



ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ 1KW HF + 50Mhz Solid State SPE Expert 1K-FA

Απόδοση: Ευστάθιος Μαλιάκης, **SV5DKL**

Εδώ και πολλά χρόνια στην αγορά των ραδιοερασιτεχνικών ενισχυτών υπήρχε ένας έντονος ανταγωνισμός μεταξύ των λαμπάτων (tubed ή valved) και των τρανζιστοράτων (solid state) RF ενισχυτών, με τους δεύτερους να έπονται, καθώς ήταν ιδιαίτερα ευπαθείς σε ηλεκτρονικές βλάβες και απαιτούσαν πάντα προσεκτικό χειρισμό, μην αφήνοντας το παραμικρό περιθώριο λάθους στον χειριστή!!

Όμως, η ραγδαία ανάπτυξη της μικροηλεκτρονικής ειδικότερα την τελευταία επταετία, έχει ωθήσει πολλούς κατασκευαστές στην σχεδίαση και παραγωγή solid state RF ενισχυτών, που ανταγωνίζονται "στα ίσα" τους αντίστοιχους λαμπάτους, με κύριο μέλημα της σχεδίασης την προστασία του ενισχυτή από ανθρώπινα λάθη/αμέλειες, την σταθερή απόδοση σε όλο το καλυπτόμενο εύρος συχνοτήτων και τον ιδιαίτερα μεγάλο βαθμό απόδοσης (ενδεικτικά: $P_{out} \sim 90\% * P$ καταναλισκόμενη).



Ένας σύγχρονος solid state ενισχυτής υψηλής απόδοσης είναι το προϊόν που σας παρουσιάζουμε σήμερα μέσα από τις σελίδες του 5-9 report, σχεδιασμένος και κατασκευασμένος εξ'ολοκλήρου στη γειτονα Ιταλία από την εταιρεία **S.P.E. (Societe Per l'Elettronica)**, η οποία βρίσκεται στο χώρο της μικροηλεκτρονικής από το 1977.

Ο SPE Expert 1K-FA είναι ένας full solid state RF ενισχυτής υψηλής απόδοσης ο οποίος λειτουργεί στην περιοχή των βραχέων (HF 160m-10m) και στην περιοχή των 50Mhz (6m). Η τυπική απόδοση του ενισχυτή είναι: για τα **HF 1 kW p.e.p. SSB (900W p.e.p. CW)**, ενώ **στους 50Mhz (6m) φτάνει τα 700W p.e.p.** χωρίς να απαιτείται χρόνος προθέρμανσης (ο ενισχυτής είναι άμεσα διαθέσιμος). Αυτή η απόδοση επιτυγχάνεται με τη βοήθεια MOS-FETs, που ουσιαστικά κάνουν τη διάρκεια ζωής του ενισχυτή απεριόριστη !!

Ο 1K-FA διαθέτει ενσωματωμένο τροφοδοτικό και **Antenna Tuner** (κύκλωμα εξόδου Pi-L), ικανό να συντονίσει 3:1 SWR στα HF και 2.5:1 SWR στα 50Mhz, ενώ ο χρόνος που απαιτείται για να επιτευχθούν οι ικανές συνθήκες μπάντας, κεραίας και συντονισμού είναι μόλις **10msec** !!

Αυτό που ξεχωρίζει τον 1K-FA είναι οι διαστάσεις και το βάρος του. Ο ενισχυτής μετράει μόλις 19Kg βάρους, ενώ οι εξωτερικές του διαστάσεις (Π 28, Υ 14, Β 32 cm) τον καθιστούν ιδιαίτερα εύκολο στη μεταφορά και ιδανικό για DX-peditions, Field Days, Portable operations, κτλ. Ο κατασκευαστής, μάλιστα, παρέχει μαζί με τον ενισχυτή μία στιβαρή θήκη μεταφοράς, η οποία μπορεί κάλλιστα να θεωρηθεί ως χειραποσκευή στα μέσα μεταφοράς.

Τεχνολογικά, ο 1K-FA ενσωματώνει πολλές καινοτομίες και πρωτοπορίες, αφού είναι από τους ελάχιστους solid-state RF ενισχυτές, που **υποστηρίζουν τη λειτουργία SO2R (Single-Operator Two-Radios)** για τους φίλους των contests και όχι μόνο, ενώ παράλληλα χρησιμοποιεί **δύο ανεξάρτητες CPU**, εκ των οποίων η μία ασχολείται αποκλειστικά με την επικοινωνία του ενισχυτή με τον πομποδέκτη, ενώ η δεύτερη ασχολείται με το RF κομμάτι και την ασφάλεια του ενισχυτή.

Η S.P.E. έχει κάνει καταπληκτική δουλειά στο κομμάτι του CAT (σύνδεση transceiver με ενισχυτή). Το 13000 γραμμών software που χρησιμοποιείται βελτιστοποιεί την συνολική απόδοση του ενισχυτή, ενώ παράλληλα διευκολύνει την διασύνδεση του ενισχυτή με, κυριολεκτικά, οποιονδήποτε πομποδέκτη ακόμη και αν αυτός είναι ιδιοκατασκευή!!

Οι ευκολίες που παρέχονται για το CAT είναι πραγματικά σημαντικές. Υπάρχει η δυνατότητα ο ενισχυτής να ανοίγει ή να κλείνει όταν αντίστοιχα ανοίγουμε ή κλείνουμε τον πομποδέκτη και ουσιαστικά κατά τη λειτουργία του ο χειριστής το μόνο που έχει να κάνει είναι να αλλάζει με την άντιγα του πομποδέκτη του τη συχνότητα λειτουργίας!! Το ίδιο ισχύει και όταν ο ενισχυτής χρησιμοποιείται σε SO2R mode, δηλαδή σε όποιον από τους δύο συνδεδεμένους πομποδέκτες υπάρξει μεταβολή μπάντας ή συχνότητας, ο ενισχυτής φροντίζει οι διατάξεις του να είναι πάντα προσαρμοσμένες.

Ιδιαίτερο βάρος έχει δοθεί στην ασφάλεια του ενισχυτή. Πέρα από τις κλασσικές προστασίες (ALC-υπεροδήγηση, υψηλή θερμοκρασία, SWR, ανακλώμενη ισχύ, υπέρταση/υπερένταση) υπάρχουν ξεχωριστές προστασίες για την καλή λειτουργία κάθε ανεξάρτητου στάδιου ενίσχυσης, καθώς και μια πρωτοπόρα προστασία, που έχει να κάνει με τη



μέγιστη RF τάση στο Tuner του ενισχυτή. Η μία CPU που ασχολείται με αυτό το κομμάτι, σε

συνδυασμό με το πανίσχυρο software, παρακολουθούν διαρκώς όλες αυτές τις παραμέτρους, ώστε να διασφαλίζεται η εύρυθμη λειτουργία του ενισχυτή. Όλες οι προστασίες λειτουργούν με δύο τρόπους: μέσω ηλεκτρονικών κυκλωμάτων (H/W) για να εξασφαλίσουν υψηλή ταχύτητα δράσης και μέσω του λογισμικού (S/W), για να εξασφαλίσουν υψηλή ακρίβεια.

Χάρis στο λειτουργικό, η μεταγωγή εκπομπής/λήψης υλοποιείται με μηδενικό ρεύμα στις επαφές του ρελέ TX/RX.

Για να διατηρηθεί η θερμοκρασία του ενισχυτή σε χαμηλά επίπεδα χρησιμοποιούνται συνολικά επτά ανεμιστήρες χαμηλού θορύβου τριών ταχυτήτων με **150 CFM μέγιστη συνολική ροή αέρα** με μόνο 39 dBa στάθμη θορύβου στη μέγιστη ταχύτητα των ανεμιστήρων.

Ο ενισχυτής διαθέτει, φυσικά, συντονισμένη είσοδο πάντα στα 50 Ohm, με αποτέλεσμα τα στάσιμα να μην υπερβαίνουν ποτέ τα 1,2:1, ενώ παράλληλα η έξοδος του είναι πολύ καθαρή και με πολύ χαμηλή παραμόρφωση **(Το μέγεθος των ανεπιθύμητων εκπομπών είναι λιγότερο από -50 dB (50 MHz -60 dB) και η 3^η αρμονική (στο test δύο τόνων) είναι τυπικά 36 dB).**

Υποστηρίζεται, φυσικά, full break-in QSK operation (σύνηθες στους λαμπάτους ενισχυτές, αλλά σπάνιο στους solid-state!!), σε οποιαδήποτε από τις τέσσερις (4) κεραίες εξόδου που διαθέτει ο ενισχυτής.

Υπάρχουν δύο διαθέσιμες βαθμίδες εξόδου FULL και HALF. Στην πρώτη, ο ενισχυτής λειτουργεί στη μέγιστη απόδοσή του (1 kW SSB p.e.p.) ενώ στη δεύτερη η απόδοση περιορίζεται στα 500W SSB p.e.p. Στη FULL διαβάθμιση, δεν υπάρχει περιορισμός χρήσης για SSB Operation, ενώ το carrier key-down είναι 2 λεπτά. Στη HALF διαβάθμιση, δεν υπάρχει περιορισμός χρήσης για SSB Operation, ενώ το carrier key-down είναι 5 λεπτά. Επιπλέον, υπάρχει διαθέσιμη η επιλογή μεταξύ normal και contest operation ώστε να βελτιστοποιείται η συνολική απόδοση του ενισχυτή.

Άκρως εντυπωσιακή είναι η **μεγάλη LCD οθόνη (ρυθμιζόμενου contrast/brightness)** στη πρόσοψη του ενισχυτή και εξίσου εντυπωσιακός είναι ο όγκος των πληροφοριών που απεικονίζονται σε αυτήν κατά τη λειτουργία του, π.χ. W per ισχύς εξόδου, V pa, I pa, W per ανακλώμενη ισχύς, Κέρδος ισχύος (dB), Θερμοκρασία (°C, °F), SWR, Ρυθμίσεις εισόδου, Ρυθμίσεις σύνδεσης με τον πομποδέκτη (CAT), Μπάντα καθώς και άλλες ενδείξεις συμπεριλαμβανομένου του alarms log.

Με τον ενισχυτή διατίθεται λογισμικό (S/W) για τον τηλεχειρισμό του front panel και την απεικόνιση και έλεγχο όλων των παραμέτρων λειτουργίας του, το οποίο είναι ιδιαίτερα φιλικό προς το χρήστη. Η σύνδεση γίνεται φυσικά μέσω της θύρας RS-232 του PC μας. Ο κατασκευαστής έχει φροντίσει να μας παρέχει αναλυτικά το πρωτόκολλο επικοινωνίας, ώστε οι επίδοξοι προγραμματιστές να διασυνδέσουν τον 1K-FA με οποιαδήποτε εφαρμογή απαιτηθεί.



Η S.P.E. έχει πιστοποιήσει το σύστημα διαχείρισης ποιότητας (Quality Control) που ακολουθεί κατά το πρότυπο ISO 9001:2000, ενώ έχει πιστοποιήσει τον Expert 1K-FA κατά το FCC Rule 97.305 (περί emissions) και κατά το CE (ETSI EN 301 489-1 & ETSI EN 301 489-15) περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας.

```

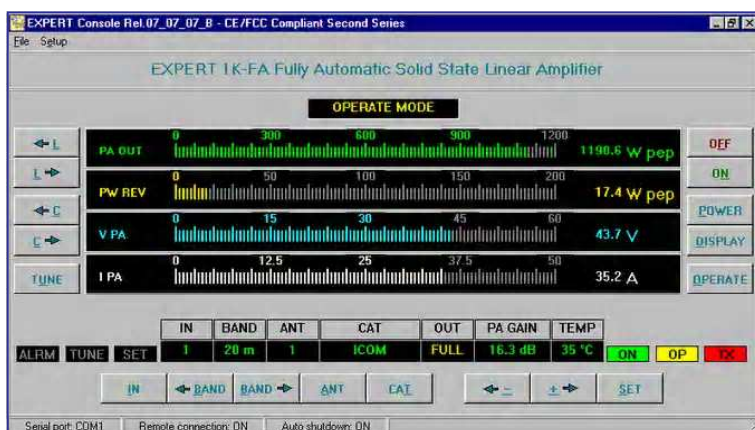
SET ANTENNA vs. IN 1
160 m: 1 NO 20 m: 3 2 10 m: 3 2
80 m: 1 2 17 m: 4 2 6 m: NO NO
40 m: 1 2 15 m: 3 2
30 m: 2 NO 12 m: 4 2
SAVE
--- SET 1st ANTENNA FOR 160 m BAND ---
[4△] [▽]:SELECT [SET]:CHANGE
    
```

Ο Expert 1K-FA συνοδεύεται από δύο (2) έτη εργοστασιακής εγγύησης που καλύπτουν τα υλικά και την εργασία αντικατάστασής τους. Παρακάτω παρατίθεται συνοπτικός συγκριτικός πίνακας μεταξύ του 1K-FA και του τρέχοντος ανταγωνισμού, από τον οποίο φαίνεται η σαφής υπεροχή του 1K-FA σε όλα τα συγκρινόμενα χαρακτηριστικά.

Comparison of the SPE Expert 1K-FA with other solid-state kilowatt amplifiers				
Features	Expert 1K-FA	Yaesu Quadra	ICOM PW-1	Tokyo HL2-KFX
160-10m RF output W/	1000	1000	1000	1000
6m RF output W/	700	500	1000	650
Two radio inputs, four antenna outputs	YES	YES	YES	1 in, 2 out
Automatic control by transceiver	All makes	Yaesu only	ICOM only	None at all
Full CW break in (QSK)	YES	NO	YES	NO
Auto-ATU	YES	YES	YES	NO
Small	YES	NO	NO	NO
Carry-bag provided	YES	NO	NO	NO
RS-232 PC control	YES	NO	NO	NO
Made in EU	YES	NO	NO	NO
2 Antennas PER BAND selectable from front panel	YES	NO	NO	NO
Single-op 2-radio socket for contesters	YES	NO	NO	NO
Price (€)	< 3200 €	~5800 €	~5600 €	~4300 €

Για οποιαδήποτε πληροφορία σχετικά με τον SPE Expert 1K-FA παρακαλώ επικοινωνήστε μαζί μου τηλεφωνικά στο 6945-464846 ή μέσω e-mail : sv5dkl@rho.forthnet.gr

Επίσης, περαιτέρω πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στο web site της SPE: www.linear-amplifier.com



Τα λογότυπα SPE , Expert 1K-FA είναι σήματα κατατεθέντα της S.P.E. s.r.l. , η οποία έχει και τα πνευματικά δικαιώματα για τις φωτογραφίες που παρατίθενται.

Πολλά 73 από τη Ρόδο,

Ευστάθιος Μαλιάκης
SV5DKL