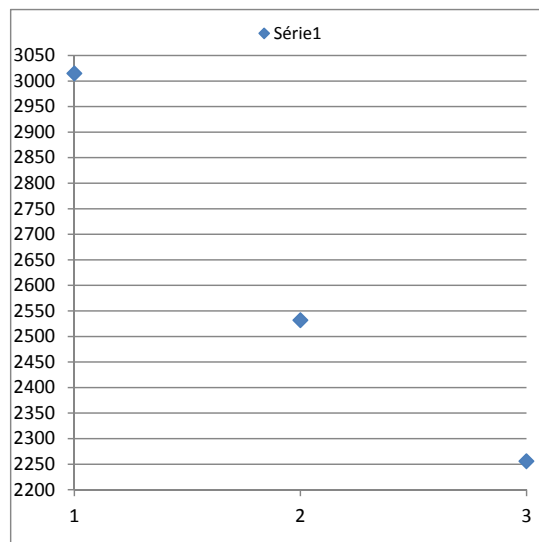
4 tiges filetées M8 + écrous et rondelles  
8 canons isolants dia 8x11  
4 entretoises taraudées M8 longueur 30

Isolation entre couches primaires  
1 couche pp 2/10

Isolation primaire - secondaire  
6 couches (1 mylar 1/10 + 1 pp 1/10)

Isolation entre couches secondaire  
1 mylar 1/10 + 1 pp 1/10

Isolation externe  
6 couches (1 mylar 1/10 + 1 pp 1/10)  
Bavettes entre tôles et carcasse Nomex épais



Imprégnation au trempé sous vide 8 heures + étuvage 145 °C

179 Tôles	Qualité
W/kg @ 1T	
0,42	M6X/M165-35S
1,1	M270-50A
1,35	M330-50A
1,7	M400-50A

Secondaire: **Bobinage à 5 mm des bords internes de la carcasse (8 mm des tôles)**

Raccordements primaire et secondaires du même côté.

Longueur mini des fils de raccordement: Primaire 250 mm, secondaire 350 mm.

Isolation des entrées et sorties par gaine PTFE

P Maxi Acceptable noyau	
1900	VA @ 50 Hz
2280	VA @ 60 Hz

Surface extérieure tôle	
1720	cm2

Masse 1000 toles ép 0,5	
114,04	kg

RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT				TRANSFO REF:	N° SERIE:		
Tension secteur Volts	Courant secondaire Amperes				Mesure (V) enroul. 1650	Mesure (V) enroul. 1850	Mesure (V) enroul. 2200
	0						
Mesure des résistances aux bornes des enroulements: (Ohms) à froid						Essai 1 mn Isolement (V) 3500	Courant primaire à vide (mA)
Primaire Nominal:				1650			
				1850			
				2200			

#### CCS vs ICAS

**Continuous Commercial Service (CCS)** covers applications involving continuous operation in which maximum dependability and long life are the primary considerations.

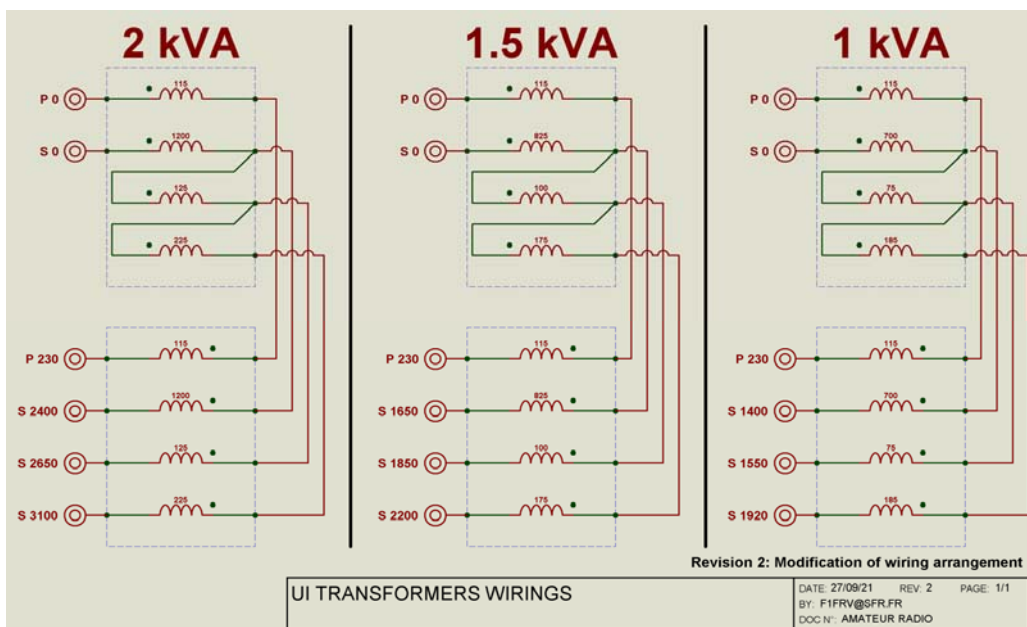
**Intermittent Commercial and Amateur Service (ICAS)** is defined as a service including the many applications where the transmitter design factors of minimum size, light weight and considerably increased power output are more important than long tube life. In this service, life expectancy may be one-half that obtained in Continuous Commercial Service.

More info: <http://www.ab4oj.com/quadra/icas.html>

Voir schéma de l'alimentation complète sur: <http://f1frv.free.fr>







Largeur méplat cuivre	Epaisseur méplat cuivre
2	1
2,24	1,12
2,5	1,25
2,8	1,4
3,15	1,6
3,55	1,8
4	2
4,5	2,24
5	2,5
5,6	2,8
6,3	3,15
7,1	3,55
8	4
9	4,5
10	5

Diamètre fil de cuivre
0,71
0,75
0,8
0,85
0,9
0,95
1
1,06
1,12
1,18
1,25
1,32
1,4
1,5
1,6
1,7
1,8
1,9
2
2,12
2,24
2,36
2,5
2,65
2,8
3
3,15
3,35
3,55
3,75
4
4,25
4,5
4,75
5
6

**TRANSFORMER 1**

SECONDARY ~1000 VA

230 V

1920 V  
OR  
1550 V  
OR  
1400 V

0 V

CORE THK 52 mm

**TRANSFORMER 2**

SECONDARY ~1500 VA

230 V

2200 V  
OR  
1850 V  
OR  
1650 V

0 V

CORE THK 65 mm

**TRANSFORMER 3**

SECONDARY ~2000 VA

230 V

3100 V  
OR  
2650 V  
OR  
2400 V

0 V

CORE THK 77 mm

**TRANSFORMER 1 (~1000 VA)**  
DESIGNED FOR SMALL TUBES 572B WITH ~2600 V DC, OR 6J7B, 813, TH307 WITH ~2100 OR ~1900 V DC

**TRANSFORMER 2 (~1500 VA)**  
DESIGNED FOR 1x 3-500z WITH ~3000 V DC, OR 572B WITH ~2500 V DC, OR 6J7B, 813, TH307 WITH ~2250 V DC

**TRANSFORMER 3 (~2000 VA)**  
DESIGNED FOR 1 x GS35B, 2 x 3-500z, 3 x QB4-1100 OR OTHER TUBES WITH ~4200 OR ~3600 OR ~3250 V DC

LOW WEIGHT HV SUPPLY 2 kVA MAX  
HV TRANSFORMERS

DOC N°: AMATEUR RADIO  
BY: F1FRV@SFR.FR  
DATE: 26/09/21 REV: 2 PAGE: 1/1

