



Emetteurs VHF-FM transistorisés SR600E1

La radiodiffusion sonore au plus haut niveau

- ◆ Puissants émetteurs FM transistorisés aux excellentes spécifications
- ◆ Maximum de fiabilité, notamment par utilisation de la technologie micro-bande dans les coupleurs et répartiteurs
- ◆ Présentation compacte clairement structurée (tous les modèles en baie 19")
- ◆ Maintenabilité optimale par construction modulaire et réduction du nombre d'éléments de réglage
- ◆ Haut rendement d'au moins 64%, indépendant de la puissance
- ◆ Grande sécurité de fonctionnement par bus CAN interne éprouvé
- ◆ Système intelligent de surveillance et de détection des défauts ainsi que télécommande par BITBUS, modem ou Internet
- ◆ Haut niveau de standardisation et logistique réduite des pièces de rechange par emploi de modules identiques pour tous les types d'émetteurs Rohde&Schwarz
- ◆ Amplificateurs large bande entièrement transistorisés avec circuits de protection et filtre d'harmoniques intégré
- ◆ Possibilités de réserve passive, réserve (n+1) et réserve d'excitateur
- ◆ Utilisation jusqu'à un ROS de 3
- ◆ Variations admissibles de +15%/−20% de la tension secteur



ROHDE & SCHWARZ

Propriétés

Les émetteurs SR610E1 pour 10 kW, SR605E1 pour 5 kW et SR602E1 pour 2,5 kW font partie de la quatrième génération d'émetteurs VHF-FM entièrement transistorisés de Rohde&Schwarz. La conception éprouvée des générations précédentes a été reprise et nettement améliorée. Ces puissants émetteurs FM transistorisés assurent, avec des puissances de sortie de 2 kW à 10 kW, la desserte de grandes régions en programmes de radiodiffusion sonore. Un maximum de fiabilité et une rentabilité optimale les caractérisent. Ils diffusent des signaux BF, des signaux RDS («Radio Data System») et des signaux SCA («Subsidiary Channel Authorization»), par exemple DARC («Data Radio Channel»), en modes mono, stéréo et composite.

Les émetteurs contiennent les sous-ensembles suivants:

- ◆ Excitateur VHF-FM SU 135
- ◆ Amplificateur(s) de puissance VU 320
- ◆ Coupleur(s) et répartiteur(s) de puissance
- ◆ Alimentation secteur
- ◆ Jeu de ventilation
- ◆ Baie

La communication interne a lieu par l'intermédiaire d'un réseau série. Elle fait appel à un bus CAN («Controller Area Network»), qui a maintes fois fait ses preuves en rude environnement industriel et qui peut faire aisément l'objet d'extensions à tout moment. Les émetteurs sont pilotables aussi bien en local que par télécommande.

Les possibilités de télécommande sont les suivantes:

- ◆ BITBUS
- ◆ Interface parallèle
- ◆ Modem
- ◆ Internet

Les émetteurs permettent de réaliser les systèmes de réserve usuels, tels que réserve passive de l'excitateur, réserve passive (1+1) et réserve passive (n+1).

La ventilation mécanique est conçue de manière à ce qu'en conditions de service normales, la température maximale de la jonction des transistors de puissance ne dépasse pas 120°C à 130°C. Cette mesure vise en premier lieu à obtenir un haut MTBF.

Les émetteurs sont conformes à la directive européenne R&TTE 1999/5/CE ainsi qu'aux normes suivantes:

- ◆ Sécurité: EN 60215
- ◆ CEM: ETS 300447
- ◆ Exigences RF: ETS 300384

Ils sont en outre conformes aux:

- ◆ Cahiers des charges actuellement en vigueur 5/1.0 1ère et 2ème parties, 5/1.1 et 5/3.1 de l'ARD et de DTAG

Excitateur

L'excitateur SU 135, basé sur un synthétiseur, génère un signal RF modulé en fréquence dans la gamme de 87,5 MHz à 108 MHz, à une puissance de sortie RF de 20 W maximum. Les signaux de modulation peuvent être des signaux BF, des signaux RDS ou des signaux SCA. Une carte additionnelle permet de traiter, au lieu des signaux BF, des données numériques conformes au protocole bits série AES/UEP.

La commande des émetteurs s'opère par menu, à l'aide des éléments de commande et d'affichage disposés en face avant de l'excitateur. Il est possible de régler par menu, par exemple, la fréquence d'émission, la puissance de sortie RF, le mode de fonctionnement et le type de modulation, les seuils RF, les paramètres des modules, les interfaces ou la commande du système. Pour chacun des



Emetteur de 10 kW

six canaux de présélection possibles, tous les réglages du canal de service sont sauvegardables en mémoire non volatile. Différents paramètres de fonctionnement sont détectés, analysés par l'excitateur et affichés sur demande en vue de la surveillance et de la commande de l'émetteur VHF-FM (par exemple, pression différentielle de l'air, températures d'entrée et de sortie de l'air ainsi que surchauffe de l'absorbeur). Les valeurs mesurées sur l'excitateur, l'état de l'excitateur (par exemple, heures de fonctionnement, événements du système), les paramètres de modulation (tels qu'excursion de fréquence et niveau BF), la puissance de sortie RF, la puissance réfléchie et la tension d'alimentation des différents amplificateurs VHF sont analysés et affichés. Une table des défauts complète les fonctions de surveillance.

En cas de défaillance éventuelle de la commande, l'émetteur passe automatiquement dans un état bien défini non dangereux.

Amplificateurs

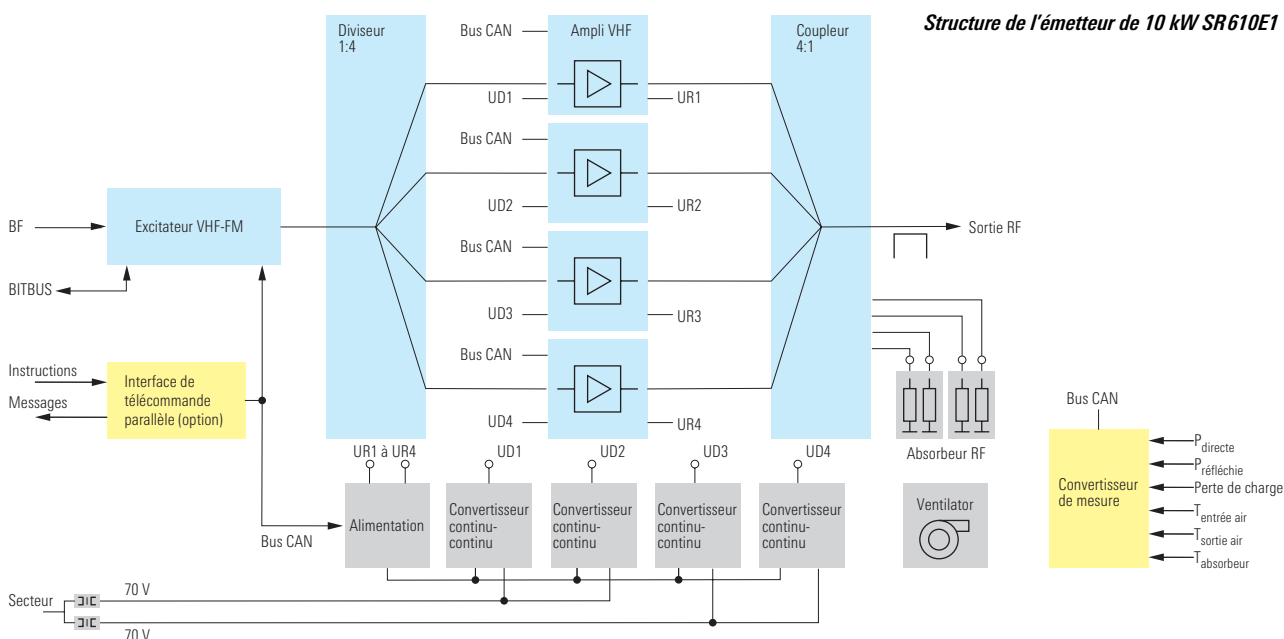
Les émetteurs de 2,5 kW, 5 kW et 10 kW comprennent respectivement un, deux et quatre amplificateurs VU320. Le signal y est amplifié à une puissance d'environ 2,7 kW. Les amplificateurs sont modulaires ; chacun contient neuf modules de base identiques de 300 W et un préamplificateur de 70 W. Le réglage et la stabilisation de la puissance de sortie RF s'opèrent par variation de la tension de drain des étages de sortie. Les filtres d'harmoniques assurent une atténuation typique de 76 dB des harmoniques. Sur l'émetteur SR610E1 à 10 kW sur 50 Ω le coupleur 4:1 regroupe les quatre puissances partielles en une puissance globale. Tous les coupleurs et répartiteurs de puissance sont systématiquement en technologie microbande et garantissent un faible taux de défaillances.

Alimentation

L'alimentation est d'un seul tenant (transfo + redresseurs) pour les émetteurs de 2,5 kW et 5 kW, alors qu'elle est en deux tenants indépendants, avec deux transformateurs et les redresseurs associés, pour l'émetteur de 10 kW. A chaque amplificateur de 2,7 kW, est affecté un convertisseur continu-continu fournissant la tension d'alimentation nécessaire aux amplificateurs. Le principe consistant à piloter la puissance de sortie par l'intermédiaire de la tension d'alimentation des transistors de puissance permet d'obtenir, même en cas de dérangement ou de fonctionnement au-dessous de la puissance nominale, un rendement d'au moins 64% (sans ventilateur).

Baie

Par leur présentation compacte en baie 19", les émetteurs conviennent particulièrement aux stations devant s'accommoder de peu de place. Les branchements d'air et RF sont possibles par le haut et par le bas. Les émetteurs sont dotés d'un ventilateur intégré. Un ventilateur externe peut aussi s'utiliser sous réserve de respecter les paramètres indiqués.



Caractéristiques techniques

Fréquence			
Gamme de fréquence	87,5 MHz à 108 MHz		
Accord interne	par menu, par pas de 10 kHz		
Accord externe	6 fréquences sélectionnables		
Ecart de fréquence	<500 Hz/an		
Décalage de la fréquence centrale pour une excursion de ± 75 kHz	<5 Hz typ.		
Excursion nominale réglable	± 40 kHz, ± 55 kHz, ± 60 kHz ou ± 75 kHz		
Excursion maximale	± 125 kHz		
Mode d'émission	F3E		
Emissions stéréo	selon recommandation UIT-R 450, alinéa 2 (technique à tonalité pilote)		
Sortie RF			
Résistance de charge nominale	50 Ω		
Rapport d'ondes stationnaires admissible (ROS)	$s \leq 3$		
Puissance nominale à	$s \leq 1,37$		
Connecteur	1 5/8" EIA		
Emissions parasites (hors de la bande passante ± 150 kHz)			
Atténuation des harmoniques	≥ 70 dB, > 76 dB typ.		
Emissions hors bande (avec modulation)			
à 0,2 MHz de la porteuse	<-110 dBc (1 Hz)		
à 0,3 MHz de la porteuse	<-126 dBc (1 Hz)		
Puissance des émissions de produits de mélange (sans modulation)	<1 μ W		
Densité de puissance de bruit en bande latérale unique			
à ≥ 2 MHz de la porteuse	<-150 dBc (1 Hz)		
Caractéristiques de transfert			
Mode de fonctionnement	Mono	Stéréo	Multiplex
Entrée du signal (prises de bouclage [LEMOSA] en face avant ou connecteurs XLR (toit))	G	G et D	G (MPX)
Gamme de fréquence de modulation	30 Hz à 15 kHz		30 Hz à 100 kHz
Impédance d'entrée	600 Ω ou ≥ 2 k Ω , symétrique/asymétrique, commutable par cavalier interne		
Niveau d'entrée BF pour une excursion de fréquence de $\pm 40/75$ kHz	-6 dBu à +15 dBu, réglable par variation de la fréquence d'excursion		
Préaccentuation (déconnectable par cavalier)	50 μ s/75 μ s		-
Réponse amplitude/fréquence, par rapport à 400 (500) Hz			
30 Hz à 15 kHz	$\leq \pm 0,25$ dB	$\leq \pm 0,25$ dB	-
30 Hz à 53 kHz	-	-	$\leq \pm 0,1$ dB
53 kHz à 75 kHz	-	-	$\leq \pm 0,2$ dB
75 kHz à 100 kHz	-	-	$\leq \pm 0,4$ dB
Atténuation de diaphonie d'un signal stéréo entre voies gauche et droite			
100 Hz à 5 kHz	-	≥ 46 dB, 48 dB typ.	≥ 46 dB ¹⁾
<100 Hz, >5 kHz	-	chute de 6 dB/octave permise	chute de 6 dB/octave permise

Mode de fonctionnement	Mono	Stéréo	Multiplex
Taux de distorsions (THD+N), harmoniques jusqu'à 300 kHz pour une excursion de ± 40 kHz pour une excursion de ± 75 kHz pour une excursion de ± 100 kHz	30 Hz à 15 kHz $\leq 0,1\%$, 0,05% typ. $\leq 0,1\%$, 0,05% typ. $\leq 0,5\%$, 0,10% typ.	30 Hz à 15 kHz $\leq 0,1\%$, 0,05% typ. $\leq 0,1\%$, 0,05% typ. $\leq 0,5\%$, 0,10% typ.	30 Hz à 75 kHz $\leq 0,06\%$ ¹⁾ $\leq 0,1\%$ ¹⁾ $\leq 0,2\%$ ¹⁾
Taux d'intermodulation pour une excursion de ± 75 kHz	5 kHz à 15 kHz d2 à $\leq 0,1\%$ d3 à $\leq 0,1\%$	5 kHz à 15 kHz d2 à $\leq 0,1\%$ d3 à $\leq 0,1\%$	5 kHz à 53 kHz d2 à $\leq 0,05\%$ ¹⁾ d3 à $\leq 0,05\%$ ¹⁾
Rapport signal/bruit, pour $f_{mod} = 500$ Hz et excursion ± 75 kHz, mesure de valeur quasi-crête non pondéré pondéré	Mono ≥ 72 dB ≥ 72 dB	Stéréo (avec codeur stéréo intégré) ≥ 72 dB ≥ 72 dB	Stéréo (sans codeur stéréo intégré) ≥ 72 dB ¹⁾ ≥ 72 dB ¹⁾
Rapport signal/bruit, pour $f_{mod} = 500$ Hz et excursion ± 40 kHz, mesure de valeur quasi-crête non pondéré selon DIN 54405 pondéré selon CCIR Rec. 468-2	Mono ≥ 66 dB ≥ 66 dB	Stéréo (avec codeur stéréo intégré) ≥ 66 dB ≥ 66 dB	Stéréo (sans codeur stéréo intégré) ≥ 66 dB ²⁾ ≥ 66 dB ²⁾
Fréquences auxiliaires			
Fréquences du pilote	19 kHz ± 1 Hz		
Amplitude	-9,6 dBu ± 2 dB		
Sortie prise XLR, connecteur de toit X12	commutable par cavalier, signal rectangulaire TTL 5 V, rapport cyclique 2:1 ; ou signal MPX ; ou 2 V (U_{cc} sinus)		
Porteuse auxiliaire	38 kHz ± 2 Hz		
Signaux additionnels			
RDS (Radio Data System) et SCA (Subsidiary Channel Authorization) ou SWIFT (DARC) System for Wireless Infotainment Forwarding and Teledistribution			
Entrée RDS	connecteur de toit XLR (X12, 5 broches)		
Entrée SCA	connecteur de toit XLR (X13, 3 broches)		
Entrée SCA2, SCA3	prise BNC à l'arrière de l'excitateur > 2 k Ω		
Gamme de fréquence	53 kHz à 100 kHz		
Impédance d'entrée	600 Ω ou ≥ 2 k Ω , 7,6 k Ω typ., commutable par cavalier		
Interfaces			
BITBUS	l'interface BITBUS est décrite dans les normes citées ci-dessus		
Interface parallèle	pour messages et commandes		

¹⁾ A spécifier à la commande.

²⁾ En fonction du codeur externe.

Caractéristiques générales

Tension secteur	230 V ou 400 V, 3 x Mp ¹⁾
Fréquence secteur	50 Hz ou 60 Hz ¹⁾
Variations admissibles de tension	+15%/-20%
Consommation du ventilateur	environ 820 VA (type RD6)
Facteur de puissance	>0,95
Refroidissement	ventilation par ventilateur intégré ou externe
Perte de charge maximale dans le système de ventilation	800 Pa
Gamme de température nominale	+1°C à +45°C
Gamme de température de service	-10°C à +50°C
Gamme de température de stockage	-40°C à +70°C
Pour températures des radiateurs >100°C	abaissement de puissance
Pression admissible de l'air	650 hPa à 1060 hPa
Altitude maximale d'installation	3000 m au-dessus du niveau de la mer
Humidité relative admissible de l'air	≤95% à 26°C
Intensité admissible des champs électriques extérieurs	≤10 V/m
Couleur des faces avant	télégris, RAL 7047
Couleur des parois de la baie	télégris, RAL 7047
Couleur du châssis de la baie	aluminium anodisé
Marquage	symboles, allemand/anglais
Dimensions (L x H x P)	580 mm x 2026 mm x 1000 mm

Caractéristiques spécifiques aux différents émetteurs

	SR602E1	SR605E1	SR610E1
Puissance de sortie nominale	2,5 kW	5 kW	10 kW
Poids	300 kg	350 kg	550 kg
Consommation sans ventilateur pour ROS = 1	env. 4,3 kVA	env. 8,3 kVA	env. 16,0 kVA
Volume d'air nominal pour pression de l'air de 1000 hPa	7 m ³ /min	10 m ³ /min	16 m ³ /min

¹⁾ A spécifier à la commande.

Indications à fournir à la commande

Désignation	Type	N° de référence
Emetteur VHF-FM transistorisé	SR602E1	3528.2101.02
	SR605E1	3528.2053.02
	SR610E1	3528.2001.02

Certified Quality System
ISO 9001
REG. NO CERT-11180-2001-AQ-ESN-TGA



ROHDE & SCHWARZ

ROHDE & SCHWARZ FTK GmbH · Wendenschloßstr. 168 · 12557 Berlin · Tél. (030) 65891-122

www.rohde-schwarz.com · CustomerSupport: Tél. +49 172 3069044, Fax +4930 65550221, E-mail: Hotline.Ftk@rohde-schwarz.com