

SURFATRON 50 ; SURFATRON 64 ; SURFATRON 80

Le surfatron est une structure de propagation micro-ondes conçue pour lancer une onde électromagnétique de surface (SW). Elle est reconnue comme une source plasma efficace et stable, qui fournit des atomes excités, des molécules excitées, des radicaux, ions et photons ; le surfatron peut exciter des décharges dans des conditions statiques et dynamiques à des pressions de quelques mtorr jusqu'à 4 bar.

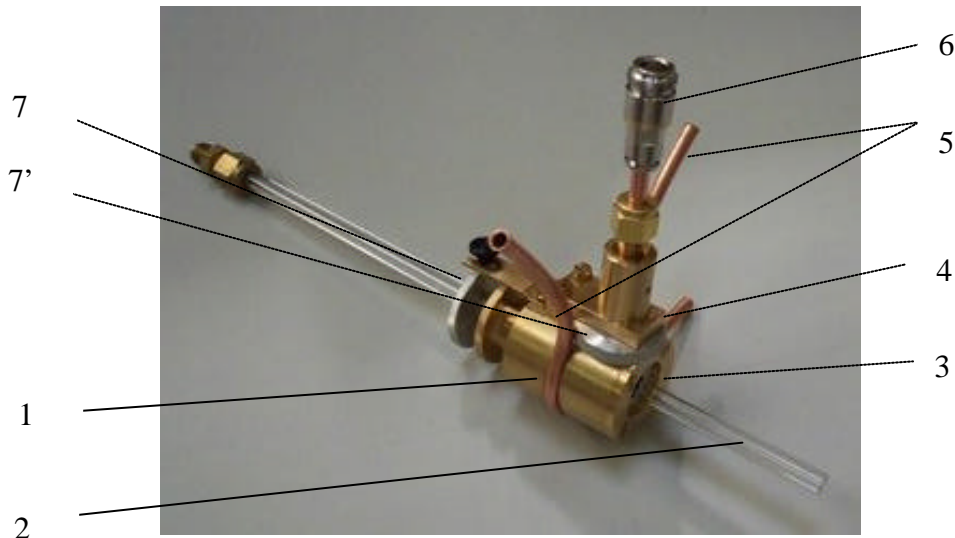


Fig. 1. Surfatron

LE TUBE DE DECHARGE N'EST PAS FOURNI

Le surfatron- Figure 1 - se compose d'une structure micro-ondes compacte (1) situé à l'extérieur d'un tube de décharge contenant le plasma. Le tube de décharge doit être dans un matériau diélectrique de faible perte, résistant à la température élevée comme le quartz, PyrexTM ou la céramique. Il doit s'ajuster aussi bien que possible au diamètre intérieur du surfatron (3); par exemple, avec un surfatron de diamètre intérieur de 6,5 mm, nous vous recommandons d'utiliser un tube de décharge de diamètre extérieur de 6 mm.

Deux possibilités de refroidissement sont possibles : par air (4) pour le refroidissement externe du tube de décharge lors d'un fonctionnement à pression atmosphérique (densité plasma près de $10^{15}/\text{cm}^3$ dans ce cas) et par l'eau (5) pour refroidir le corps du surfatron et le system de transmission micro-ondes (6) lorsque le surfatron fonctionne au-dessus de 150 W en continu.

ATTENTION : Pour réduire le niveau des fuites micro-ondes vers l'extérieur, une cage Faraday de petite dimension peut être reliée au surfatron par l'intermédiaire des deux boulons de fixation M6 prévues sur le corps du surfatron. La cage doit être suffisamment longue pour entourer la colonne plasma mais également le tube diélectrique sur toute sa longueur.

Pour obtenir les conditions de fonctionnement optimales le surfatron doit être adapté en impédance ; deux adaptations sont disponibles (7 - fréquence de résonance & 7' - couplage). En général la puissance réfléchie est proche de 0 % grâce aux ces deux systèmes d'impédance intègres. De plus, pour des conditions de décharge définis (pression, débit et type de gaz,

puissance micro-ondes, diamètre tube décharge), le plasma est reproductible sans nécessité de réajustement au démarrage.

OBSERVATIONS : la longueur de la colonne plasma s'allonge dans le tube quartz selon la puissance micro-ondes, et peut même le dépasser. Pour ce seuil, les puissances micro-ondes sont en général comprises entre 30 W pour argon et 150 W pour l'hélium.

Le dispositif actuel est basé sur le travail accompli et breveté par l'Université de Montréal, Canada, inventeurs M. Moisan, C. Leprince, C. Beaudry et Bloyet.

Spécifications techniques

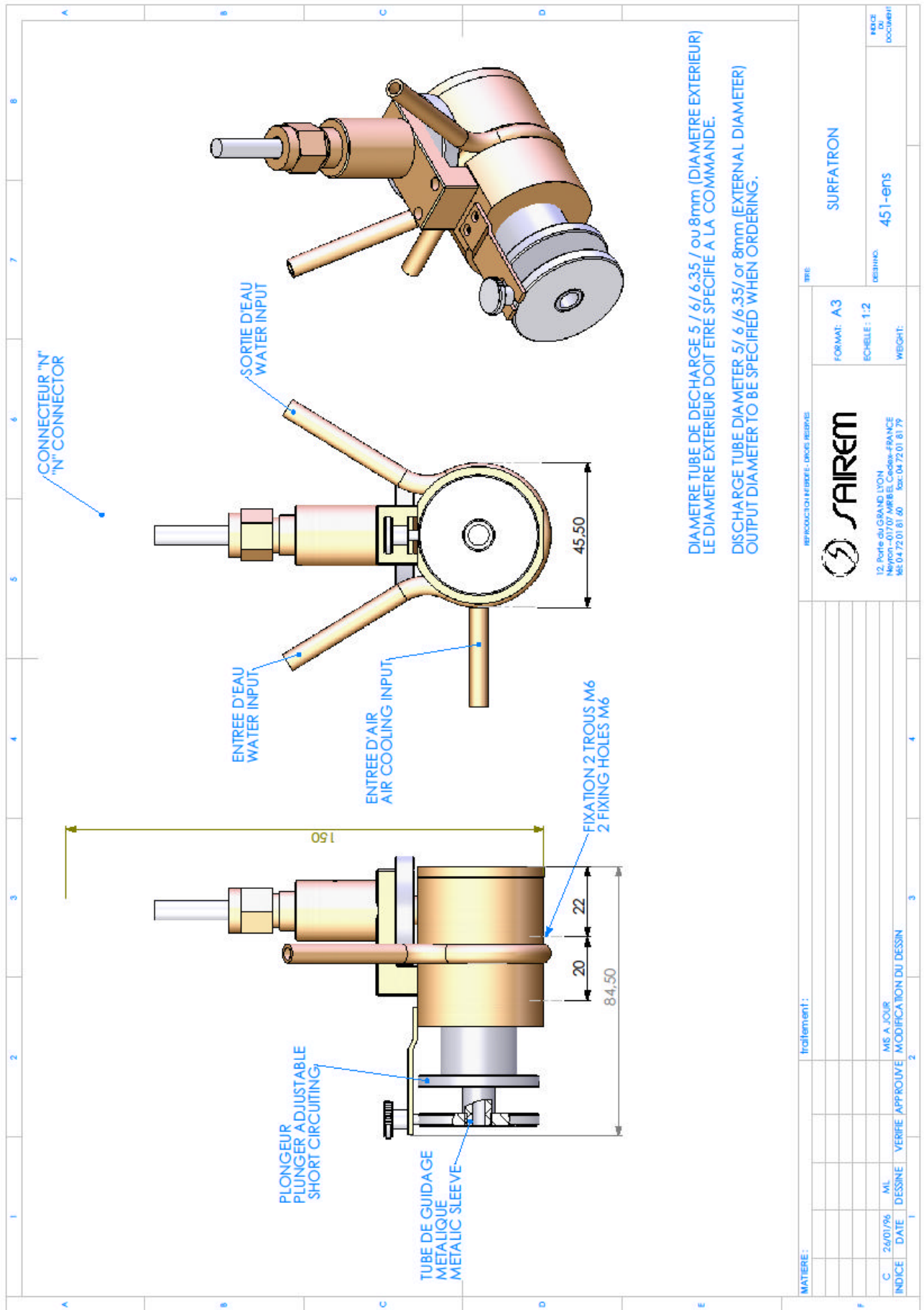
REF	SURFATRON 50 SURFATRON 64 SURFATRON 80
Fréquence	2450 MHz
Puissance max.	300 W
Connexion micro-onde	Par câble coaxial, type N (femelle)
Diamètre extérieur du tube de décharge <u>le tube n'est pas fourni</u>	5 mm : SURFATRON 50 6 mm ou 6.35 mm : SURFATRON 64 8 mm : SURFATRON 80
Gaz	Ar, He, H ₂ , O ₂ , N ₂ (testé) et en principe tous les gaz, y compris leurs mélanges
Pression	de 100 mtorr (pour un diamètre intérieur de 4 mm) à 4 bar (testé)
Refroidissement	Air et eau ; tuyaux en cuivre diamètre intérieur 4 mm, diamètre extérieur 6 mm pour connexions Swagelock
Matériaux utilisés	Laiton, aluminium, cuivre
Applications	Analyse élémentaire, spectroscopie optique, traitement de surface, chimie des plasmas

EXEMPLE PRATIQUE

Pour la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF), afin d'éviter les bruit de fond lié aux alimentations 50/60 Hz, nous recommandons vivement l'utilisation de notre générateur micro-ondes GMP 200W à état solide grâce à sa fréquence fixe et à son très faible taux d'ondulation.

References:

1. M. Moisan, Z. Zakrzewski, R. Pantel, J.Phys. D: Appl. Phys. Vol. 12, 1979, p. 219-237;
2. M.Moisan, Z. Zakrzewski, J.Phys. D: Appl. Phys. Vol. 24, 1991, p. 1025-1048;
3. M. Moisan, J. Margot, Z. Zakrzewski, High Density Plasma Sources, 1995, p. 191-250.



DIAMETRE TUBE DE DECHARGE 5 / 6 / 6.35 / ou 8mm (DIAMETRE EXTERIEUR)
 LE DIAMETRE EXTERIEUR DOIT ETRE SPECIFIE A LA COMMANDE.

DISCHARGE TUBE DIAMETER 5 / 6 / 6.35 / or 8mm (EXTERNAL DIAMETER)
 OUTPUT DIAMETER TO BE SPECIFIED WHEN ORDERING.

MATERIE :		TRAITEMENT :		REPRODUCTION INTERDITE - DROITS RESERVES		TITRE		SURFATRON		NOM DE DOCUMENT	
						FORMAT: A3		451-ens			
						ECHELLE: 1:2		WEIGHT:			
						12, Porte du GRAND LYON Neyron - 01707 ARBES Cedex - FRANCE M: 04 72 01 81 60 Fax: 04 72 01 81 79					
C 26/01/96 ML		MS A JOUR									
INDEXE DATE DESSINE		VERIFIE APPROUVE		MODIFICATION DU DESSIN							
1		2		3		4					