

TRANSFORMATEUR HAUTE TENSION UI 150 "2 kVA" F1FRV rev 5 24 septembre 2021

Utilisable pour puissances de sortie HF < ~1,25 kW CCS et < ~2,5 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 ~2 kW INPUT CCS MAXI (~4 kW INPUT ICAS MAXI).

Tôles: 1W7

Avec 3 tensions secondaires possibles, pour avoir ~3250, ~3600 et ~4200 V CC avec courant de 1 A 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	0,75 A	Résultats principaux en rouge sur fond jaune
DEMI Tension secondaire en charge	1550 V	Redressé filtré avec primaire nominal: ~ 4253 V CC
Prise au DEMI secondaire en charge	1325 V	Redressé filtré avec primaire nominal: ~ 3632 V CC
Prise au DEMI secondaire en charge	1200 V	Redressé filtré avec primaire nominal: ~ 3287 V CC

DEMI Puissance primaire à 100%	1276 VA	Puissance DEMI secondaire MAXI requise	1163 VA
Circuit	UI 150 mm	Courant DEMI primaire en charge 100%	11,1 A
Longueur du noyau (épaisseur de tôles)	77 mm	Largeur noyau	50 mm
Foisonnement empilage des tôles	0,97	Hauteur de la fenêtre de bobinage de la tôle	150 mm
Section réelle du noyau	37,345 cm ²	Epaisseur de la carcasse	3 mm
Induction de calcul	1,260 Tesla	Remplissage carcasse	92,6 %
Tôles M6X 0,35 ou 1W1/1W35/1W7 ép 0,5	1,7 W/kg @ 1T	Induction maxi	1,274 Tesla
Nb de volts / spire	1,0561 V	Pertes fer	2,76 W/kg
Nb de spires / volt	0,9469	Tension MAXI primaire (saturation)	316 V
Densité courant primaire	1,983 A/mm ²	Nb spires DEMI Primaire	108
Section primaire calculée	5,60 mm ²	Nb spires DEMI Secondaire (V maxi)	1468
Fil primaire méplat largeur	2,50 mm	DEMI Tension secondaire rapport V/Vmax	Nb Sp
Fil primaire méplat épaisseur	2,24 mm (voir liste)	1550	1 1468
DEMI Longueur fil primaire	36 m environ	1325	0,8548 1255
Résistance DEMI primaire à 70°C	0,167 Ohm	1200	0,7742 1137
Nb de couches DEMI primaire	2		
Densité courant secondaire	1,700 A/mm ²		
Section secondaire calculée	0,44 mm ²		
Diamètre fil secondaire	0,75 mm (voir liste)	Nb de couches DEMI secondaire	8
Longueur fil DEMI secondaire à Vmax	490 m environ	Tension maxi entre couches secondaires	388 V
Résistance DEMI secondaire à Vmax à 20°	19,53 Ohm	Résistance DEMI secondaire à Vmaxi à 70°C	22,75 Ohm
Chute de tension DEMI secondaire à 70°C	17 V Avec >>>	0,75 A @ V maximum	
Masse fer	17,1 kg environ	Pertes fer	47,2 W
Masse cuivre totale	7,4 kg environ	Pertes cuivre à 100% de charge	66,8 W
Masse accessoires, vernis, etc ...	2,0 kg environ	Pertes totales à 100% de charge	113,9 W
Masse Totale	27 kg environ	Rendement à 100% de charge	95,3 %

Simulations avec des paramètres variables

Température ambiante	25 °C	Température transfo à vide: environ	30 °C
Courant anode tube en charge	1,000 A CC	Tension secondaire choisie	3 100 V CA
Facteur de service	50 % du temps	Résistance de limitation court-circuit HT	22 Ohm
Tension secteur à vide	230 V CA	Tension secteur en charge	230 V CA
Tension secondaire à vide	3 117 V CA	Chute de tension secondaire	64 V CA
Puissance absorbée par le tube	4 210 W	Rendement global transfo	95,2 %
Puissance secteur nécessaire	4 422 VA	Courant primaire transfo	20,6 A CA
Tension secondaire en charge	3 077 V CA	Courant secondaire transfo	1,414 A CA
Courant de court-circuit sur tube	195 A CC	Température transfo en service: environ	84 °C
Tension tube à vide: environ	4 288 V CC	Tension tube en charge: environ	4 210 V CC
Puissance effective dissipée en service dans la résistance de limitation de courant de court-circuit HT			11 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			
821 kJ/s			

Service factor SSB normal voice ~20-25 %

Service factor SSB compressed voice ~30-35 %

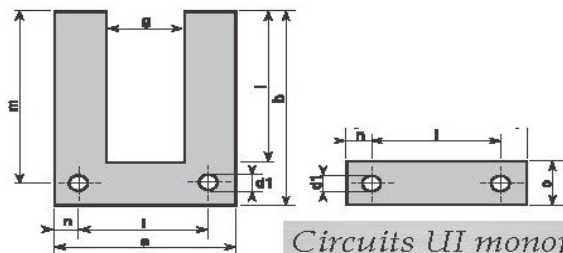
Service factor CW, RTTY, SSTV ~50 %

Service factor https://www.w8ji.com/am_linear_amplifiers.htm for AM

Service factor FM 100 %



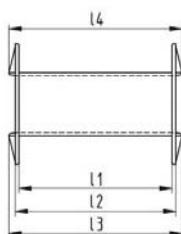
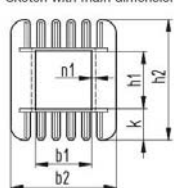
A 60 HZ UTILISER IMPERATIVEMENT DE LA TOLE M6X OU 1.1 W/kg, OU EQUIVALENT.



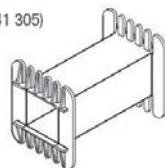
Circuits UI monophasés

Type	a	b	c	d	g	i	l	m	n	Poids aux 1000 jeux	
										0,50 mm	0,35 mm
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

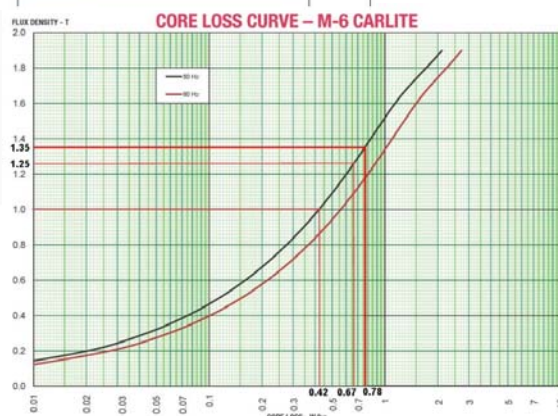
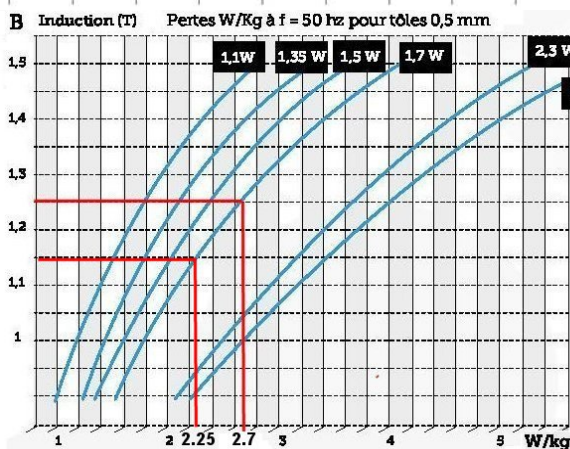
Désignation	Epaisseur	Pertes maximum En W/Kg à 50 Hz			Polarisation magnétique minimale			
		1T	1,5T	1,7T	800 A/m	2500 A/m	5000 A/m	10000 A/m
M 400 – 50 A	0,50	1,70	4,00			1,53	1,63	1,73
M 330 – 50 A	0,50	1,35	3,30			1,49	1,60	1,70
M 330 – 35 A	0,35	1,30	3,30			1,49	1,60	1,70
M 270 – 35 A	0,35	1,10	2,70			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			



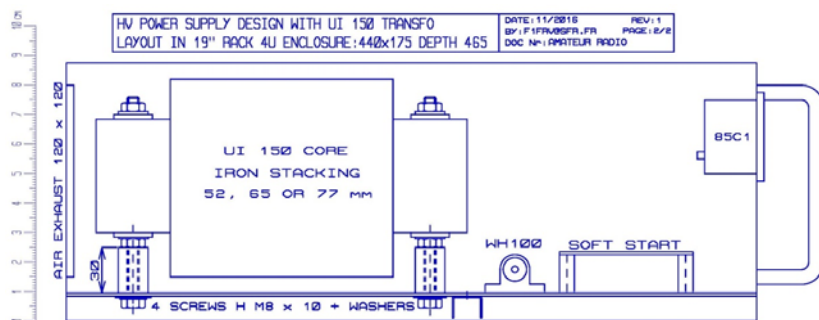
(DIN 41 305)



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



Primaires	Fréquence
230	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
3100	4253
2650	3632
2400	3287

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

Carcasse polyamide à joues Isolectra / Weisser

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)

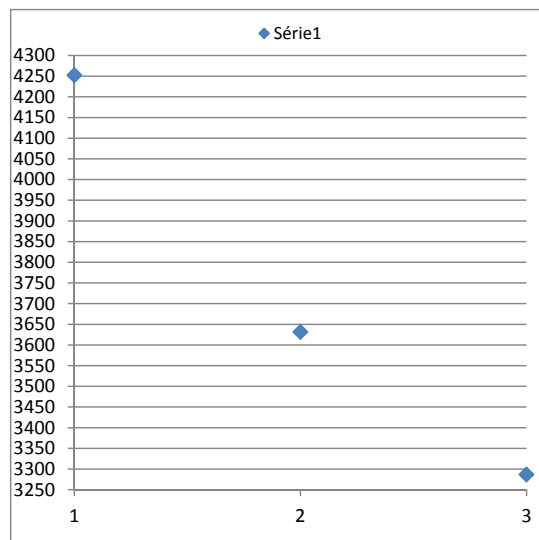
Isolation entre couches secondaire

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

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

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

P Maxi Acceptable noyau	
2450	VA @ 50 Hz
2940	VA @ 60 Hz

Surface extérieure tôle	
1816	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. 2400	Mesure (V) enroul. 2650	Mesure (V) enroul. 3100
	0						
Mesure des résistances aux bornes des enroulements: (Ohms) à froid						Essai 1 mn Isolement (V) 4500	Courant primaire à vide (mA)
Primaire Nominal:				2400			
				2650			
				3100			

CCS vs ICAS

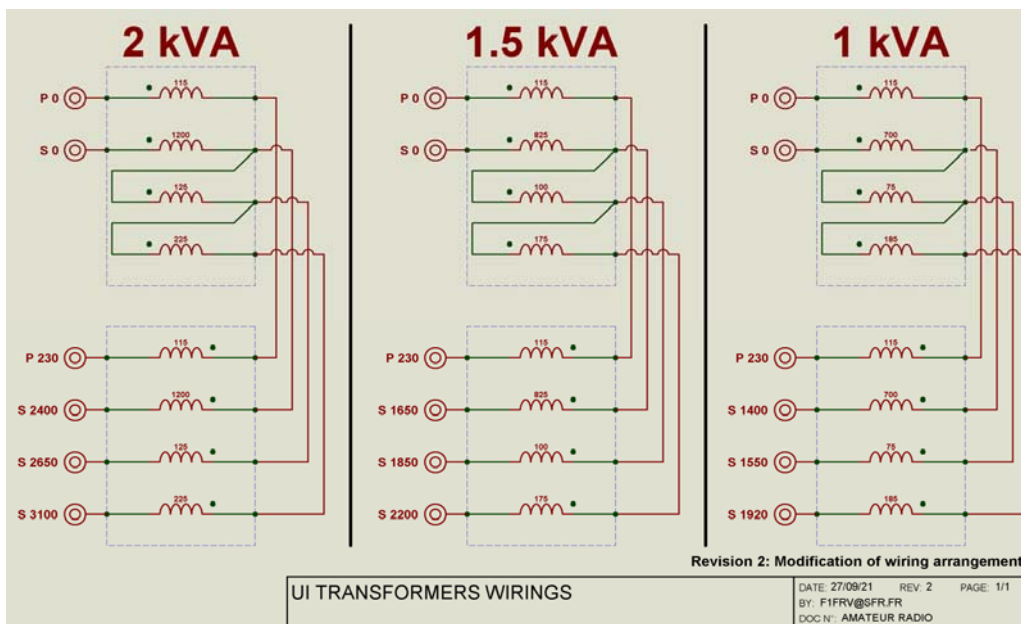
Continuous Commercial Service (CCS) covers applications involving continuous operation in which maximum dependability and long life are the primary considerations.

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

<p>TRANSFORMER 1</p> <p>SECONDARY ~1000 VA</p> <p>230 V — 1920 V OR 1550 V OR 1400 V</p> <p>0 V — 0 V</p> <p>CORE THK 52 mm</p>	<p>TRANSFORMER 2</p> <p>SECONDARY ~1500 VA</p> <p>230 V — 2200 V OR 1850 V OR 1650 V</p> <p>0 V — 0 V</p> <p>CORE THK 65 mm</p>	<p>TRANSFORMER 3</p> <p>SECONDARY ~2000 VA</p> <p>230 V — 3100 V OR 2650 V OR 2400 V</p> <p>0 V — 0 V</p> <p>CORE THK 77 mm</p>
--	--	--

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

<p>LOW WEIGHT HV SUPPLY 2 kVA MAX</p> <p>HV TRANSFORMERS</p>	<p>DOC N°: AMATEUR RADIO</p> <p>BY: F1FRV@SFR.FR</p> <p>DATE: 26/09/21 REV: 2 PAGE: 1/1</p>
--	---

