



GÉNÉRATEUR HF 13.56 MHz ou 27.12 MHz 70 et 90 kW, à quartz, 50 Ω
Réf 13.56 MHz : GRP700KSM ou GRP900KSM
Réf 27.12 MHz : GHP700KSM ou GHP900KSM

Les générateurs haute fréquence (HF) type GRP/GHP sont basés sur des amplificateurs à tétrode, avec impédance de sortie 50 Ohms, piloté par un pilote à quartz et semi-conducteurs et alimentés par une haute tension variable à découpage.

Ils travaillent dans la bande ISM (Industrielle, Scientifique & Médicale), à 13.56 MHz ou 27.12 MHz. Leur puissance HF de sortie est de 70 kW et 90 kW dans une charge de 50 Ω. Leur stabilité en puissance et la qualité de leur spectre sont optimum pour une utilisation sur des applicateurs à fort coefficient de surtension, et pour une large gamme d'applications, comme les plasmas à pression atmosphérique, ou les traitements thermiques pour la recherche ou l'industrie, ex. la cuisson de viande. Le champ électrique (la tension HF) sur un applicateur ou son courant RF peuvent être régulés.



Les générateur GRP / GHP sont composé de :

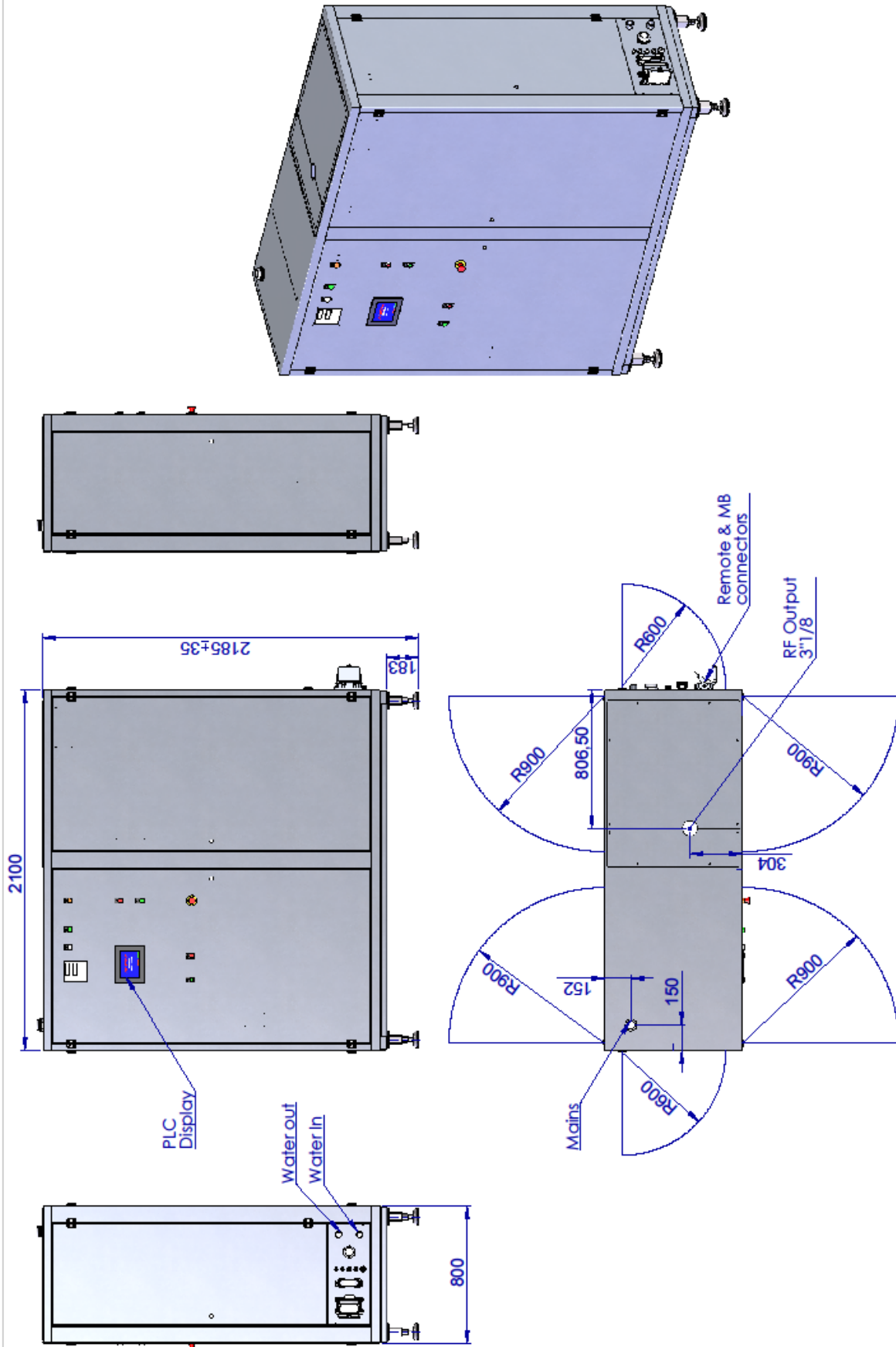
- **Un étage basse puissance (1.2 kW)** : c'est en fait un générateur 50 Ω autonome à transistors Mosfet. « Solid state driver » (SSD), qui pilote l'étage de puissance,
- **Un étage forte puissance** : il est constitué d'un circuit amplificateur à tétrode, montage cathode à la masse, associé à un circuit oscillant self / capacité. L'entrée et la sortie de cet étage sont en impédance 50 Ω.
- **Une alimentation HT à découpage** : L'intérêt du découpage est la variation de haute tension selon la puissance de sortie, de manière à conserver 50 Ω en impédance de sortie et le meilleur rendement même à puissance réduite. D'autre part l'énergie « stockée » étant faible, la durée de vie de la tétrode est augmentée.

The générateur est équipé d'un coupleur bidirectionnel permettant la mesure linéaire des puissances incidente et réfléchie.

En complément du générateur, SAIREM propose :

- *une boîte d'adaptation automatique SAIREM, avec 2 capacités sous vide et un discriminateur phase / module, les caractéristiques HF dépendantes de l'impédance de l'applicateur ; le système est directement piloté par l'électronique et l'IHM du générateur;*
- *un refroidisseur à circuit fermé d'eau, (caractéristiques nécessaires page suivante), modèle d'HYFRA PEDIA dépendant de la température ambiante, de la distance générateur / refroidisseur, d'autres éléments à refroidir...*

REF	13.56 MHz : GRP700KSM (70 kW) ou GRP900KSM (90KW) 27.12 MHz : GHP700KSM (70 kW) ou GHP900KSM (90KW)
Présentation	Armoire en inox, IP52, intégrant tous les composants, alimentation HT (à découpage réglable en haute tension, soft start), alimentation régulée de grille 2 à découpage, chauffage filament en rampe et régulé, échangeur air/eau intégré, cartes électroniques sans réglage (remplacement de carte simplifié).
Fréquence	13.56 MHz or 27.12 MHz, stabilité du quartz 10 ⁻⁶ typique
Impédance de sortie HF	50 Ω +/- 5 Ω
Puissance HF PI (incidente puissance) PR (réfléchie puissance)	70 (ou 90) kW sur charge 50Ω, ajustable de 0 à 100 % (pas de 500 W), stabilité de puissance 0.5 %, système de mesure PI & PR quadratique linéaire, taux d'ondulation 1 % RMS maximum à pleine puissance, temps de montée et descente < 100 ms.
Contrôle générateur, IHM (interface homme machine)	Ecran tactile 7.5", 65000 couleurs, ports Ethernet & USB, liaisons avec les électroniques internes (pilote & carte de contrôle) par Canopen, entrée de contact de sécurité interlock, bouton à clef local / télécommande...
Fonctions principales	Lectures PI & PR, consigne PI agissant à la fois sur le pilote et sur la HT, tension HF (sur les électrodes de l'applicateur) consigne de limitation PR, contrôleur de la boîte d'adaptation (position des capacités, consigne et lecture, adaptation manuelle ou automatique), tous les défauts affichés en clair avec l'historique, 40 recettes, lecture de tous les courants & tensions autour de la tétrode, paramètres du pilote SSD....
fonction PR (puissance réfléchie)	Auto limitation rapide de PI si la puissance réfléchie atteint 7 kW (ou 9 kW), ajustable entre 0.1 kW et 7 kW (ou 9 kW), possibilité de coupure du PI au lieu d'autolimiter.
fonctions des circuits de contrôle	PR, sur-courant anodique grille 1 et grille 2, sur tension anode, sous-tension grille 1 et grille 2, tension filament régulée et soft-start, température d'eau et débit d'eau, température d'air ambiant, puissance réfléchie vue par le pilote SSD..., plus sécurités Interlock et arrêt d'urgence par relais de sécurité.
Eau de refroidissement	pour le 70KW : 20 kW à dissiper avec un débit minimum de 40 l/mn, pour le 90KW : 25 kW à dissiper avec un débit minimum de 50 l/mn, 5 bars maxi, température d'entrée d'eau 18°C à 22°C, résistivité minimum 5 kΩ/cm (or conductivité maximum 200 μS), 7 < pH < 9, TH < 6, circuit d'eau fermé recommandé.
connecteur de sortie HF	EIA 3"1/8, axe vertical, sortie vers le haut
Rendement	environ 80 % sur quasiment toute la plage de puissance (15 à 100 %), sur charge 50 Ω, avec les caractéristiques d'eau de refroidissement spécifiées
Secteur / consommation	400 V, 3 phases + terre, 50/60 Hz. Consommation : 70 kW : 100 kVA à pleine puissance Consommation : 90 kW : 125 kVA à pleine puissance
Dimensions, poids	Voir plan ci-après, 750 kg ou 800 kg (70 kW ou 90 kW)
Répondant aux normes spécifiques (CE marking)	Sécurité: EN 61010-10 ; EMC: EN 61000-6-4 et EN 61000-6-2



THE GENERATEUR HF / RF GENERATOR
90 KW 27.12 MHz

FORMAT: A3
ECHELLE: 1:21
WEIGHT:

saiREM
12, Porte du GRAND LYON
01707 NEYRON Cedex - FRANCE
tel: 04 72 01 81 60 fax: 04 72 01 81 79
www.saiREM.com

INDEX	DATE	BDE DESSINE	VERIFIE	APPROUVE	MODIFICATION DU DESSIN
A	08-11-10				EMISSION ORIGINALE