

# conex

## club

ELECTRONICĂ PRACTICĂ PENTRU TOȚI

Pret: 15 000 lei

REVISTĂ LUNARĂ • ANUL I - NR. 7



■ PROTECȚIA  
INCINTELOR ACUSTICE

■ MULTIMETRUL DIGITAL  
M92

■ AMPLIFICATOR 10W

■ TRANSCEIVER VHF (III)

■ INDICATOR DE NIVEL

■ BAZĂ DE TEMP

**Scheme Service Manual TV**  
Volumul 1  
1134 tipuri de receptoare;  
32 producatori.

General Partner Technical world®

Orice receptoare de televiziune sau video face parte din lista produselor se potrivite conform legilor în vigoare.

- HITACHI
- ITT-NOKIA
- PHILIPS
- SALORA
- SCHAUB-LORENZ
- SHARP

**Manual TV**  
Volumul 2

- FISHER
- GRAFTZ
- INTERFUNK
- LUXOR
- NOKIA
- SANYO
- SONY

**Manual TV**  
Volumul 3

- CROMI
- DAEWOO
- DAIHATSU
- DANSAN
- FIDELITY
- GRANADA
- GRUNDIG
- Goodmans
- HINARI
- HITACHI
- NIKKAI
- PANASONIC
- PHILIPS
- SAISHO
- SAMSUNG
- SONY
- SHARP
- SKANTIC
- SOLAVOX
- SOUNDWAVE
- TELETON
- TRIUMPH
- TELEFUNKEN
- TOSHIBA
- Zanussi

**Manual TV**  
Volumul 4

- ALBA
- Bang & Olufsen
- GOLDSTAR
- GOODMAN
- GRANADA
- GRUNDIG
- HITACHI
- MITSUBISHI
- NEC
- NIKKAI
- PHILIPS
- SAISHO
- SAMSUNG
- SONY
- TELEFUNKEN
- TOSHIBA

**Monitoare Scheme Service Manual PC**  
Volumul 1

COMPAQ; DECK; DELL; DENSHI; HANSON; HEWLETT PACKARD; HITACHI; KFC; MITAC; MITSUBISHI; PERICOM; PHILIPS; SAMPO; SAMPRO; SAMSUNG; SAMTRON; SECO; SHIN HO TECH; SYNCMASTER; XIOD.

**PC**  
Volumul 2

AUZI; JMS; KNAU; DRIDGE; ATARI; CHUNTEX; DAEWOO; DATAS; ELECTRONICA; ESPRIT; FIDELITY; GALAXY; GOLDSTAR; HANTARE; HITACHI; IBM; Mitac; NEC; OLIVETTI; OPUS; PHILIPS; POWER; SONY; SAMSUNG; TELEFUNKEN; TAXAN.

**PC**  
Volumul 3

MELFORD, MICROVITEC, NATIONAL, PANASONIC, PHILIPS, SAMSUNG, SCHNEIDER, SHARP, SONY, TSUSHINKI.

**CATALOG DE SCHEME ELECTRONICE PENTRU RECEPTOARE**

VOLUMUL 1

ITT - NOKIA - DRS-1  
DECKER 3400 3401  
DECKER 3402 3403  
DECKER 3404 3405  
DECKER 3406 3407  
DECKER 3408 3409  
DECKER 3410 3411  
DECKER 3412 3413  
DECKER 3414 3415  
DECKER 3416 3417  
DECKER 3418 3419  
DECKER 3420 3421  
DECKER 3422 3423  
DECKER 3424 3425  
DECKER 3426 3427  
DECKER 3428 3429  
DECKER 3430 3431  
DECKER 3432 3433  
DECKER 3434 3435  
DECKER 3436 3437  
DECKER 3438 3439  
DECKER 3440 3441  
DECKER 3442 3443  
DECKER 3444 3445  
DECKER 3446 3447  
DECKER 3448 3449  
DECKER 3450 3451  
DECKER 3452 3453  
DECKER 3454 3455  
DECKER 3456 3457  
DECKER 3458 3459  
DECKER 3460 3461  
DECKER 3462 3463  
DECKER 3464 3465  
DECKER 3466 3467  
DECKER 3468 3469  
DECKER 3470 3471  
DECKER 3472 3473  
DECKER 3474 3475  
DECKER 3476 3477  
DECKER 3478 3479  
DECKER 3480 3481  
DECKER 3482 3483  
DECKER 3484 3485  
DECKER 3486 3487  
DECKER 3488 3489  
DECKER 3490 3491  
DECKER 3492 3493  
DECKER 3494 3495  
DECKER 3496 3497  
DECKER 3498 3499  
DECKER 3500 3501  
DECKER 3502 3503  
DECKER 3504 3505  
DECKER 3506 3507  
DECKER 3508 3509  
DECKER 3510 3511  
DECKER 3512 3513  
DECKER 3514 3515  
DECKER 3516 3517  
DECKER 3518 3519  
DECKER 3520 3521  
DECKER 3522 3523  
DECKER 3524 3525  
DECKER 3526 3527  
DECKER 3528 3529  
DECKER 3530 3531  
DECKER 3532 3533  
DECKER 3534 3535  
DECKER 3536 3537  
DECKER 3538 3539  
DECKER 3540 3541  
DECKER 3542 3543  
DECKER 3544 3545  
DECKER 3546 3547  
DECKER 3548 3549  
DECKER 3550 3551  
DECKER 3552 3553  
DECKER 3554 3555  
DECKER 3556 3557  
DECKER 3558 3559  
DECKER 3560 3561  
DECKER 3562 3563  
DECKER 3564 3565  
DECKER 3566 3567  
DECKER 3568 3569  
DECKER 3570 3571  
DECKER 3572 3573  
DECKER 3574 3575  
DECKER 3576 3577  
DECKER 3578 3579  
DECKER 3580 3581  
DECKER 3582 3583  
DECKER 3584 3585  
DECKER 3586 3587  
DECKER 3588 3589  
DECKER 3590 3591  
DECKER 3592 3593  
DECKER 3594 3595  
DECKER 3596 3597  
DECKER 3598 3599  
DECKER 3600 3601  
DECKER 3602 3603  
DECKER 3604 3605  
DECKER 3606 3607  
DECKER 3608 3609  
DECKER 3610 3611  
DECKER 3612 3613  
DECKER 3614 3615  
DECKER 3616 3617  
DECKER 3618 3619  
DECKER 3620 3621  
DECKER 3622 3623  
DECKER 3624 3625  
DECKER 3626 3627  
DECKER 3628 3629  
DECKER 3630 3631  
DECKER 3632 3633  
DECKER 3634 3635  
DECKER 3636 3637  
DECKER 3638 3639  
DECKER 3640 3641  
DECKER 3642 3643  
DECKER 3644 3645  
DECKER 3646 3647  
DECKER 3648 3649  
DECKER 3650 3651  
DECKER 3652 3653  
DECKER 3654 3655  
DECKER 3656 3657  
DECKER 3658 3659  
DECKER 3660 3661  
DECKER 3662 3663  
DECKER 3664 3665  
DECKER 3666 3667  
DECKER 3668 3669  
DECKER 3670 3671  
DECKER 3672 3673  
DECKER 3674 3675  
DECKER 3676 3677  
DECKER 3678 3679  
DECKER 3680 3681  
DECKER 3682 3683  
DECKER 3684 3685  
DECKER 3686 3687  
DECKER 3688 3689  
DECKER 3690 3691  
DECKER 3692 3693  
DECKER 3694 3695  
DECKER 3696 3697  
DECKER 3698 3699  
DECKER 3700 3701  
DECKER 3702 3703  
DECKER 3704 3705  
DECKER 3706 3707  
DECKER 3708 3709  
DECKER 3710 3711  
DECKER 3712 3713  
DECKER 3714 3715  
DECKER 3716 3717  
DECKER 3718 3719  
DECKER 3720 3721  
DECKER 3722 3723  
DECKER 3724 3725  
DECKER 3726 3727  
DECKER 3728 3729  
DECKER 3730 3731  
DECKER 3732 3733  
DECKER 3734 3735  
DECKER 3736 3737  
DECKER 3738 3739  
DECKER 3740 3741  
DECKER 3742 3743  
DECKER 3744 3745  
DECKER 3746 3747  
DECKER 3748 3749  
DECKER 3750 3751  
DECKER 3752 3753  
DECKER 3754 3755  
DECKER 3756 3757  
DECKER 3758 3759  
DECKER 3760 3761  
DECKER 3762 3763  
DECKER 3764 3765  
DECKER 3766 3767  
DECKER 3768 3769  
DECKER 3770 3771  
DECKER 3772 3773  
DECKER 3774 3775  
DECKER 3776 3777  
DECKER 3778 3779  
DECKER 3780 3781  
DECKER 3782 3783  
DECKER 3784 3785  
DECKER 3786 3787  
DECKER 3788 3789  
DECKER 3790 3791  
DECKER 3792 3793  
DECKER 3794 3795  
DECKER 3796 3797  
DECKER 3798 3799  
DECKER 3800 3801  
DECKER 3802 3803  
DECKER 3804 3805  
DECKER 3806 3807  
DECKER 3808 3809  
DECKER 3810 3811  
DECKER 3812 3813  
DECKER 3814 3815  
DECKER 3816 3817  
DECKER 3818 3819  
DECKER 3820 3821  
DECKER 3822 3823  
DECKER 3824 3825  
DECKER 3826 3827  
DECKER 3828 3829  
DECKER 3830 3831  
DECKER 3832 3833  
DECKER 3834 3835  
DECKER 3836 3837  
DECKER 3838 3839  
DECKER 3840 3841  
DECKER 3842 3843  
DECKER 3844 3845  
DECKER 3846 3847  
DECKER 3848 3849  
DECKER 3850 3851  
DECKER 3852 3853  
DECKER 3854 3855  
DECKER 3856 3857  
DECKER 3858 3859  
DECKER 3860 3861  
DECKER 3862 3863  
DECKER 3864 3865  
DECKER 3866 3867  
DECKER 3868 3869  
DECKER 3870 3871  
DECKER 3872 3873  
DECKER 3874 3875  
DECKER 3876 3877  
DECKER 3878 3879  
DECKER 3880 3881  
DECKER 3882 3883  
DECKER 3884 3885  
DECKER 3886 3887  
DECKER 3888 3889  
DECKER 3890 3891  
DECKER 3892 3893  
DECKER 3894 3895  
DECKER 3896 3897  
DECKER 3898 3899  
DECKER 3900 3901  
DECKER 3902 3903  
DECKER 3904 3905  
DECKER 3906 3907  
DECKER 3908 3909  
DECKER 3910 3911  
DECKER 3912 3913  
DECKER 3914 3915  
DECKER 3916 3917  
DECKER 3918 3919  
DECKER 3920 3921  
DECKER 3922 3923  
DECKER 3924 3925  
DECKER 3926 3927  
DECKER 3928 3929  
DECKER 3930 3931  
DECKER 3932 3933  
DECKER 3934 3935  
DECKER 3936 3937  
DECKER 3938 3939  
DECKER 3940 3941  
DECKER 3942 3943  
DECKER 3944 3945  
DECKER 3946 3947  
DECKER 3948 3949  
DECKER 3950 3951  
DECKER 3952 3953  
DECKER 3954 3955  
DECKER 3956 3957  
DECKER 3958 3959  
DECKER 3960 3961  
DECKER 3962 3963  
DECKER 3964 3965  
DECKER 3966 3967  
DECKER 3968 3969  
DECKER 3970 3971  
DECKER 3972 3973  
DECKER 3974 3975  
DECKER 3976 3977  
DECKER 3978 3979  
DECKER 3980 3981  
DECKER 3982 3983  
DECKER 3984 3985  
DECKER 3986 3987  
DECKER 3988 3989  
DECKER 3990 3991  
DECKER 3992 3993  
DECKER 3994 3995  
DECKER 3996 3997  
DECKER 3998 3999  
DECKER 3999 4000  
DECKER 4000 4001  
DECKER 4002 4003  
DECKER 4004 4005  
DECKER 4006 4007  
DECKER 4008 4009  
DECKER 4010 4011  
DECKER 4012 4013  
DECKER 4014 4015  
DECKER 4016 4017  
DECKER 4018 4019  
DECKER 4020 4021  
DECKER 4022 4023  
DECKER 4024 4025  
DECKER 4026 4027  
DECKER 4028 4029  
DECKER 4030 4031  
DECKER 4032 4033  
DECKER 4034 4035  
DECKER 4036 4037  
DECKER 4038 4039  
DECKER 4040 4041  
DECKER 4042 4043  
DECKER 4044 4045  
DECKER 4046 4047  
DECKER 4048 4049  
DECKER 4050 4051  
DECKER 4052 4053  
DECKER 4054 4055  
DECKER 4056 4057  
DECKER 4058 4059  
DECKER 4060 4061  
DECKER 4062 4063  
DECKER 4064 4065  
DECKER 4066 4067  
DECKER 4068 4069  
DECKER 4070 4071  
DECKER 4072 4073  
DECKER 4074 4075  
DECKER 4076 4077  
DECKER 4078 4079  
DECKER 4080 4081  
DECKER 4082 4083  
DECKER 4084 4085  
DECKER 4086 4087  
DECKER 4088 4089  
DECKER 4090 4091  
DECKER 4092 4093  
DECKER 4094 4095  
DECKER 4096 4097  
DECKER 4098 4099  
DECKER 4099 4100  
DECKER 4100 4101  
DECKER 4102 4103  
DECKER 4104 4105  
DECKER 4106 4107  
DECKER 4108 4109  
DECKER 4110 4111  
DECKER 4112 4113  
DECKER 4114 4115  
DECKER 4116 4117  
DECKER 4118 4119  
DECKER 4120 4121  
DECKER 4122 4123  
DECKER 4124 4125  
DECKER 4126 4127  
DECKER 4128 4129  
DECKER 4130 4131  
DECKER 4132 4133  
DECKER 4134 4135  
DECKER 4136 4137  
DECKER 4138 4139  
DECKER 4140 4141  
DECKER 4142 4143  
DECKER 4144 4145  
DECKER 4146 4147  
DECKER 4148 4149  
DECKER 4150 4151  
DECKER 4152 4153  
DECKER 4154 4155  
DECKER 4156 4157  
DECKER 4158 4159  
DECKER 4160 4161  
DECKER 4162 4163  
DECKER 4164 4165  
DECKER 4166 4167  
DECKER 4168 4169  
DECKER 4170 4171  
DECKER 4172 4173  
DECKER 4174 4175  
DECKER 4176 4177  
DECKER 4178 4179  
DECKER 4180 4181  
DECKER 4182 4183  
DECKER 4184 4185  
DECKER 4186 4187  
DECKER 4188 4189  
DECKER 4190 4191  
DECKER 4192 4193  
DECKER 4194 4195  
DECKER 4196 4197  
DECKER 4198 4199  
DECKER 4199 4200  
DECKER 4200 4201  
DECKER 4202 4203  
DECKER 4204 4205  
DECKER 4206 4207  
DECKER 4208 4209  
DECKER 4210 4211  
DECKER 4212 4213  
DECKER 4214 4215  
DECKER 4216 4217  
DECKER 4218 4219  
DECKER 4220 4221  
DECKER 4222 4223  
DECKER 4224 4225  
DECKER 4226 4227  
DECKER 4228 4229  
DECKER 4230 4231  
DECKER 4232 4233  
DECKER 4234 4235  
DECKER 4236 4237  
DECKER 4238 4239  
DECKER 4240 4241  
DECKER 4242 4243  
DECKER 4244 4245  
DECKER 4246 4247  
DECKER 4248 4249  
DECKER 4250 4251  
DECKER 4252 4253  
DECKER 4254 4255  
DECKER 4256 4257  
DECKER 4258 4259  
DECKER 4260 4261  
DECKER 4262 4263  
DECKER 4264 4265  
DECKER 4266 4267  
DECKER 4268 4269  
DECKER 4270 4271  
DECKER 4272 4273  
DECKER 4274 4275  
DECKER 4276 4277  
DECKER 4278 4279  
DECKER 4280 4281  
DECKER 4282 4283  
DECKER 4284 4285  
DECKER 4286 4287  
DECKER 4288 4289  
DECKER 4290 4291  
DECKER 4292 4293  
DECKER 4294 4295  
DECKER 4296 4297  
DECKER 4298 4299  
DECKER 4299 4300  
DECKER 4300 4301  
DECKER 4302 4303  
DECKER 4304 4305  
DECKER 4306 4307  
DECKER 4308 4309  
DECKER 4310 4311  
DECKER 4312 4313  
DECKER 4314 4315  
DECKER 4316 4317  
DECKER 4318 4319  
DECKER 4320 4321  
DECKER 4322 4323  
DECKER 4324 4325  
DECKER 4326 4327  
DECKER 4328 4329  
DECKER 4330 4331  
DECKER 4332 4333  
DECKER 4334 4335  
DECKER 4336 4337  
DECKER 4338 4339  
DECKER 4340 4341  
DECKER 4342 4343  
DECKER 4344 4345  
DECKER 4346 4347  
DECKER 4348 4349  
DECKER 4350 4351  
DECKER 4352 4353  
DECKER 4354 4355  
DECKER 4356 4357  
DECKER 4358 4359  
DECKER 4360 4361  
DECKER 4362 4363  
DECKER 4364 4365  
DECKER 4366 4367  
DECKER 4368 4369  
DECKER 4370 4371  
DECKER 4372 4373  
DECKER 4374 4375  
DECKER 4376 4377  
DECKER 4378 4379  
DECKER 4380 4381  
DECKER 4382 4383  
DECKER 4384 4385  
DECKER 4386 4387  
DECKER 4388 4389  
DECKER 4390 4391  
DECKER 4392 4393  
DECKER 4394 4395  
DECKER 4396 4397  
DECKER 4398 4399  
DECKER 4399 4400  
DECKER 4400 4401  
DECKER 4402 4403  
DECKER 4404 4405  
DECKER 4406 4407  
DECKER 4408 4409  
DECKER 4410 4411  
DECKER 4412 4413  
DECKER 4414 4415  
DECKER 4416 4417  
DECKER 4418 4419  
DECKER 4420 4421  
DECKER 4422 4423  
DECKER 4424 4425  
DECKER 4426 4427  
DECKER 4428 4429  
DECKER 4430 4431  
DECKER 4432 4433  
DECKER 4434 4435  
DECKER 4436 4437  
DECKER 4438 4439  
DECKER 4440 4441  
DECKER 4442 4443  
DECKER 4444 4445  
DECKER 4446 4447  
DECKER 4448 4449  
DECKER 4450 4451  
DECKER 4452 4453  
DECKER 4454 4455  
DECKER 4456 4457  
DECKER 4458 4459  
DECKER 4460 4461  
DECKER 4462 4463  
DECKER 4464 4465  
DECKER 4466 4467  
DECKER 4468 4469  
DECKER 4470 4471  
DECKER 4472 4473  
DECKER 4474 4475  
DECKER 4476 4477  
DECKER 4478 4479  
DECKER 4480 4481  
DECKER 4482 4483  
DECKER 4484 4485  
DECKER 4486 4487  
DECKER 4488 4489  
DECKER 4490 4491  
DECKER 4492 4493  
DECKER 4494 4495  
DECKER 4496 4497  
DECKER 4498 4499  
DECKER 4499 4500  
DECKER 4500 4501  
DECKER 4502 4503  
DECKER 4504 4505  
DECKER 4506 4507  
DECKER 4508 4509  
DECKER 4510 4511  
DECKER 4512 4513  
DECKER 4514 4515  
DECKER 4516 4517  
DECKER 4518 4519  
DECKER 4520 4521  
DECKER 4522 4523  
DECKER 4524 4525  
DECKER 4526 4527  
DECKER 4528 4529  
DECKER 4530 4531  
DECKER 4532 4533  
DECKER 4534 4535  
DECKER 4536 4537  
DECKER 4538 4539  
DECKER 4540 4541  
DECKER 4542 4543  
DECKER 4544 4545  
DECKER 4546 4547  
DECKER 4548 4549  
DECKER 4550 4551  
DECKER 4552 4553  
DECKER 4554 4555  
DECKER 4556 4557  
DECKER 4558 4559  
DECKER 4560 4561  
DECKER 4562 4563  
DECKER 4564 4565  
DECKER 4566 4567  
DECKER 4568 4569  
DECKER 4570 4571  
DECKER 4572 4573  
DECKER 4574 4575  
DECKER 4576 4577  
DECKER 4578 4579  
DECKER 4580 4581  
DECKER 4582 4583  
DECKER 4584 4585  
DECKER 4586 4587  
DECKER 4588 4589  
DECKER 4590 4591  
DECKER 4592 4593  
DECKER 4594 4595  
DECKER 4596 4597  
DECKER 4598 4599  
DECKER 4599 4600  
DECKER 4600 4601  
DECKER 4602 4603  
DECKER 4604 4605  
DECKER 4606 4607  
DECKER 4608 4609  
DECKER 4610 4611  
DECKER 4612 4613  
DECKER 4614 4615  
DECKER 4616 4617  
DECKER 4618 4619  
DECKER 4620 4621  
DECKER 4622 4623  
DECKER 4624 4625  
DECKER 4626 4627  
DECKER 4628 4629  
DECKER 4630 4631  
DECKER 4632 4633  
DECKER 4634 4635  
DECKER 4636 4637  
DECKER 4638 4639  
DECKER 4640 4641  
DECKER 4642 4643  
DECKER 4644 4645  
DECKER 4646 4647  
DECKER 4648 4649  
DECKER 4650 4651  
DECKER 4652 4653  
DECKER 4654 4655  
DECKER 4656 4657  
DECKER 4658 4659  
DECKER 4660 4661  
DECKER 4662 4663  
DECKER 4664 4665  
DECKER 4666 4667  
DECKER 4668 4669  
DECKER 4670 4671  
DECKER 4672 4673  
DECKER 4674 4675  
DECKER 4676 4677  
DECKER 4678 4679  
DECKER 4680 4681  
DECKER 4682 4683  
DECKER 4684 4685  
DECKER 4686 4687  
DECKER 4688 4689  
DECKER 4690 4691  
DECKER 4692 4693  
DECKER 4694 4695  
DECKER 4696 4697  
DECKER 4698 4699  
DECKER 4699 4700  
DECKER 4700 4701  
DECKER 4702 4703  
DECKER 4704 4705  
DECKER 4706 4707  
DECKER 4708 4709  
DECKER 4710 4711  
DECKER 4712 4713  
DECKER 4714 4715  
DECKER 4716 4717  
DECKER 4718 4719  
DECKER 4720 4721  
DECKER 4722 4723  
DECKER 4724 4725  
DECKER 4726 4727  
DECKER 4728 4729  
DECKER 4730 4731  
DECKER 4732 4733  
DECKER 4734 4735  
DECKER 4736 4737  
DECKER 4738 4739  
DECKER 4740 4741  
DECKER 4742 4743  
DECKER 4744 4745  
DECKER 4746 4747  
DECKER 4748 4749  
DECKER 4750 4751  
DECKER 4752 4753  
DECKER 4754 4755  
DECKER 4756 4757  
DECKER 4758 4759  
DECKER 4760 4761  
DECKER 4762 4763  
DECKER 4764 4765  
DECKER 4766 4767  
DECKER 4768 4769  
DECKER 4770 4771  
DECKER 4772 4773  
DECKER 4774 4775  
DECKER 4776 4777  
DECKER 4778 4779  
DECKER 4780 4781  
DECKER 4782 4783  
DECKER 4784 4785  
DECKER 4786 4787  
DECKER 4788 4789  
DECKER 4790 4791  
DECKER 4792 4793  
DECKER 4794 4795

# SUMAR

<b>INTERACTIVITATEA DVD</b>	<b>1</b>
<b>PROTECȚIA INCINTELOR ACUSTICE</b>	<b>2</b>
<b>MULTIMETRUL DIGITAL NI92</b>	<b>4</b>
<b>CIRCUITE INTEGRATE AAF</b>	<b>5</b>
<b>AMPLIFICATOR 10W</b>	<b>6</b>
<b>BAZĂ DE TEMP</b>	<b>7</b>
<b>ÎNCĂRCĂTOR PENTRU ACUNULATOARE Ni-Cd</b>	<b>10</b>
<b>CONVERTOR AC-AC CU TRANZISTOARE</b>	<b>13</b>
<b>SERVICE TV</b>	<b>15</b>
<b>ANTENE (II)</b>	<b>19</b>
<b>TRANSCEIVER VHF (III)</b>	<b>22</b>
<b>INDICATOR DE NIVEL</b>	<b>24</b>
<b>DIALOG CU CITITORII</b>	<b>27</b>
<b>OFERTĂ SPECIALĂ</b>	<b>29</b>
<b>INTRERUPĂTOR STATIC</b>	<b>30</b>
<b>COMPRESOR DE DINAMICĂ</b>	<b>31</b>

# Interactivitatea DVD



ing. Mihai Bășoiu

Despre DVD (Digital Versatile Disc), aproape toată lumea a auzit și știe câte ceva. Noi amintim că acest mijloc, sau dispozitiv media - că nici nu știm cum să-l caracterizăm mai bine - a avut cea mai rapidă ascensiune pe piața de produse electronice de acest tip.

A fost lansat în SUA în 1997, a "venit" în Europa în 1998 și în 1999 deja se pare că a fost vândut la un nivel de mai multe zeci de milioane de exemplare (este vorba de playere, nu de discuri, unde vânzările sunt mult mai mari).

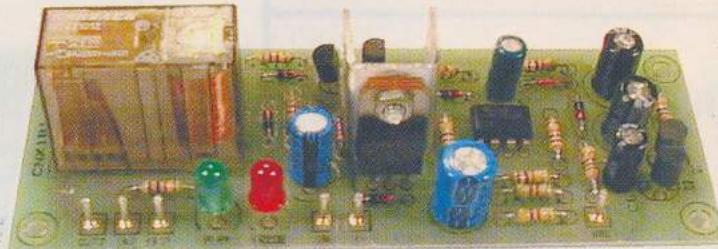
Motivația succesului constă în performanțele sale deosebite, care îl fac, în mod special, înlocuitorul CD-urilor audio, VCD-urilor (video CD), cât și al VCR-urilor (videoca-setofoane), față de acestea având o serie de parametrii net superiori, tipic din acest punct de vedere fiind durata înregistrării (de 2...5 ori mai mare decât la un CD clasic).

Printre facilitățile oferite și mult apreciate de către cumpărători apare și interactivitatea, o funcție mai greu de înțeles la un disc deja înregistrat. Cum poate interveni utilizatorul asupra unei înregistrări deja făcute? Si totuși se poate...

Anumite secvențe din film sunt realizate în mai multe variante, înregistrate în paralel. Utilizatorul poate programa redarea filmului într-o din variante. Am citit de curând că numărul variantelor a ajuns chiar la cinci. Cam cum ar sta lucrurile în practică? Să presupunem că este vorba de un film "cu bătăi". Dacă sunt în vizită rude mai în vîrstă sau copii, evident că se programează o variantă blândă, câteva palme și gata. Progresiv, funcție de spectator și de dispoziția lor se poate ajunge la variantă "sângeroasă". Același lucru se poate face și în cazul unor filme sexy... Si să nu uităm că în acest mod putem alege și sfârșitul filmului, "happy end" sau "tragedie mare"!

# Protecția incintelor acustice

**Una din cele mai scumpe și fragile componente ale unui lanț electroacustic este incinta acustică, iar protecția sa este o preocupare permanentă a proiectanților.**



Situatiile în care incintele acustice "se ard" sunt numeroase deoarece amatorii de auditi Hi-Fi preferă dotarea lanțului electroacustic cu amplificatoare de putere ce au alimentare de la sursă diferențială. Alegerea este justificată pentru că la un astfel de amplificator elementele reactive de

mare al acestor condensatoare. Însă, utilizarea unei astfel de configurații de amplificator poate duce la defectarea difuzoarelor din incintele acustice, fie la apariția unei componente continue pe calea de semnal ca urmare a străpunerii unui tranzistor final fie la defectarea rețelei de reacție

nectarea alimentării, datorită situației, des întâlnite, a neegalității capacităților condensatoarelor de filtraj de pe barele de alimentare cu tensiune pozitivă și negativă (etajul final se dezechilibrează).

Realizarea unui modul pentru protecția incintelor acustice prevene iubitorul de auditi muzicale

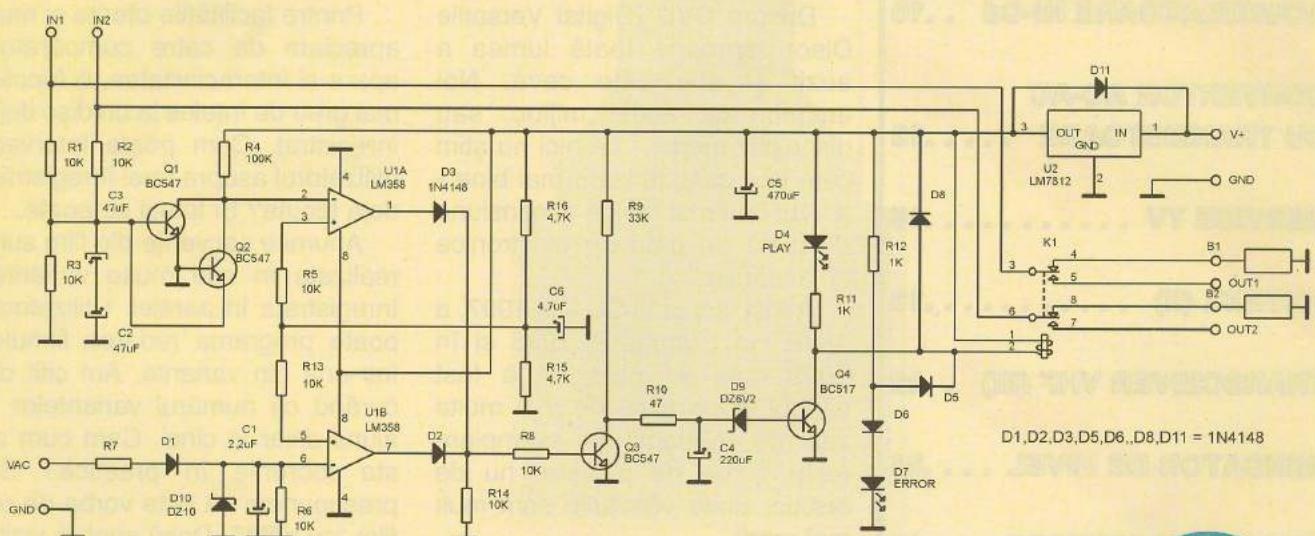


Fig.1

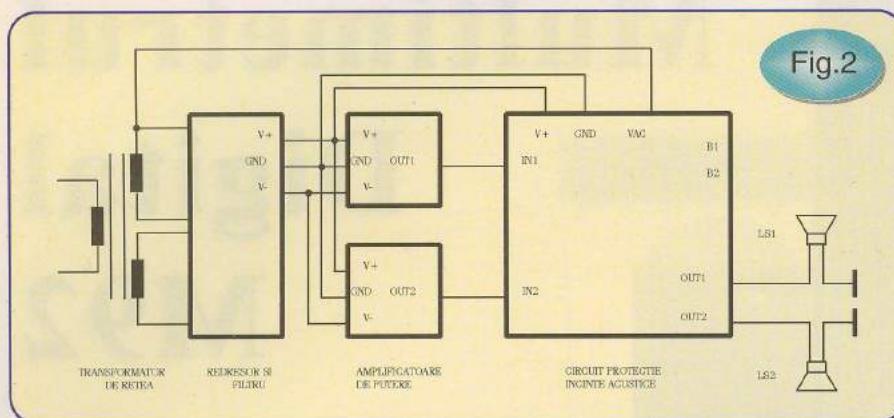
separare (condensatoare de mare capacitate) dintre incintele acustice și tranzistoarele finale dispar din schema electrică și frecvențele joase din spectrul audio sunt reproduse corect. Nu trebuie omis din calcul și prețul de cost relativ

negativă sau la lipsa tensiunii de alimentare a unui braț - pozitiv sau negativ. Fenomenul se manifestă și la apariția unei derive termice mari.

Componentă continuă în difuzoare mai poate apărea la deco-

de situații accidentale ca cele prezентate, scutindu-l de cheltuieli ce cu siguranță sunt amortizate în timp de investiția într-un astfel de montaj.

Dispozitivul, a cărui schemă electrică este oferită în figura 1,



prezintă următoarele caracteristici:

- număr de canale supravegheate: 2;
- decouplează **ambele** incinte la apariția unei componente continue de minim  $\pm 1V$  pe oricare din cele două ieșiri ale amplificatorului;
- cuplarea incintelor la amplificator se face întârziat: cca. 6s;
- decuplare imediată la oprirea amplificatoarelor;
- se alimentează direct de la sursa de alimentare a amplificatorului: +18...35V / 100mA;
- echipat cu releu de 8A / contact;
- semnalizare optică a stării de avarie.

#### Descrierea schemei electrice

La conectarea tensiunii de alimentare, de la ieșirea regulatorului de tensiune  $U_2$  - LM7812, prin intermediul rezistoarelor  $R_9$  și  $R_{10}$  condensatorul  $C_4$  se încarcă lent cca. 6s, iar când este atinsă tensiunea de prag a diodei zener  $D_9$  tranzistorul  $Q_4$  se deschide și alimentează bobina releului; contactele sale normal deschise (OUT1 și OUT2) se închid și incintele sunt cuplate, întârziat, la amplificator. Starea de funcționare normală este semnalizată de aprinderea LED-ului  $D_4$  - PLAY.  $Q_4$  fiind deschis, dioda  $D_5$  este polarizată direct, prin  $R_5$ , și practic scurtcircuitează grupul  $D_6$  -  $D_7$  (LED ERROR); LED-ul  $D_7$  este stins.

Semnalele și eventuala componentă continuă culese prin  $R_1$  și  $R_2$  de la ieșirile amplificatorului audio (în variantă stereo) sunt integrate de grupul serie  $C_3$  -  $C_4$  și aplicate tranzistoarelor  $Q_1$  și  $Q_2$  care simulează funcționarea unui tranzistor unijonctiune. În lipsa unei componente continue  $Q_1$ - $Q_2$  sunt blocate, iar comparatorul  $U1A$  are ieșirea în starea Low. Dioda  $D_3$  este blocată, la fel și tranzistorul  $Q_3$ . La apariția unei situații accidentale - componentă continuă peste semnalul audio - ieșirea lui  $U1A$  comută în starea High, iar  $Q_3$  se deschide. Prin  $R_{10}$  are loc descărcarea rapidă spre masă a condensatorului  $C_4$  și ca efect  $D_9$  cu  $Q_4$  se blochează. Ca urmare, bobina releului nu mai este alimentată, LED-ul  $D_4$ -PLAY se stinge, LED-ul  $D_7$ -ERROR se aprinde semnalizând stare de avarie, iar incintele acustice vor fi decuplate de la amplificator.

Comparitorul  $U1B$  are intrarea neinversoare polarizată la jumătatea tensiunii de alimentare; intrarea inversoare primește o fracțiune din tensiunea de alimentare a amplificatorului direct de la secundarul transformatorului de alimentare de la rețea. Respectiva tensiune este redresată de  $D_1$ , divizată cu  $R_7$  și  $R_6$  stabilizată la valoarea de 10V cu  $D_{10}$  și filtrată cu  $C_1$ . Prezența acestei tensiuni "ține" ieșirea lui  $U1B$  în starea Low și  $D_2$  cu  $Q_3$  blocate.

Pentru ca la oprire, decuplarea incintelor să nu se facă întârziat, ca efect al descărcării lente a condensatoarelor electrolitice de pe barele de alimentare, se monitorizează prezența tensiunii alternative de alimentare. În momentul dispariției acesteia, ieșirea lui  $U1B$  comută în starea High deschizând tranzistorul  $Q_3$ . Aceasta pune la masă baza lui  $Q_4$  și îl blochează.

Ca urmare, contactele OUT1 și OUT2 ale releului se deschid, iar incintele sunt decuplate rapid, înainte ca tensiunea continuă de alimentare a amplificatorului să se anuleze.

Se remarcă că, grupurile  $U1A-D_3$  și  $U1B-D_2$  formează un circuit logic SAU care monitorizează apariția componentei continue și decuplarea imediată la oprirea funcționării.

#### Mod de utilizare și punere în funcționare

Montajul se intercalează în lanțul electroacustic conform cu schema bloc din figura 2 (pentru amplificator cu ieșire față de masă). La punerea în funcționare nu sunt necesare reglaje.

**Rezistorul  $R_7$  se dimensionează** în funcție de tensiunea continuă de alimentare ( $V^+$ ) a amplificatoarelor de putere, astfel:

$$R_7 = (V^+ - 10) / 4$$

rezultatul fiind exprimat în kΩ.

Pentru amplificator alimentat diferențial cu ieșire de tip puncte, în versiunea stereo, sunt necesare două montaje, sarcinile (incintele acustice) montându-se între cele două ieșiri.

Pentru amplificatoare cu ieșiri cuplate capacitive la sarcini sunt necesare două rezistoare de câteva zeci de ohmi, putere 5W, la bornele  $B_1$  și  $B_2$  spre masă.

Continuare în pagina 8



# Multimetru Digital M92

M92 se înscrie în gama multimetrelor digitale uzuale fiind recomandat profesioniștilor și amatorilor din domeniul electric și electronic.

Operarea se face manual, iar display-ul are o arie mare de vizibilitate ce asigură citirea corectă și de la distanță.

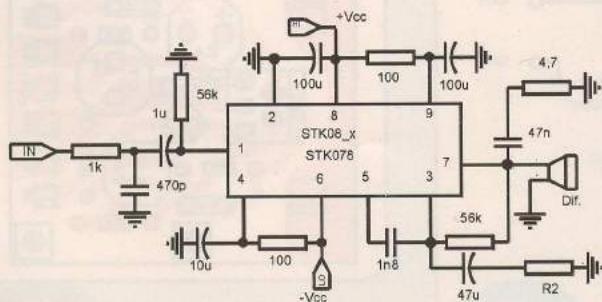
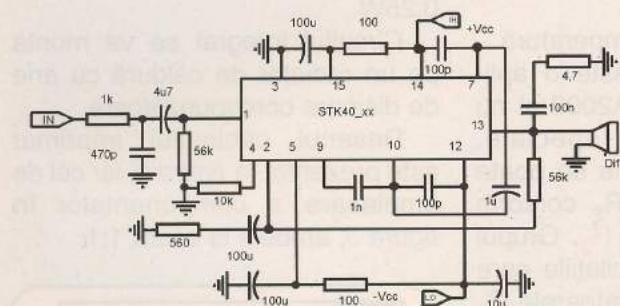
## DATE TEHNICE

- Afisaj LCD (26 x 61mm) cu 3 ½ digiti, reactualizare la fiecare 2...3 secunde;
- Operare manuală;
- Metodă de măsurare: conversie A/D cu dublă pantă;
- Indicare polaritate;
- Semnalizare depășire gamă și baterie descărcată;
- Impedanță de intrare: 10MΩ;
- M92 măsoară:
  - Tensiune continuă: 200m / 2 / 20 / 200 / 1000V ±0,5%;
  - Tensiune alternativă: 2 / 20 / 200 / 750V ±0,8%, 40...1000Hz, calibrată pentru undă sinusoidală;
  - Current continuu: 200µ / 2m / 20m / 200m / 10A ±0,8%, protecție cu siguranță fuzibilă 0,2A (gama de 10A nu este protejată);
  - Current alternativ: 2m / 20m / 200m / 10A ±1,2%, protecție cu siguranță fuzibilă 0,2A (gama de 10A nu este protejată), 40...1000Hz;
  - Rezistențe electrice: 200 / 2k / 20k / 200k / 2M / 20MΩ ±0,8%;
- Test diode (current de test 1mA) și continuitate cu buzzer (semnalizare sub 50Ω);
- Test tranzistoare:  $h_{FE} = 0\ldots 1000$ , current de bază  $10\mu A$ , tensiune colector-emitor 2,8V;
- Alimentare: baterie de 9V tip 6F22;
- Dimensiuni: 85 x 165 x 32mm;
- Greutate: 250g cu baterie.

Multimetru M92 suportă pe domeniul de măsurare de 10A supracurent de maxim 20A timp de 15 secunde. Aparatul se livrează împreună cu cordoane de test (1500V/10A), baterie și manual de utilizare.

# Circuite integrate AAF

*Marin Ionescu*



Circuitele sunt realizate în capsulă SIP 10 cu 15 terminale. La variantele care au în cod V, X și XI între pinii 8 și 11 se montează un grup serie RC cu valorile  $1\text{k}\Omega$  și  $100\text{pF}$ . Impedanța de ieșire este de  $8\Omega$ , iar amplificarea în tensiune  $A_U = 26\text{dB}$ .

Tip	$U_{CCnom}$	$P_{out}$	THD
STK4042 II	$\pm 23\text{V}$	15W	0,2%
STK4026 II	$\pm 26\text{V}$	25W	0,2%
STK4028 II	$\pm 27\text{V}$	30W	0,2%
STK4028 X	$\pm 29\text{V}$	30W	0,008%
STK4036 II	$\pm 35\text{V}$	50W	0,2%
STK4036 X	$\pm 36\text{V}$	50W	0,008%
STK4036 XI	$\pm 37\text{V}$	50W	0,002%
STK4038 II	$\pm 38\text{V}$	60W	0,2%
STK4040 II	$\pm 42\text{V}$	70W	0,2%
STK4040 X	$\pm 42\text{V}$	70W	0,008%
STK4040 XI	$\pm 42\text{V}$	80W	0,002%
STK4042 II	$\pm 45\text{V}$	80W	0,2%
STK4044 II	$\pm 51\text{V}$	100W	0,2%
STK4044 V	$\pm 51\text{V}$	100W	0,08%
STK4044 XI	$\pm 51\text{V}$	100W	0,002%

Tip	$U_{CCnom}$	$P_{out}$
STK078	$\pm 25\text{V}$	24W
STK080	$\pm 27\text{V}$	30W
STK082	$\pm 30\text{V}$	35W
STK086	$\pm 42\text{V}$	70W

Accele circuite integrate sunt construite în capsule SIP 10 cu 10 terminale, în tehnologie hibridă.

Impedanța de ieșire este  $8\Omega$ , amplificarea în tensiune  $A_U = 26\text{dB}$  și au distorsiuni la puterea nominală de lucru THD = 0,02%



# Amplificator 10W

Amplificatorul audio de 10W pe care îl prezentăm, în variantă monofonică, este construit cu ajutorul circuitului integrat TDA2003 special conceput pentru a echipa echipamente audio cu alimentare de la un acumulator auto.

Schema electrică de principiu a amplificatorului este dată în *figura 1*. Acesta prezintă următoarele date tehnice:

- tensiune de alimentare: 12...18V;
- putere de ieșire în regim continuu sinusoidal 7,5W / 2Ω;
- putere muzicală: 10W / 2 Ω pentru tensiune de alimentare de 14,4V;
- impedanță de intrare: 70kΩ;
- câștig în tensiune: 40dB;

- curent absorbit: 0,5A pentru sarcină de 4Ω, 1A pentru sarcină de 2Ω;

- nivelul semnalului de intrare: 40mV;

- protecție la scurtcircuit pe ieșire;

- blocare la supratemperatură.

Schema electrică este o aplicație clasică a lui TDA2003 și nu necesită comentarii speciale. Amplificarea în tensiune se poate modifica din  $R_1$  sau  $R_2$  conform relației:  $A_u = 1 + R_1 / R_2$ . Grupul serie  $C_5 - R_3$  previn oscilațiile care pot apare, iar condensatoarele  $C_7$  și  $C_3$  realizează un filtraj suplimentar al tensiunii de alimentare.

Pentru a obține un produs finit de bună calitate toate condensatoarele se vor selecționa cu grijă.

Cele electrolitice trebuie să aibă tensiunea nominală de lucru mai mare decât cea de alimentare a montajului.

Rezistorul  $R_3$  este de 0,5W. Toate celelalte rezistoare sunt de 0,25W.

Circuitul integrat se va monta pe un radiator de căldură cu arie de disipare corespunzătoare.

Desenul cablajului imprimat este prezentat în *figura 2*, iar cel de amplasare a componentelor în *figura 3*, ambele la scara 1:1.

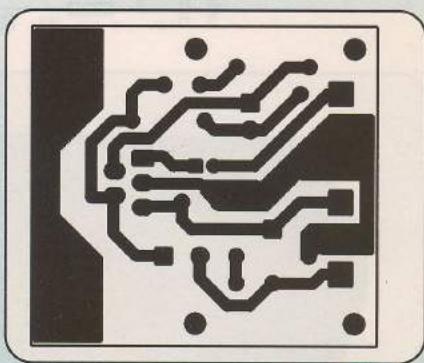


Fig.2

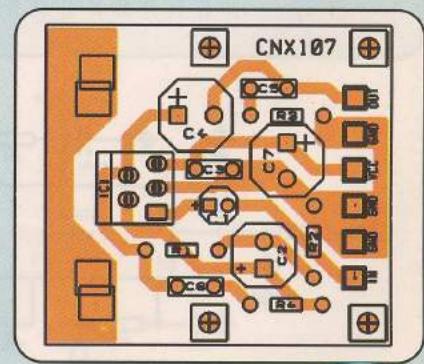


Fig.3

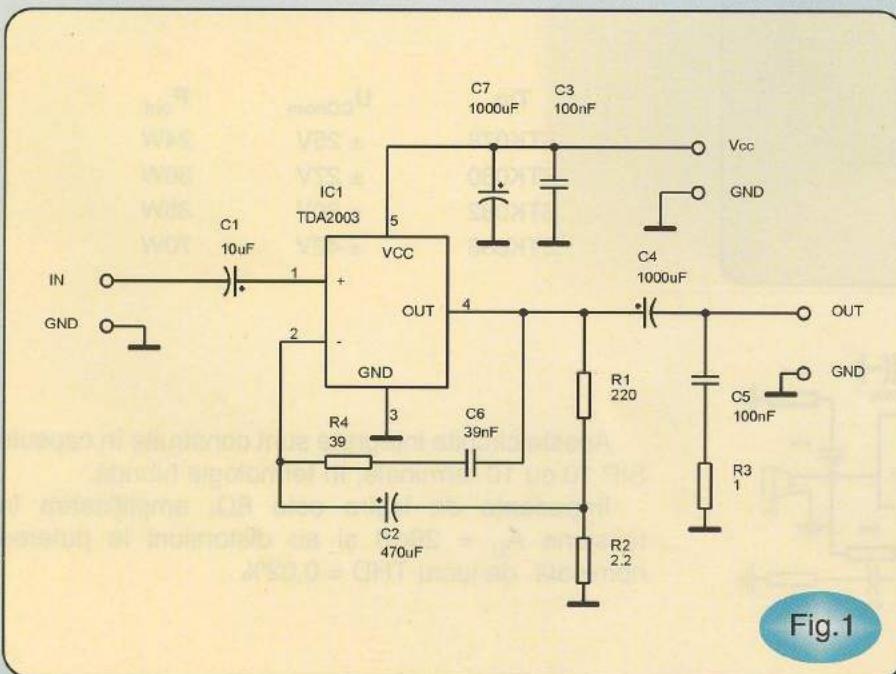
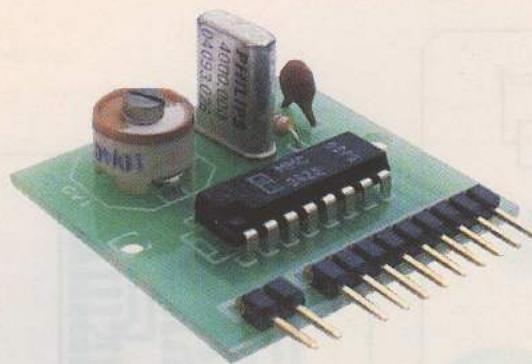


Fig.1



# Bază de timp

Utilizând divizorul de frecvență MMC362 se poate realiza simplu și rapid o bază de timp cu multiple utilizări. Circuitul integrat MMC362 conține toate etajele necesare realizării unei baze de timp ce oferă semnale cu perioada de 0,1s, 1s și 1 minut.

Schela bloc internă a circuitului integrat este prezentată în figura 2. Se remarcă blocurile oscilator, cele de divizare cu 4, 10 sau 250, inițializare și test, precum și un circuit de decodificare pentru generarea semnalelor multiplexate în timp.

La conexiunile OSC IN și OSC OUT se conectează extern un cristal de cuarț de 4MHz și un grup RC necesar realizării oscillatorului.

Semnalul generat de acesta se aplică la intrarea unui circuit poartă care permite sau inhibă trecerea spre lanțul de divizoare, funcție de stare logică a intrărilor  $I_1$  și  $I_2$ . Generarea continuă a celor trei semnale bază de timp se obține pentru  $I_1$  și  $I_2$  aflate în stare logică Low. Inhibarea bazei de timp se obține dacă pinul  $I_2$  este conectat la nivel logic High, iar o funcționare de tip Pornit/Oprit se obține atunci când pe  $I_2$  se aplică un impuls scurt.

Semnalul de la oscilator este divizat cu 4 obținându-se frecvență de 1MHz, iar divizat cu 250, cu 4 și apoi cu 10 se obține semnal de 100Hz. Aceste două semnale sunt aplicate la intrarea unui multiplexor

care este comandat de semnalul  $I_{TEST}$ . Dacă  $I_{TEST} = "1"$  la ieșirea multiplexorului este selectat semnalul de 100Hz; dacă  $I_{TEST} = "0"$  se transmite semnalul de 1MHz.

Aplicarea semnalului de 1MHz la intrarea divizoarelor se face în scop de testare.

Cele două divizoare cu 10 și divizorul cu 60, conectate în cascadă, furnizează, pornind de la semnalul de 4MHz, semnale cu perioada de 0,1s, 1s și 1 minut, oferite la ieșirile, respectiv  $Q_1$ ,  $Q_2$  și  $Q_3$ .

Divizoarele cu 250 și cu 4 se utilizează pentru obținerea unor semnale ( $Y_{S1} \dots Y_{S4}$ ) de 1kHz cu factor de umplere 25% și a unui

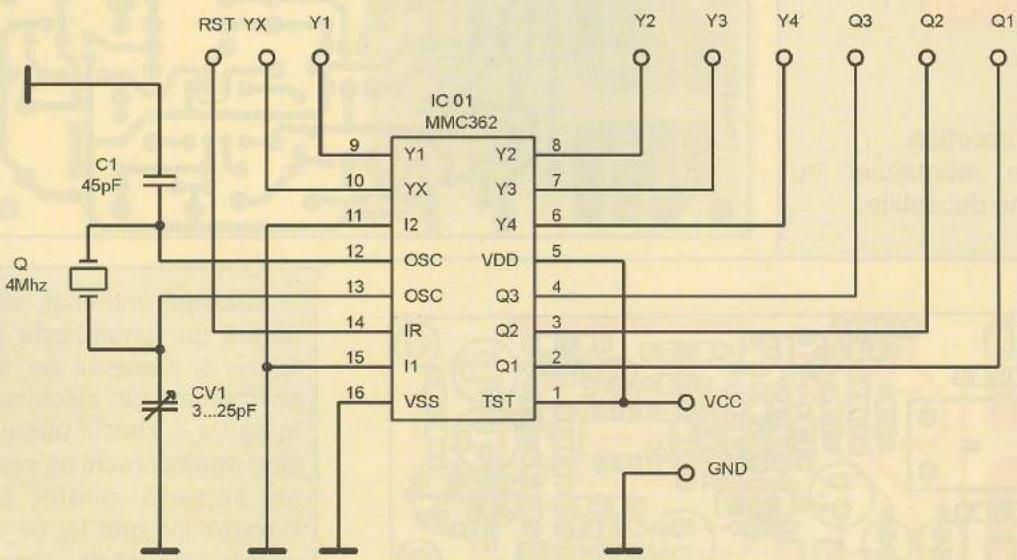
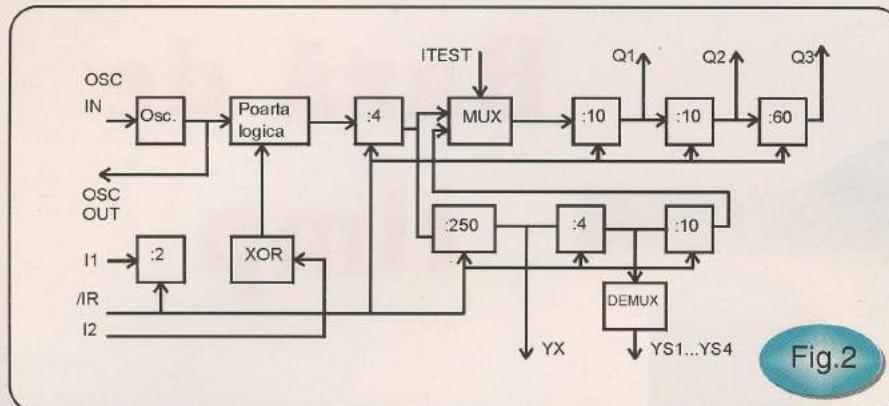


Fig.1



semnal de referință pentru acestea (YX) de 4kHz, utile în aplicații de multiplexare de date sau pentru afișare.

Initializarea la punerea în funcționare se realizează prin aplicarea de nivel logic Low pe pinul  $I_R$ . Pentru funcționare fără initializare pinul  $I_R$  se conectează la  $V_{cc}$ .

Schema electrică a bazei de timp este prezentată în *figura 1*.

Pentru punerea în funcționare a bazei de timp se aplică la intrarea RESET (pinul  $I_R$ ) semnal corespunzător, se conectează un frecvențmetru la pinul 12 al circuitului integrat (OSC OUT) și se reglează din trimerul  $C_{V1}$  până

când frecvența măsurată este de 4MHz.

Alimentarea montajului se face cu tensiune continuă de 5...15V.

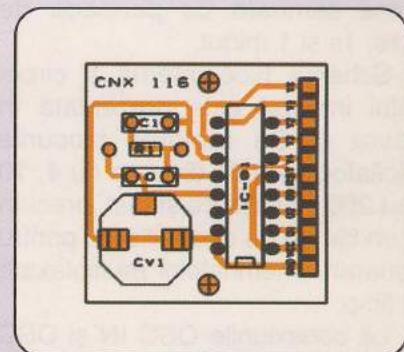
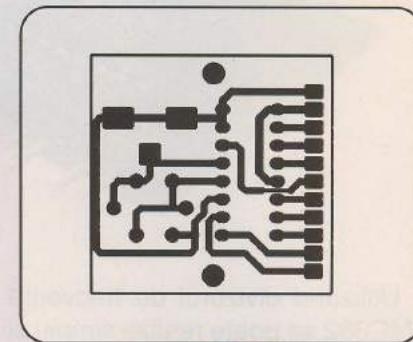
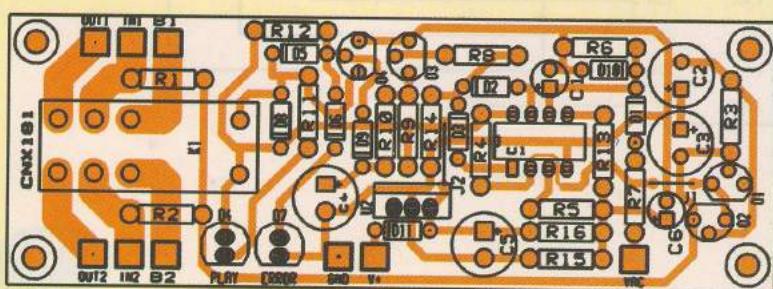
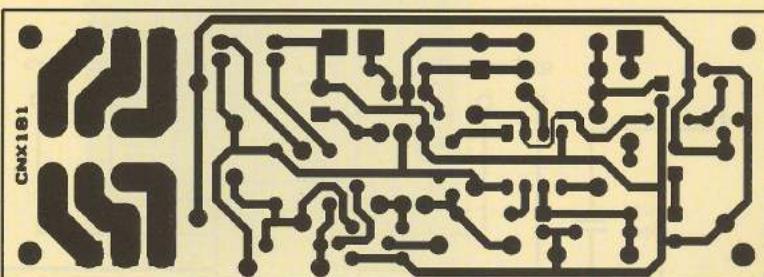
Montajul se realizează pe o placă de cablaj imprimat coodată conform cu desenul din *figura 3*. Componentele se vor amplasa urmărind desenul din *figura 4*.

Se vor lua toate precauțiile necesare de manipulare a circuitelor CMOS, pentru a preveni defectele care pot apărea datorită descărărilor electrostatice (circuitul integrat se va monta pe un soclu sau se va lipi cu un ciocan electric cu vârful conectat la priza de pământ).

Urmare din pagina 3

### Realizare practică

Realizarea montajului nu pune probleme deosebite.

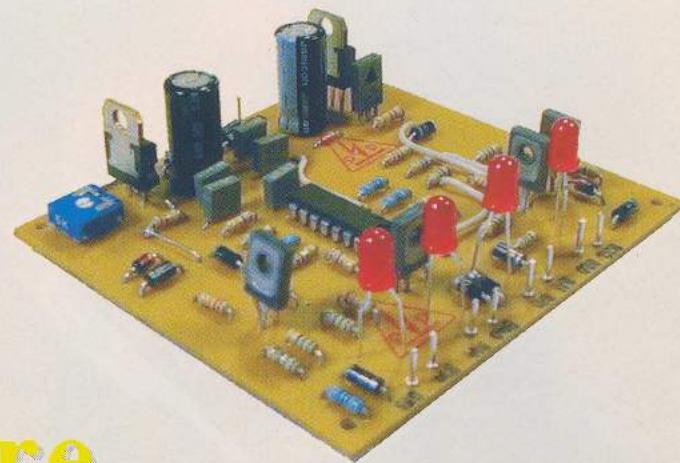


Cablajul imprimat, văzut dinspre partea cu lipituri, este prezentat în *figura 3*. Desenul de amplasare a componentelor electrice este oferit în *figura 4*. Releul utilizat trebuie să aibă două perechi de contacte NI/ND ce suportă minim 8A/contact. Circuitul integrat  $U_2$  se va monta pe un mic radiator de căldură.

**Calculatorul său să stea în frunte!**

**Folosește azi  
tehnologia de mâine!  
De la AGER!**

# Încărcător pentru acumulatoare Ni-Cd



ing. Croif V. Constantin

Acumulatoarele Ni-Cd (Nichel-Cadmium), în ciuda dezavantajelor pe care le prezintă, sunt des utilizate în aparatura profesională și electrocasnică datorită prețului de achiziție mai mic comparativ cu elementele Ni-MH (Nichel - Metal).

Întreținerea în timp a acumulatoarelor Ni-Cd este un proces ce necesită precauții, în special la operația de încărcare.

Există pe piață o multitudine de încărcătoare "inteligente" pentru elemente de diferite tipuri-dimensiuni, care pot face încărcare lentă, pe parcursul a 7...10 ore sau rapidă (câteva ore). Încărcarea rapidă duce, într-un timp relativ scurt, la scăderea performanțelor electrice. Fiecare element Ni-Cd este caracterizat, printre altele, de tensiune nominală (exprimată în V) și capacitate nominală (exprimată în mAh). Producătorii recomandă, în general, ca încărcarea să se facă cu un *current constant* egal cu 10%...20% din valoarea capacității nominale. Aceasta reprezintă încărcarea lentă.

Încărcarea rapidă presupune trecerea prin acumulator a unui curent mult mai mare decât valoarea menționată anterior. În general, un acumulator Ni-Cd nu trebuie reîncărcat cu un curent mai mare, proporțional, cu 1,4 din capacitatea sa nominală. De

exemplu, un element de 500mAh se va reîncărca timp de 10 ore cu un curent de 50mA sau 8 ore cu cca. 60mA.

Mai trebuie menționat că inversarea polarității pe acumulatoarele Ni-Cd poate conduce la distrugerea compozиiei chimice din interiorul lor. Nu se vor încărca niciodată mai multe elemente conectate în serie deoarece, deseori, ele nu prezintă același grad de descărcare, situație care duce la inversarea polarității pe elementul mai descărcat.

Un acumulator trebuie reîncărcat dacă tensiunea sa nominală a scăzut la 20...25% din această valoare.

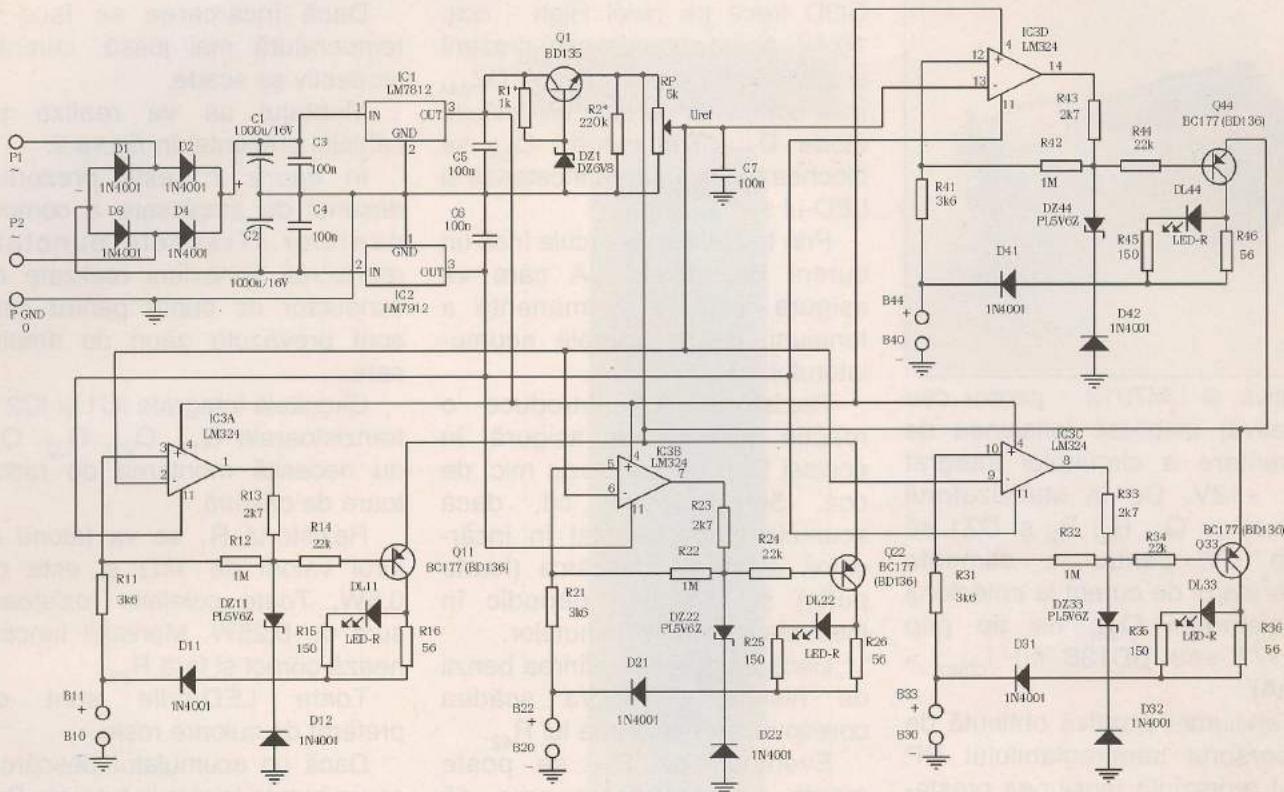
Pentru un element de 1,2V reîncărcarea trebuie efectuată atunci când tensiunea la bornele sale a ajuns la 0,95...0,90V. În nici un caz nu se va coborî sub această valoare.

În cazul unei reîncărcări, este bine ca acumulatorul să se descarce în prealabil până la această valoare pentru a evita apariția efectului de memorie care se manifestă prin scăderea capacității inițiale iremediabil.

Schema electrică prezentată în figura 1 are următoarele caracteristici electrice:

- Curent de încărcare: cca. 50mA;

Fig.1



- Deconectare automată la atingerea tensiunii prestabilite pe acumulator;

- Tensiune de alimentare: 2x15Vca;

- Număr de celule: 4;

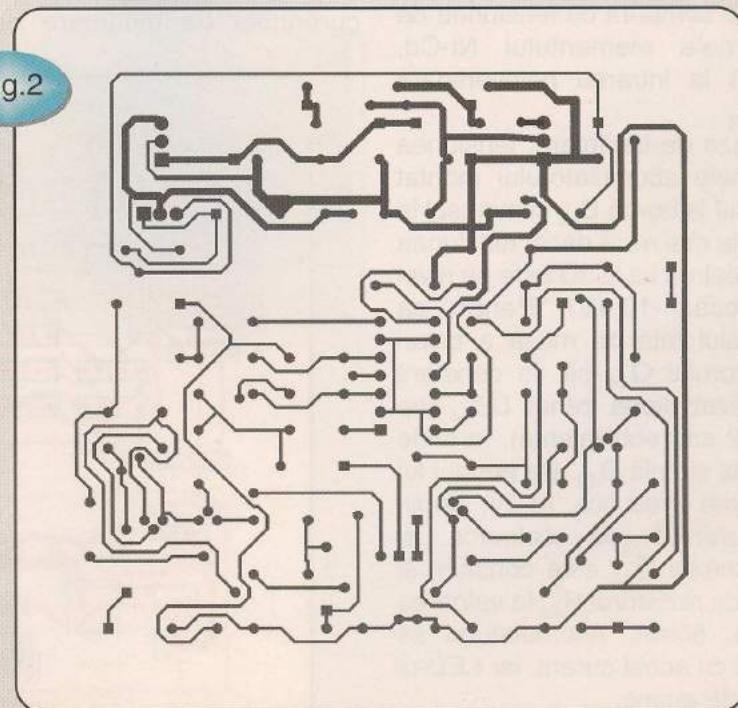
- Semnalizare sfârșit încărcare cu diode LED.

Cele patru celule din schemă sunt identice și folosesc câte un amplificator operațional din capsula circuitului integrat LM324 (echivalent cu KA324 sau βM324).

Analiza funcționării montajului se va face pe o singură celulă, în spatea cea realizată cu IC3D (celula nr. 4).

Tensiunea alternativă provenită de la un transformator de 220/2 x 15V (cu priză mediană) este redresată cu diodele D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> și D<sub>4</sub> și filtrată cu C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> și C<sub>4</sub>. Două regulatoare integrate liniare (LM7812 - pentru tensiunea

Fig.2





pozitivă și LM7912 - pentru cea negativă) stabilesc tensiunea de alimentare a circuitului integrat IC3: ±12V. De la stabilizatorul realizat cu  $Q_1$ ,  $R_1$ ,  $R_2$  și  $DZ1$  se obțin 6V pentru a alimenta generatorul de curent la colectorul tranzistorului  $Q_{44}$ , de tip pnp (BC177 sau BD136 cu  $I_{cmax} > 75mA$ ).

Tensiunea pozitivă obținută de la cursorul semireglabilului RP ( $U_{ref}$ ) reprezintă tensiunea prestaabilită la care încărcarea acumulatorului încetează.

Această tensiune aplicată la intrarea inversoare a circuitului IC3D se compară cu tensiunea de la bornele elementului Ni-Cd, aplicată la intrarea neinversoare prin  $R_{41}$ .

În faza de încărcare, tensiunea la bornele acumulatorului montat cu plusul la borna  $B_{44}$  și minusul la  $B_{40}$ , este mai mică decât tensiunea  $U_{ref}$  și ieșirea lui IC3D este pe nivel Low (cca. -10,4V). Pentru ca potențialul față de masă a bazei tranzistorului  $Q_{44}$  să fie constant să se utilizeze dioda zener  $DZ_{44}$  (tip PL5V62 sau echivalentă), în serie cu dioda simplă  $D_{42}$ . Pe anodul lui  $DZ_{44}$  vom avea cca. -6,2V, stabil, iar curentul de colector al tranzistorului  $Q_{44}$  este constant și stabilit cu rezistorul  $R_{46}$  la valoarea de cca. 50mA. Acumulatorul se încarcă cu acest curent, iar LED-ul  $DL_{44}$  este aprins.

La sfârșitul procesului de încărcare  $U_{B44} > U_{ref}$  și ieșirea lui IC3D trece pe nivel High - cca. 10,4V. Acest potențial este prezent și pe anodul diodei Zener  $DZ_{44}$ , însă conducția sa este blocată de dioda  $D_{42}$ . Tranzistorul  $Q_{44}$  se blochează, încărcarea încetează și LED-ul se va stinge.

Prin tranzistor va circula însă un curent de ordinul  $\mu A$  care va asigura testarea permanentă a tensiunii de la bornele acumulatorului.

Rezistorul  $R_{42}$  introduce o reacție pozitivă și asigură în același timp un histerezis mic, de cca. 50mV, astfel că, dacă acumulatorul este uitat în încărător, el se va descărca (foarte puțin) și reîncărca periodic în intervale de ordinul minutelor.

Dacă se dorește mărirea benzii de histerezis se va scădea corespunzător valoarea lui  $R_{42}$ .

Eventual, pe  $R_{46}$  se poate monta un comutator care să selecțeze valori diferite pentru rezistor, astfel încât să obținem curentul de încărcare dorit.

Trebuie specificat că valoarea curentului de încărcare este o

funcție proporțională de temperatură.

Dacă încărcarea se face la temperatură mai joasă, curentul respectiv se scade.

Montajul se va realiza pe cablajul prezentat în [figura 2](#).

În [figura 3](#) este prezentat desenul de amplasare a componentelor. Traseele punctate reprezintă conexiuni realizate cu conductor de cupru pentru care sunt prevăzute găuri de amplasare.

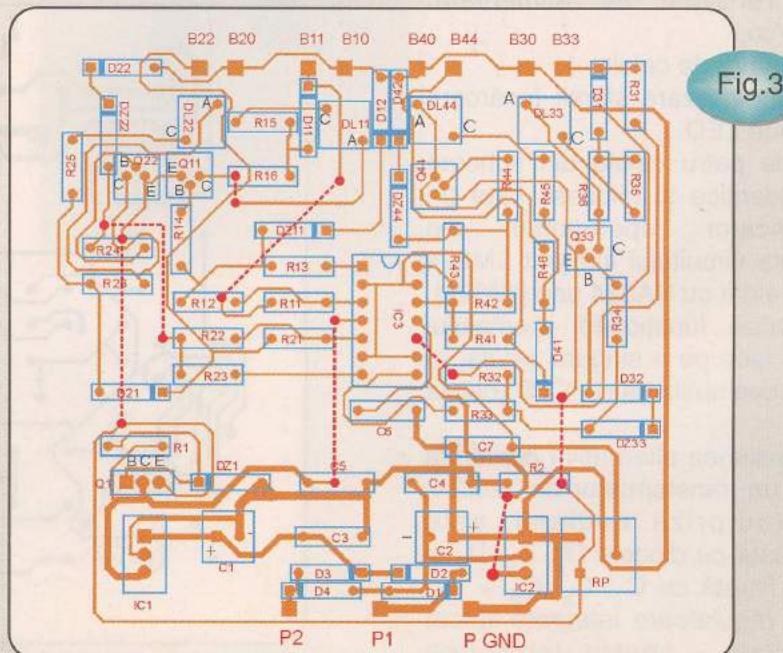
Circuitele integrate IC1 și IC2 și tranzistoarele  $Q_{11}$ ,  $Q_{22}$ ,  $Q_{33}$ ,  $Q_{44}$  nu necesită montarea de radiatoare de căldură.

Rezistorul  $R_1$  se va tatona în jurul valorii de  $1k\Omega$  și este de  $0,5W$ . Toate celelalte rezistoare sunt de  $0,25W$ . Montajul funcționează corect și fără  $R_2$ .

Toate LED-urile sunt de preferat de culoare roșie.

Dacă un acumulator descărcat se va monta invers la bornele  $B_{xx}$ , respectiv  $B_{x0}$  LED-ul de pe celula corespondentă va lumina.

Acumulatoarele se vor monta într-un suport de baterii cu patru compartimente independente.



# Convertor AC-AC cu tranzistoare

Dr. ing. Dan Floricău  
ing. Croif V. Constantin

Electronica de putere ocupă un loc important în activitatea industrială atât la nivelul transferului de energie electrică, cât și al conversiei electromecanice datorită progresului înregistrat de dispozitivele semiconductoare de putere, a materialelor folosite și a sistemelor electronice de comandă.

Convertoarele curent alternativ - curent alternativ (CA-CA) se construiesc pentru a modifica valoarea efectivă a tensiunii pe sarcină.

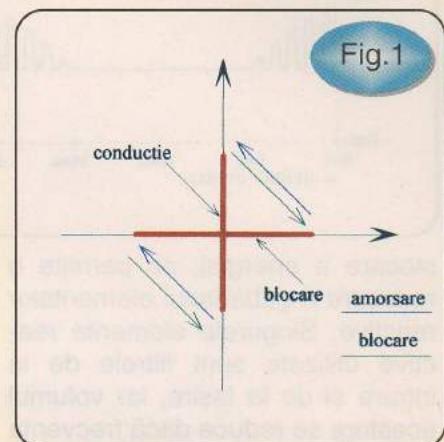
Pentru a obține la ieșirea acestor convertoare o tensiune de valoarea efectivă reglabilă se cunosc deja două metode, și anume - reglajul de fază și

adaptabil la toate tipurile de sarcină;

- Curentul absorbit nu este nici el sinusoidal. Factorul de putere este redus și armonicele de curent perturbă rețeaua electrică (chiar în prezența unei sarcini pur rezistive). Amplitudinile maxime ale acestor armonici trebuie limitate în conformitate cu normele de compatibilitate electromagnetică de frecvență joasă;

- Valoarea ridicată a pantei curentului ( $di/dt$ ) la amorsarea tiristorului necesită un filtru (LC) pentru a limita perturbațiile radio-electrice.

De câțiva ani se studiază variante de convertoare CA-CA cu



comutări comandată realizate cu întreruptoare statice în patru segmente - bidirectionale (în tensiune și curent) bicomandabile (se poate comanda atât blocarea, cât și intrarea în conduction) - IBB.

Funcționarea acestor convertoare este asemănătoare cu a unui chopper de tensiune continuă de tip bidirectional.

Un IBB este realizat dintr-o conexiune serie de două tranzistoare, montate cu emitorul comun (la tranzistoarele bipolare), respectiv sursa comună (la tranzistoare MOS) și au în paralel câte o diodă.

Convertoarele cu IBB sunt cu transfer direct de energie. Datorită absenței etajului intermediar de

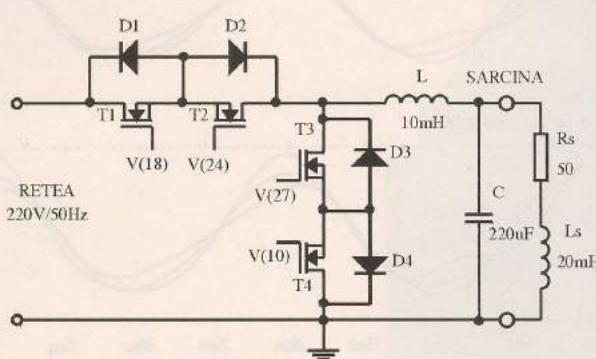


Fig.2

controlul numărului de perioade de conduction.

Variatoarele de tensiune alternativă clasice, în ciuda simplității schemelor sale (o variantă a fost prezentată în revista nr. 5 la pagina 30, iar o altă structură o reprezintă schema cu două tiristoare în paralel), prezintă o serie de dezavantaje, cum ar fi:

- Tensiunea de ieșire nu este sinusoidală, convertorul nefiind

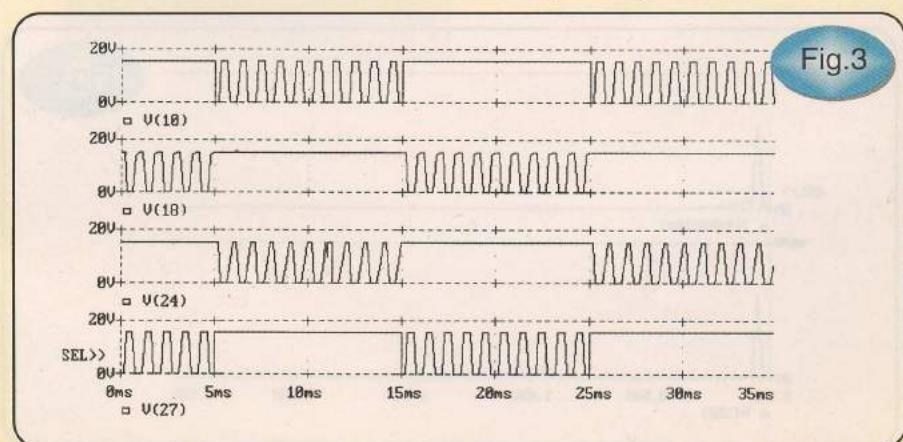


Fig.3

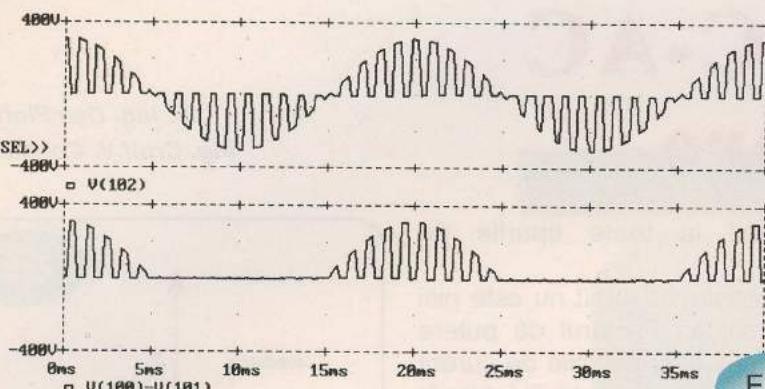


Fig.4

stocare a energiei, se permite o reducere a gabaritului elementelor reactive. Singurele elemente reactive utilizate sunt filtrele de la intrare și de la ieșire, iar volumul acestora se reduce dacă frecvența de comutare este ridicată.

Caracteristica statică a IBB este prezentată în figura 1. Prin utilizarea a două astfel de întrerupătoare se obține un convertor a cărui schemă simplificată este dată în figura 2. Analiza acestaia s-a făcut cu un simulator de tip Spice, iar rezultatele obținute vor fi prezentate ca atare.

Comanda tranzistoarelor  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  și  $T_4$  se face pe principiul modulării impulsurilor în durată (MID). Valoarea efectivă a tensiunii la ieșire depinde de gradul de modulare,  $m$ . Cele patru semnale de comandă ale tranzistoarelor sunt prezentate în figura 3. Pe alternanță pozitivă se remarcă conductia simultană a tranzis-

toarelor  $T_2$  și  $T_4$  și complementară a lui  $T_1$  și  $T_3$ .

Energia înmagazinată în inducțanța sarcinii și în bobina L este eliberată pe perioada blocării lui  $T_1$  și conductiei lui  $T_3$ , către masă. Întreg ansamblul  $T_3$ -D<sub>3</sub>-T<sub>4</sub>-D<sub>4</sub> îndeplinește rolul diodei de regim liber de la variatoarele de tensiune continuă coborâtoare.

Pe întreaga alternanță negativă conduc tranzistoarele  $T_1$  și  $T_3$  și pe rând  $T_2$  și  $T_4$  eliberând energia magnetică înmagazinată în bobinele L și L<sub>s</sub>.

În figura 4 se prezintă tensiunea la bornele sarcinii înainte de filtrul de ieșire LC și cea de pe grupul serie  $T_1$ - $T_2$ .

Semnalele obținute în urma filtrării, pentru diferite valori ale gradului de modulare ( $m=0,5$ ,  $0,7$  și  $0,9$ ), sunt prezentate în figura 5.

Spectrele tensiunii și curentului, în urma analizei Fourier, pentru  $m=0,9$  sunt prezentate în figura 6.

### Concluzii

- Tensiunea și curentul la bornele sarcinii sunt sinusoidale;
- Amplitudinea tensiunii la ieșire poate fi modificată între 0 și 100% din amplitudinea tensiunii de intrare prin reglarea duratei relative de conducție;

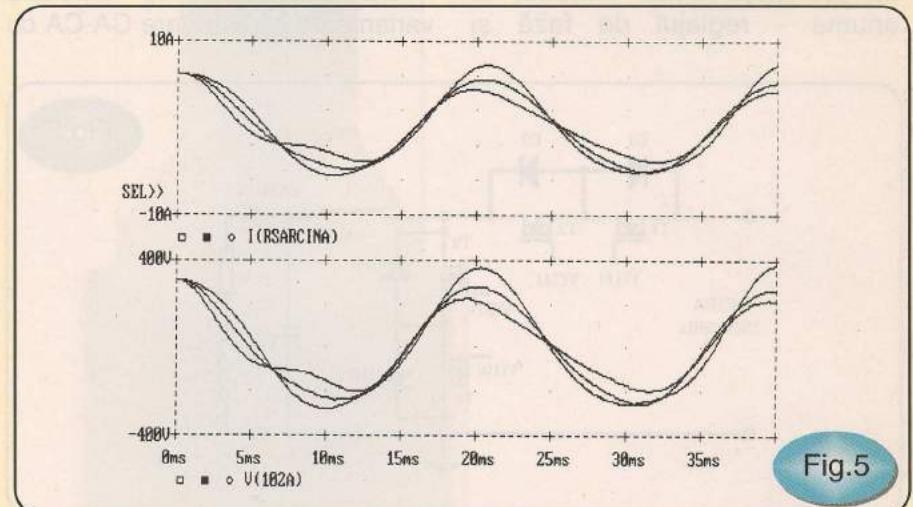


Fig.5

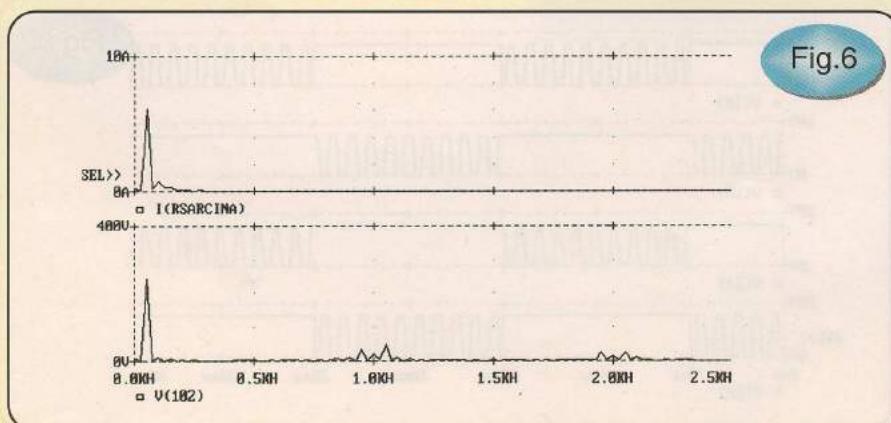


Fig.6

- Dacă sarcina este pur rezis-tivă, curentul absorbit de convertor este sinusoidal;

- Datorită structurii sale, acest converor poate alimenta orice tip de sarcină monofazată;

Convertorul poate fi asemănăt cu un *autotransformator static* de tip coborător, fără efectul produs de curentul de magnetizare. Raportul de transformare se poate regla electronic prin intermediul duratei relative de conducție.

**SERVICE**

# TV Receptorul TV GoldStar CKT 2190

*ing. Mihai Bășoiu*

**Simptom: Lipsă rastru - există sunet**

În cazul acestui simptom defecțiunea poate fi localizată fie în zona tubului cinescop, fie în zona etajelor finale de procesare video. Prin "lipsă rastru" se înțelege și ecran cu lumină foarte redusă, chiar neobservabilă la

reglaje normale de lumină și contrast.

Schema logică de abordare a depanării în acest caz este prezentată în continuare, cu mențiunea că au fost luate în considerare numai situațiile apărute în practica de service a acestui tip de receptor TV.

**COMMUNICATIONS RECEIVER**  
**VR-500**  
All-Mode Wideband Receiver

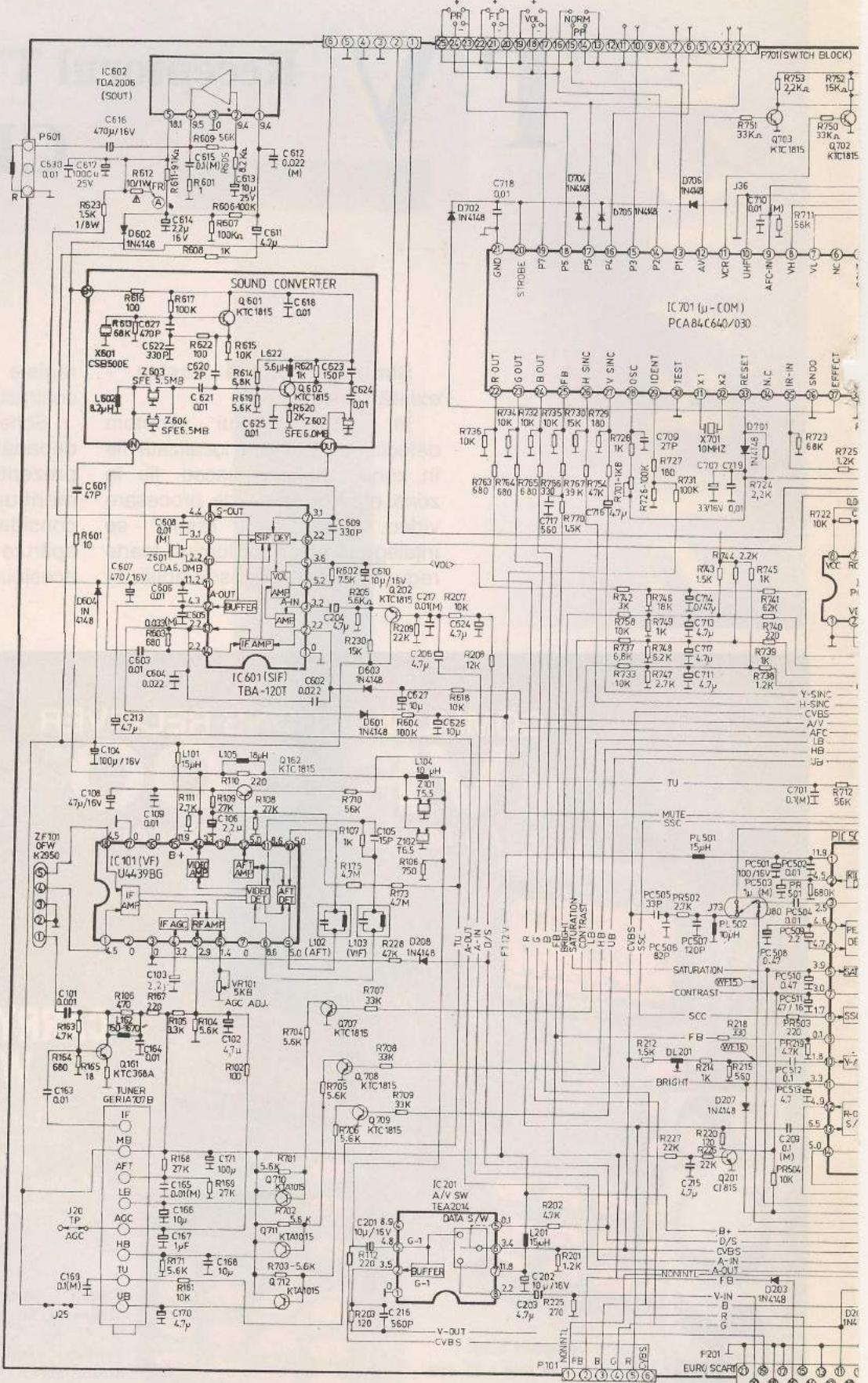
**CARRY THE WORLD WITH YOU!**

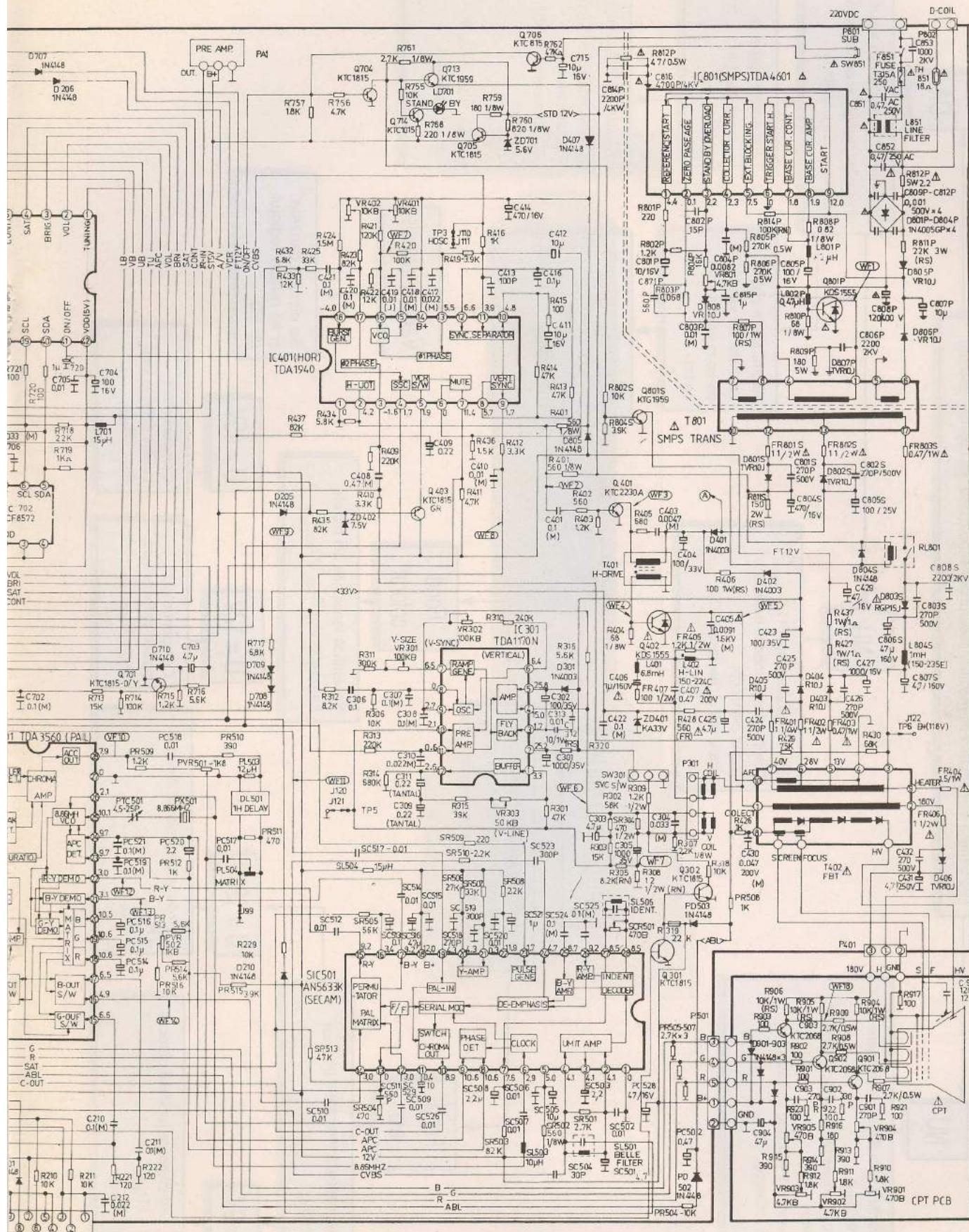
Continuous Coverage:  
100 kHz to 1299.99995 MHz!  
All Mode Reception:  
FM, Wide-FM, USB, LSB, CW, and AM!  
Huge Memory Capacity:  
1091 Channels!

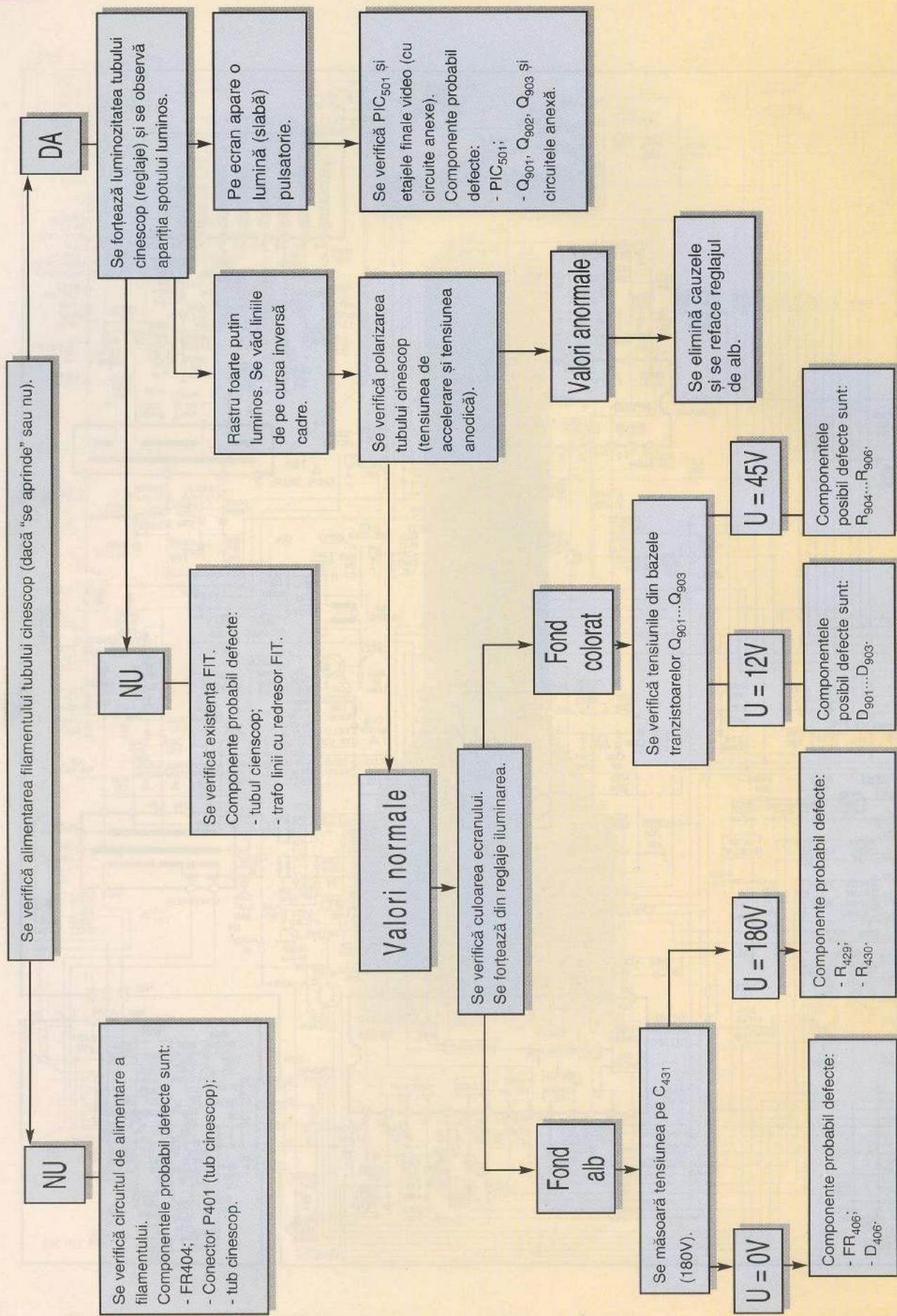
**RCS**

Ultra Compact Size!  
58 mm x 24 mm x 95 mm  
Simulated display / keypad illumination

**Radio Communications & Supply SRL**  
Magazin: Str. Piața Amzei Nr. 10-22,  
Sc. C, Ap. 5, București, România  
Tel/Fax: +40(0)659.50.72  
Mobil: 094.637.147, 094.806.902, 094.366.147  
Web: [www.resco.com](http://www.resco.com); Email: [sales@resco.com](mailto:sales@resco.com)







# Antene (II)

ing. Ilie Mihăescu, YO3CO

Prezentam în numărul trecut al revistei câteva caracteristici ale antenelor verticale cu lungimea în fracțiuni de lungimi de undă. Interesant era câștigul fiecărui tip de antenă verticală.

În literatura de specialitate, antena verticală cu dimensiunea de un sfert din lungimea de undă este cunoscută și sub denumirea de antenă verticală Marconi și toate calitățile celorlalte antene verticale sunt comparate cu antena  $\lambda/4$ .

Antena  $\lambda/4$  este o parte a dipolului  $\lambda/2$ , unde un segment  $\lambda/4$  este considerat pământul (*figura 1*) sau segmente de conductor electric ce substituie rolul pământului (terenului) și care frecvent se numesc contragreutăți; de aici vine și denumirea Ground Plane.

Diagramele de radiație în plan orizontal și vertical ale antenei  $\lambda/4$  sunt prezentate în *figura 2*.

Antena  $\lambda/4$  este formată dintr-un conductor cu această lungime și la bază are conectat cablul coaxial pentru alimentare.

Problema adaptării electrice a cablului la antenă este destul de complexă și de aceea va fi tratată separat într-un serial de articole.

Ca o concretizare a celor tratate până acum, vom prezenta câteva tipuri de antene verticale frecvent folosite și care sunt și mai simplu de realizat.

O antenă  $\lambda/4$  pentru 145MHz, de o construcție mecanică interesantă a fost prezentată în QST de W1FB (*figura 3*).

Antena are tija verticală și cele 4 contragreutăți fixate pe un material izolant de bună calitate. În acest material sunt implantate suruburi în care se înfilează cele 5 elemente conform desenului.

Cele 4 contragreutăți sunt legate electric între ele. Elementele au lungimea de 50,8cm. Ca adaptarea cu un cablu de  $50\Omega$  să se realizeze, se utilizează linia din *figura 4*.

Antena are ca suport un stâlp din PVC. Desigur, mai sunt și alte moduri de a construi antene  $\lambda/4$  pentru VHF, dar în această bandă câștigul cel mai mare îl au antenele  $5/8\lambda$ , așa că vom prezenta câteva dintre acestea.

Antenele  $5/8\lambda$  din *figura 5* și *figura 6* au fost prezentate de F3XY în revista HP pe baza unei documentații profesionale germane.

Studiind articolul respectiv am construit și utilizez în traficul curent din 144...146MHz antena din *figura 5*.

Antena din *figura 5* este recomandată pentru stații fixe, iar antena din *figura 6* se montează pe autoturisme.

Ambele antene sunt adaptabile la cablu de  $50\Omega$  și sunt alimentate prin mufe SO239.

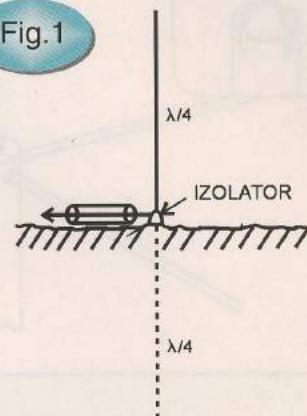
Se construiesc dintr-un conductor otelit cu diametrul de 3,5-5mm.

Fiecare antenă are la bază o bobină din 2 spire cu diametrul de 50mm și lungimea de 12mm. Cu aceste bobine se face adaptarea cu cablul coaxial.

Revenind la antena din *figura 5*, construcția ei începe prin confecționarea suportului. Personal, am făcut acest suport dintr-o tablă de alamă groasă de 3mm, lungă de 15cm și lată de 6cm.

La distanța de 3cm, de la un capăt al tablei, se perforează și se fixează mufa SO239, iar la 5cm pe aceeași linie se dă o gaură egală cu diametrul sârmei din care se va

Fig.1



face antena.

În jurul mufei se mai dau trei găuri la  $120^\circ$  prin care vor fi prinse cu suruburi de 4mm contragreutăți. La aproximativ 7cm tabla suport se îndoiește conform desenului la  $90^\circ$  de grade.

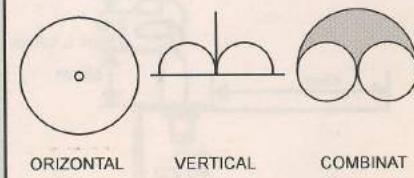
Lungimea sârmei din care se confectionează antena va fi de aproximativ 160cm.

La un capăt sârma se filează și cu două piulițe va fi fixată pe suport în lăcașul pregătit. Evident se fac întâi cele două spire și se decupează conform desenului.

Din centrul mufei se ia un fir (de preferat liat, cu diametrul cât al firului antenei) care se va fixa pe bobina antenei.

În jurul mufei se fixează cele trei contragreutăți cu lungimea de 48cm fiecare. Partea verticală a suportului din tablă (de aproximativ

Fig.2



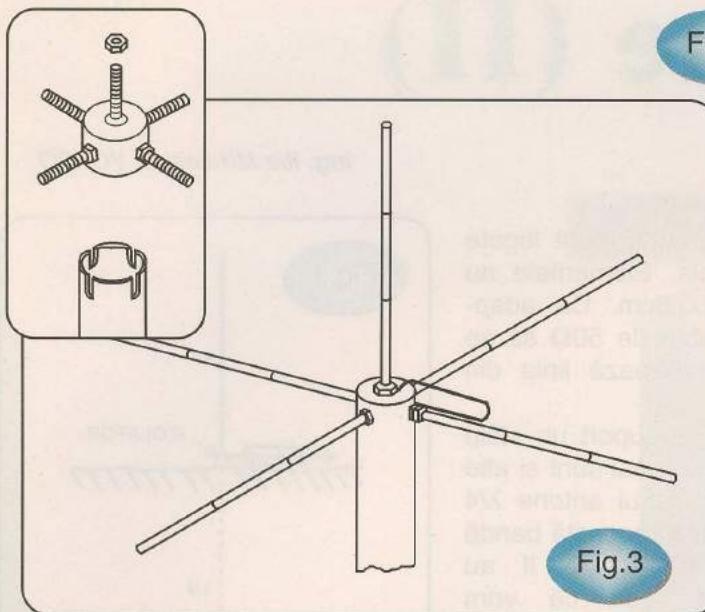


Fig.4

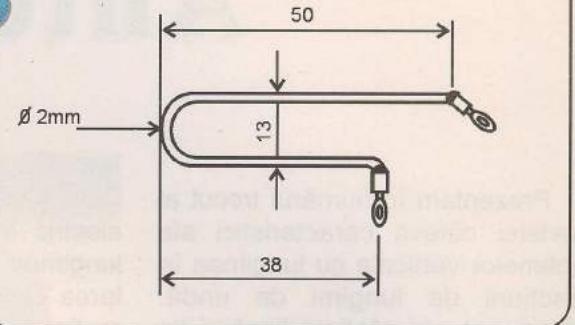


Fig.6

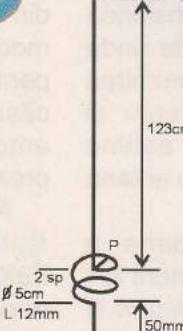
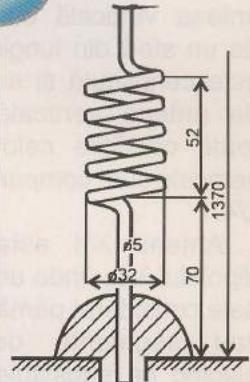


Fig.7



8cm) se fixează cu șuruburi de pe pilonul de susținere a antenei.

După ce antena a fost confectionată se ridică la aproximativ 1,5m de sol și i se injectează semnal de la un emițător. Frecvența semnalului va fi de aproximativ 145MHz. Între emițător și antenă se intercalează un SWR-metru. Se plimbă legătura între mufă și spira antenei până ce unda reflectată are valoarea minimă. Când am adaptat în felul acesta antena, practic nu mai sesizăm unda reflectată, deci acordul se face foarte bine.

Pozitia firului pe bobină, unde SWR are valoarea minimă, va fi

fixată prin sudură cu cositor. Cablul de legătură are impedanță de  $50\Omega$ .

Varianta antenei din figura 6 este pentru montarea pe autoturism unde mufa se prinde de caroserie, iar antena se rigidizează pe suportul central al mufeii.

De această dată acordul se face cu un fir care face legătura cu antena și o parte a bobinei.

Tot pentru echipamentele mobile din banda de 2m este și antena din figura 7 care este tot un  $5/8\lambda$ . Aici antena este construită din sărmă oțelată cu diametrul de 5mm și care are la bază 4 spire cu diametrul exterior de 32mm.

Această antenă se fixează de caroseria mașinii printr-un izolator și nu mai are nevoie de acord electric cu cablul de alimentare.

Și în figura 8 este dată o antenă verticală  $5/8\lambda$  în banda de 2m pentru fixarea pe caroseria unui autoturism. Aici acordul antenei se face cu bucati de cablu de  $50\Omega$  a căror

dimensiuni sunt indicate pe figură.

Am prezentat câteva antene pentru banda de 2m, dar construcțiile pot fi orientative și pentru CB, evident cu multiplicarea corespunzătoare a cotelor.

Fig.5

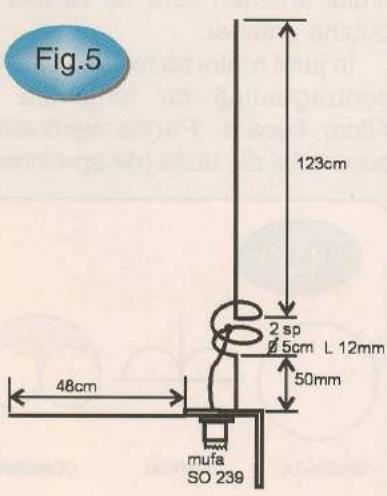
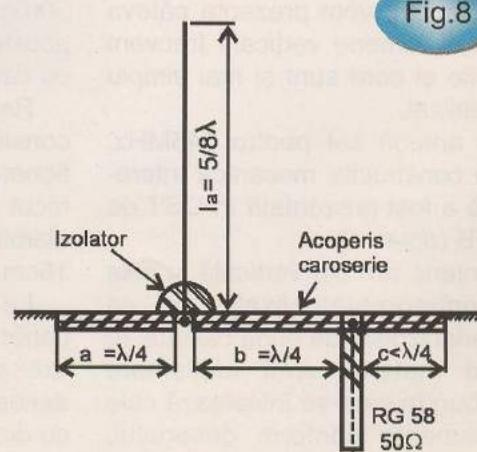


Fig.8



# mobile\*comm

mobile communication magazine

Noi vă dăm libertatea de  
**COMUNICARE**



**ROLINEX SRL**



Sisteme autonome de energie



Unic distribuitor autorizat în ROMÂNIA al companiei **POWER BATTERIES - S.U.A./U.K.**

- \* acumulatoare (baterii) electrice capsule, fără întreținere, pentru aplicații generale și speciale, între 1,2Ah și 2000Ah
- \* UPS
- \* montaj, puneri în funcțiune și service
- \* sisteme autonome

Bvd. MIRCEA VODĂ nr. 41, Bl. M31, ap. 42, sector 3 BUCUREȘTI  
Tel/Fax 40-1-322.80.44, 40-1-320.36.27

**conex electronic**  
pune la dispoziția  
firmelor interesate  
spații publicitare în  
paginile revistei  
**conex club**

Relații suplimentare se pot obține  
contactând serviciul comercial.

Tel: 242.22.06

Fax: 242.09.79

# Transceiver VHF (III)

După sinteza de frecvență și partea de recepție, prezentăm în acest număr al revistei emițatorul, inclusiv mixerul acestuia.

Construit după principiile clasice ale amplificatoarelor în clasă C, emițatorul lucrează numai cu semnale modulate în frecvență, debitând o putere de 1,5W pe o impedanță de  $50\Omega$ .

## Emitătorul

O importantă parte a emițătorului (figura 6) este mixerul. Acesta este realizat cu tranzistorul  $T_1$  de tipul BF964 utilizat ca mixer-autooscilator.

Grila  $G_1$  a acestuia și componentele aferente inclusiv cristalul de cuarț  $Q_1$ , constituie un oscilator pentru 10,7MHz, iar grila  $G_2$  primește semnal de la sinteza de frecvență și în același timp, tot

student Cristian Tănase, YO3GIV

$G_2$  poate modifica punctul static de funcționare (cu  $R_3$ ) al tranzistorului  $T_1$  pentru a obține un randament de mixare optim.

Filtrul trece bandă realizat cu  $L_1$ ,  $L_2$  și  $L_3$  este acordat de așa

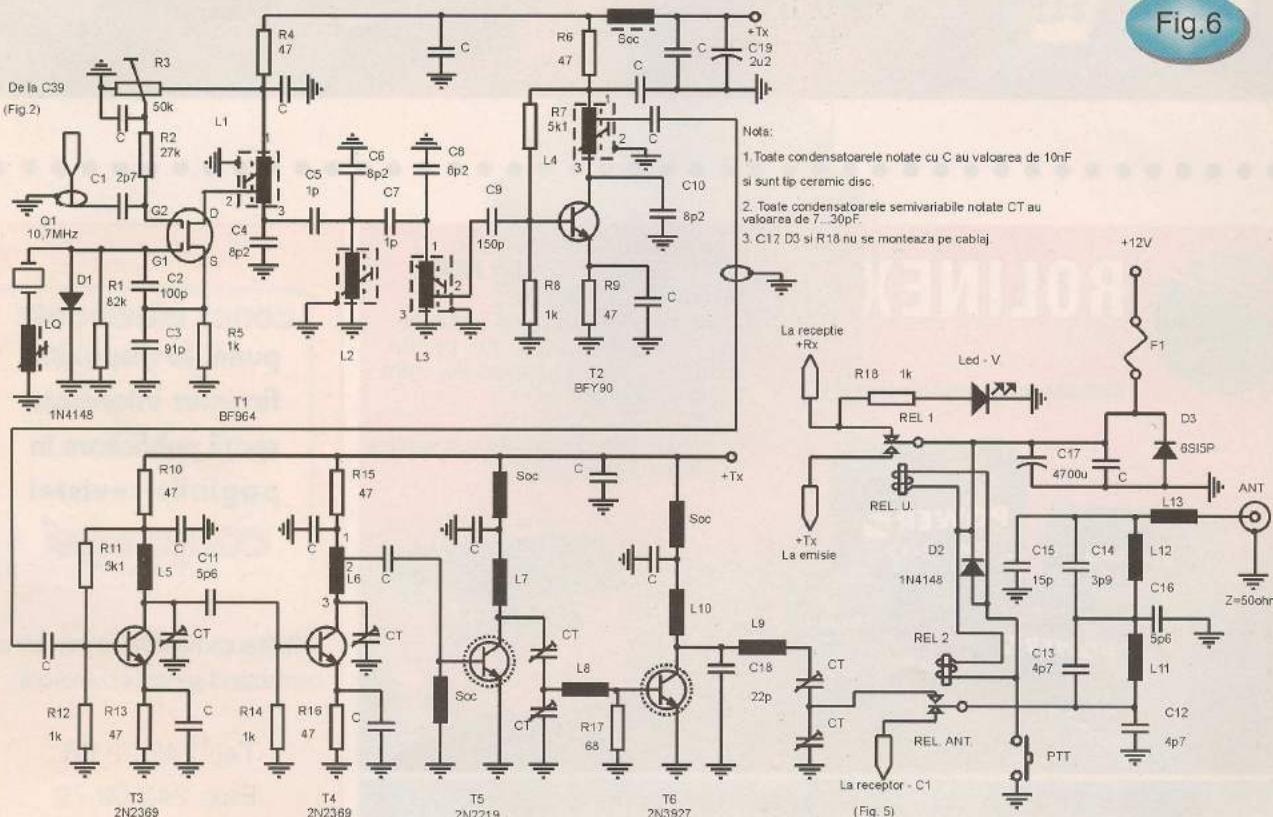
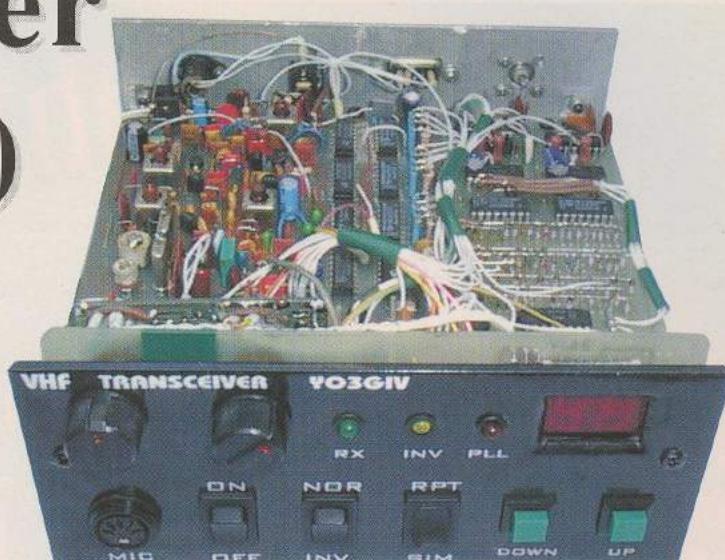


Fig.6

manieră încât permite trecerea doar a semnalelor cuprinse în banda de 2m.

Semnalul provenit din mixer amplificat succesiv cu  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_4$ ,  $T_5$  și  $T_6$  și adus la un nivel satisfăcător emisiei (cca. 1,5W pe o sarcină neinductivă de  $50\Omega$ ).

După dirijarea realizată de către releul de antenă (REL. ANT.) semnalul străbate filtrul format de  $L_{11}$ ,  $L_{12}$  și  $L_{13}$  plus capacitatele aferente. Filtrul joacă rolul de a nu lăsa componente nedorite să fie radiate de către antenă; la recepție

acesta îndeplinește aceleași funcții, fiind cuplat permanent.

Practic, emițătorul este realizat pe două plăcuțe de cablaj. Desenul cablajului imprimat a acestora este prezentat în figura 6A2 (mixerul) și, respectiv 6A1 (amplificatorul de emisie). Modul de amplasare a componentelor pe aceste plăcuțe este marcat în figurile 6B1 și 6B2.

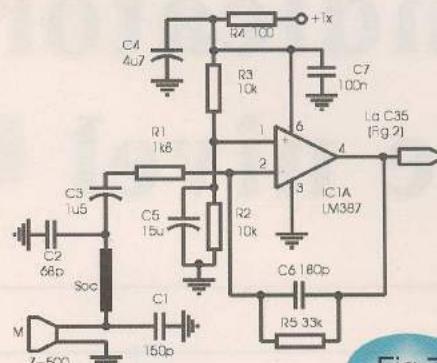


Fig.7

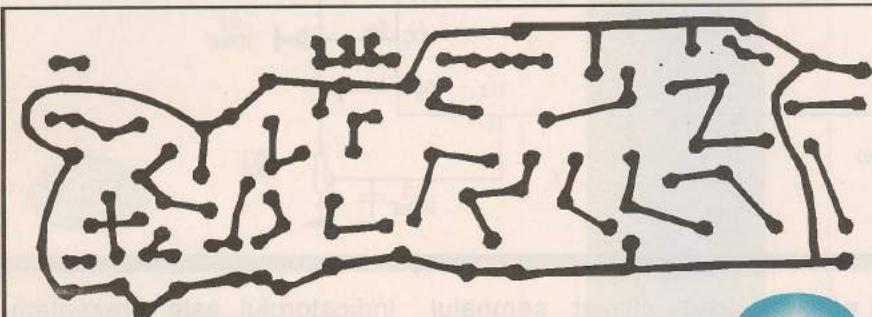


Fig.6A1

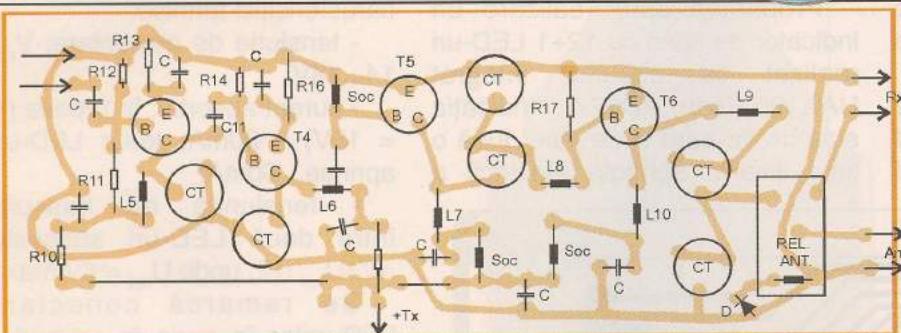


Fig.6A2

**Amplificatorul de microfon** - figura 7 - este construit cu ajutorul circuitului integrat LM387, care este un amplificator operational de zgomot redus.

Intrarea acestuia este protejată de semnalele de înaltă frecvență cu ajutorul unui filtru constituit din  $C_1$ ,  $C_2$  și bobina de soc.

Amplificarea acestui etaj poate fi reglată după nevoie prin ajustarea corespunzătoare a rezistorului  $R_5$ . O valoare mare va determina o creștere a amplificării, iar o valoare mică, o scădere a acesteia.

Desenele cablajului imprimat și a disperierii componentelor sunt date în figurile 7A și 7B.

Continuare în pagina 32

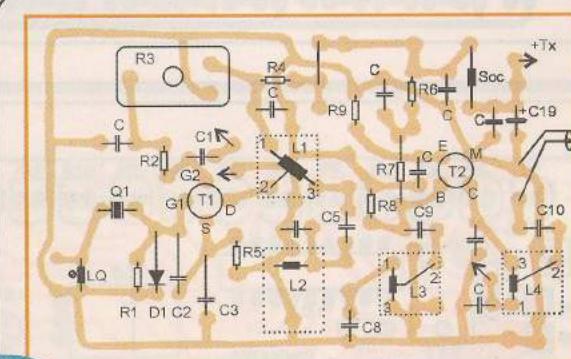
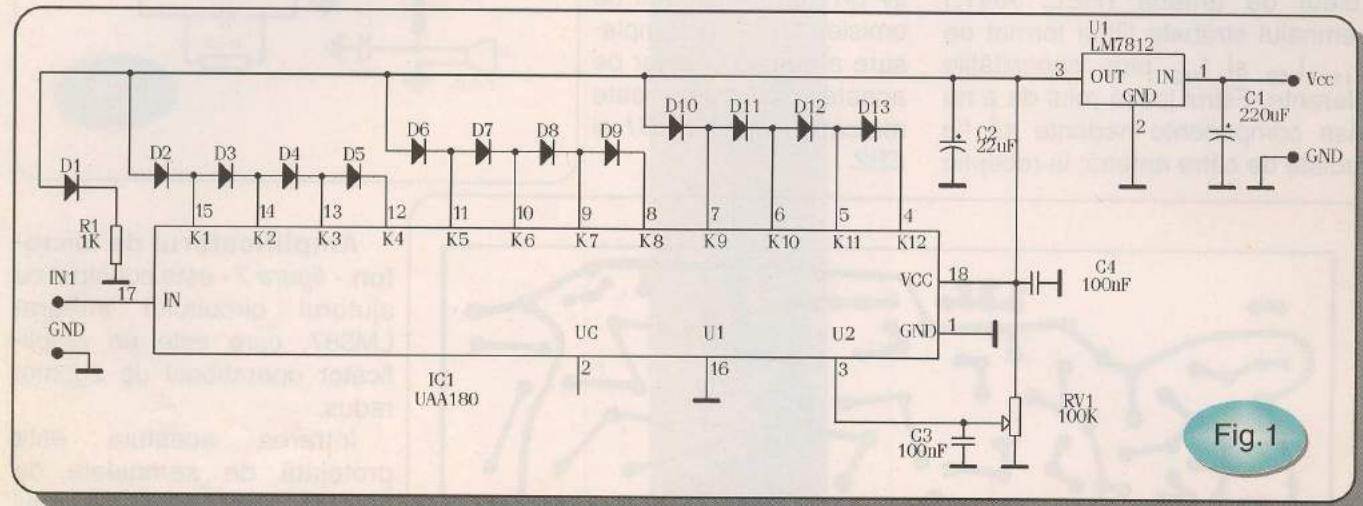
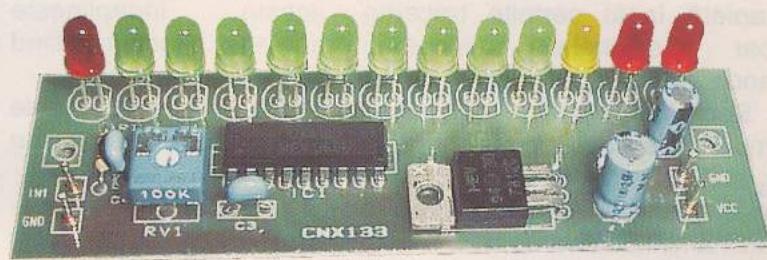


Fig.6B1

# Indicator de nivel



Elementele optoelectronice de afişare transmit receptorului informații prin emiterea de semnale luminoase cu diferite intensități, culori și/sau forme.

Cea mai simplă informație se transmite prin puncte, folosind circuite simple, în care cel mai

adesea este utilizat semnalul luminos emis de un LED.

Propunem spre realizare un indicator de nivel cu 12+1 LED-uri realizat cu circuitul integrat UAA180 (sau AD277). Indicația este de tip bară și se face după o lege liniară. Schema electrică a

indicatorului este prezentată în figura 1 și prezintă următoarele caracteristici tehnice:

- tensiune de alimentare:  $V_{cc} = 14 \dots 18V$ ;

- curent absorbit: în repaus ( $V_{cc} = 15V$ ) - 20mA, toate LED-urile aprinse - 60mA;

- tensiunea de basculare între două LED-uri succesive:  $\Delta V = U_{ref}/12$ , unde  $U_{ref} = 6V$  maxim.

Se remarcă conectarea LED-urilor în serie în grupuri de câte 4 elemente care are ca scop reducerea puterii consumate de la sursa de alimentare și disipată de circuitul integrat. Tot în acest mod se face posibil alimentarea montajului de la o sursă de tensiune mai mică, pentru a putea aprinde toate cele 12 LED-uri a căror tensiuni de prag, însumate, este cu mult mai mare decât  $V_{cc}$ . Se observă că alimentarea lui UAA180 se face stabilizat de la regulatorul de 12V tip LM7812.

Fig.2

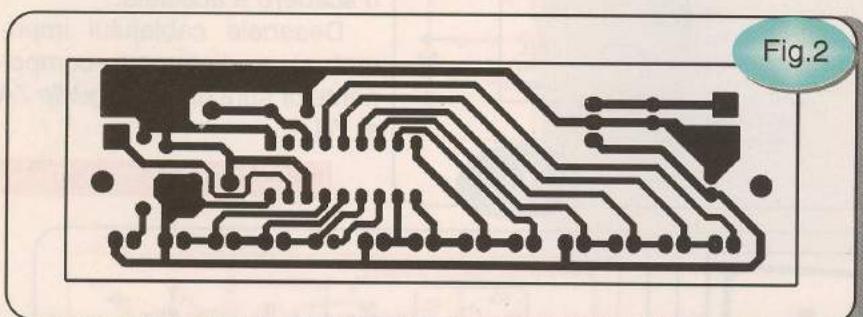
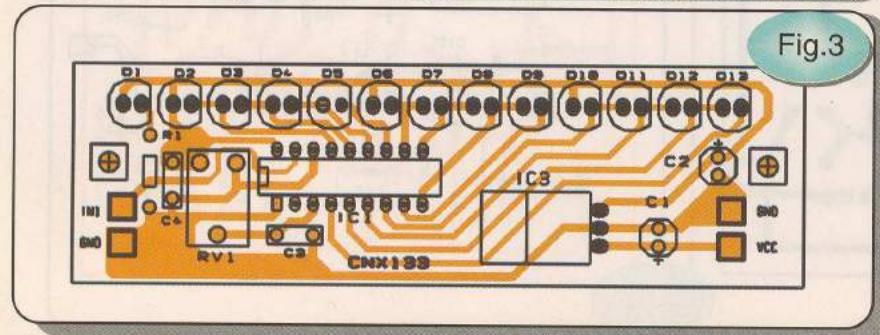


Fig.3



# 3

MODURI PENTRU  
A PRIMI REVISTA

conex club

- Abonament pe 12 luni:  $10\ 000 \times 12 = 120\ 000$  lei
- Abonament pe 6 luni:  $12\ 000 \times 6 = 72\ 000$  lei
- Angajament: plata lunar, ramburs - prețul revistei plus taxe de expediere

conex club conex club conex club conex club conex club

Pentru oricare din cele 3 moduri este necesară completarea unuia din taloane (sau copie) și expedierea pe adresa:

Revista **conex club**

Claudia Sandu  
Str. Maica Domnului, nr.48, sector 2,  
București, cod poștal 72 223

## TALON ABONAMENT

conex  
club

Doresc să mă abonez la revista **conex club** începând cu nr.:  
pe o perioadă de:  12 luni  6 luni

Am achitat cu mandatul poștal nr. ..... data .....  
suma de: .....  
 120 000 lei  72 000 lei

Nume ..... Prenume .....  
Str. ..... nr. .... bl. .... sc. .... et. .... ap. ....  
localitatea ..... județ/sector.....  
cod poștal .....

Data..... Semnătura .....

## TALON ANGAJAMENT

conex  
club

Doresc să mi se expedieze lunar, cu plata ramburs, revista  
**conex club**. Mă angajez să achit contravaloarea revistei  
plus taxele de expediere.

Doresc ca expedierea să se facă începând cu nr.: .....

Nume ..... Prenume .....  
Str. ..... nr. .... bl. .... sc. .... et. .... ap. ....  
localitatea ..... județ/sector.....  
cod poștal .....

Data..... Semnătura .....

**SIGUR ȘI EFICIENT!**



Sisteme de radiocomunicatii realizate cu echipamente profesionale YAESU - Japonia, ZETRON - Anglia:

- \* retele radio private pe frecvențe proprii cu stații fixe / mobile / portabile, repetoare pentru acoperirea radio a unei regiuni extinse;
- \* sisteme radio access pentru transmisii date / voce;
- \* acces radio mobil în centralele telefonice de incinta;
- \* echipamente dedicate pentru radioamatori, accesorii.

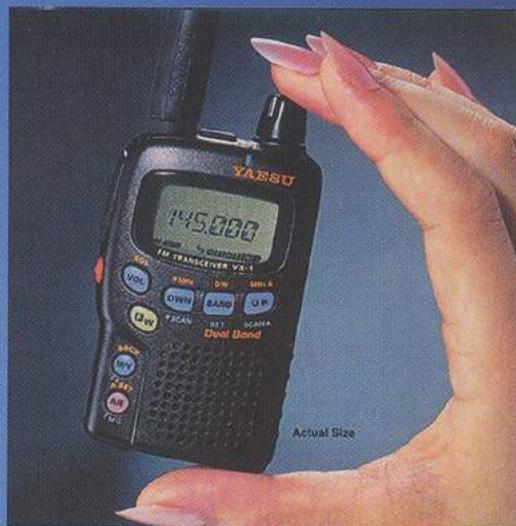
Aplicații Mobile Office și conectări în rețea GSM



Agent autorizat



Sisteme GIS / GPS GARMIN pentru realizarea de harti digitale, aviație, navigație, localizare vehicule.

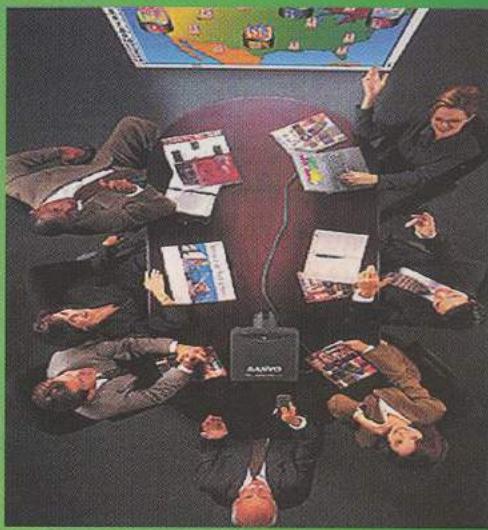


## MEDIUM

DUSSELDORF - ZURICH - WIEN  
LONDON - MILANO

Diversitatea produselor MEDIUM, în performanță și preț face ca acestea să fie adecvate oricărora cerințe profesionale:

- \* Date / video proiecțoare (Polysilicon LCD Technology, Digital Light Processing);
- \* Retroproiecțoare, display-uri color LCD matrice activă (SVGA, XGA);
- \* Tablă de prezentare (Copyboards / Flipcharts) cu sistem de scanare și copiere;
- \* Camere foto digitale, videocamere digitale cu conectare echipamente PAL, ecrane LCD sau PC;



Lucent Technologies  
Bell Labs Innovations



AGNOR HIGH TECH proiectează și realizează rețele inteligente pentru transmisii de date, cablări structurate și wireless, mobile computing cu echipamente și suport tehnic LUCENT Technologies și TOSHIBA

**TOSHIBA**

- \* soluții radio pentru transmisii de date între LAN-uri la distanțe între 200 m - 8 km;

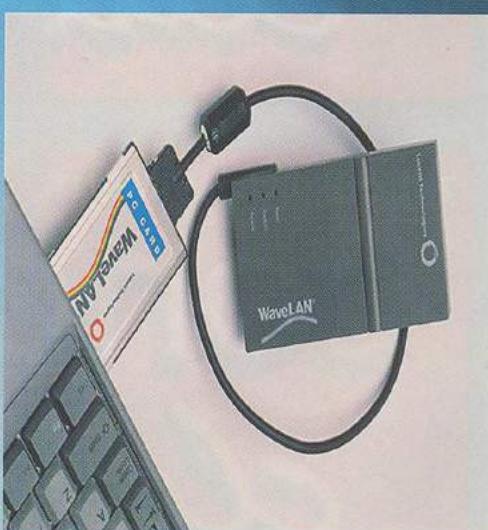
- \* clădiri inteligente / cablări structurate; viteze 155-622 Mbps - 1,2 Gbps;

- \* elemente active Fast Ethernet, ATM

Lucent WaveLAN

Lucent WaveACCESS

Lucent SYSTIMAX



**AGNOR HIGH TECH - Societate de Comunicații și Calculatoare**  
Lucrețiu Patrascu 14, București Tel: 3405457, 3405458, 3405459 Fax: 3405456 E-mail: office@agnor.ro

# Dialog cu cititorii

**Prichici Anghel - Lămotești - Vâlcea**

Producătorii de conductoare electrice recomandă utilizatorilor ce densitate de curent este admisă. Această densitate este nominalizată în  $A/mm^2$ . Astfel, la sârma de bobinaj dintr-un transformator de rețea se admite  $3A/mm^2$ . Dacă se impune, de exemplu, curent de 2A prin înfășurarea respectivă vom calcula ce diametru minim trebuie să aibă conductorul respectiv după cunoscuta formulă care stabilește relația între diametrul și suprafața unui cerc.

Plecând la dimensionare sârmelor, funcție de puterea ce trebuie să o suporte, amintim că:

$$P = RI^2$$

Cunoscând valoarea puterii și rezistența de care aveți nevoie, se determină curentul care va trece prin circuit. Având valoarea curentului, aşa cum aminteam anterior, se determină diametrul conductorului.

Dacă  $P = 10W$  și  $R = 0,68\Omega$  rezultă  $I = 3,84A$ . Admitând o densitate de  $3A/mm^2$  secțiunea sârmelor va fi  $1,28mm^2$  la care diametrul este  $1,276mm$ .

Ca la acest diametru de sârmă să aveți rezistență de  $0,68\Omega$  trebuie să vedeți ce rezistență pe unitatea de lungime (metru) are sârma respectivă; se dă o lungime adecvată și treaba este gata!

**Ivan Edward - Roman**

Interesului arătat de dvs. și de alți cititori telefoniei mobile, îi vom răspunde cu un serial pe această temă.

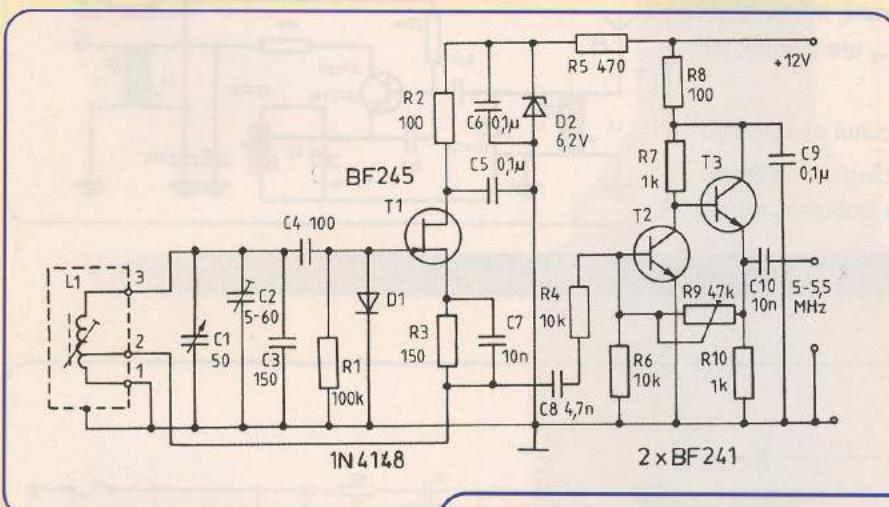
**Romanescu Aurelian - Zărnești - Vâlcea**

Desigur, puteți obține revista de la redacție prin abonament sau ramburs.

**Pop Vasile - Baia Mare**

Transformatorul ZTR 200 este greu de construit; poate fi comandat la CONEX ELECTRONIC (preț 17 000 lei).

**Vasilescu Daniel - București**



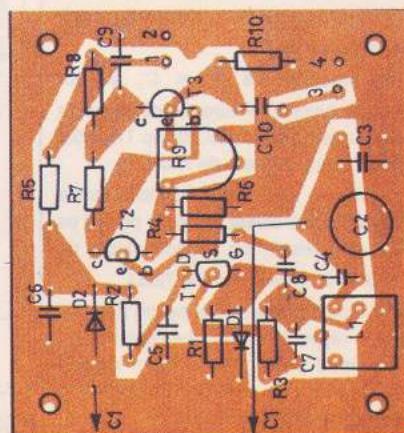
Valoarea de 9MHz pentru semnalul de frecvență intermediară este dictat de filtrul de tip XF9B construit special pentru emisiuni SSB. Acest lucru implică utilizarea unui oscilator local cu vairătă frecvenței între 5...5,5MHz ca să se acopere ecartul de frecvență din benzile rezervate radioamatorilor.

Bobina folosită este pe o carcasă de la un transformator FI-10,7MHz la care înfășurarea are 12 spire cu priză la spira 3. Sârma este CuEm cu diametru 0,1mm.

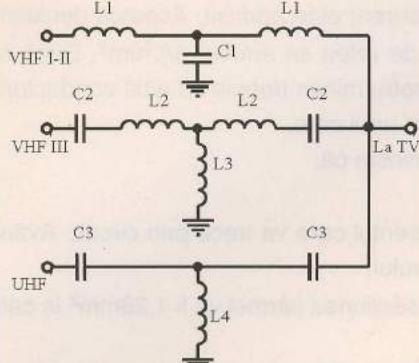
Stabilirea limitelor de acoperire se face din  $C_2$ , iar variația frecvenței din  $C_1$ . Condensatorul  $C_3$  trebuie să fie cu stiroflex sau cu mica, adică foarte stabil.

Tranzistorul  $T_2$  poate fi BF184, iar dioda zener DZ6V2 sau PL6V2Z.

Din potențiometrul  $R_9$  de  $42k\Omega$  se stabilește forma sinusoidală a semnalului la ieșire.

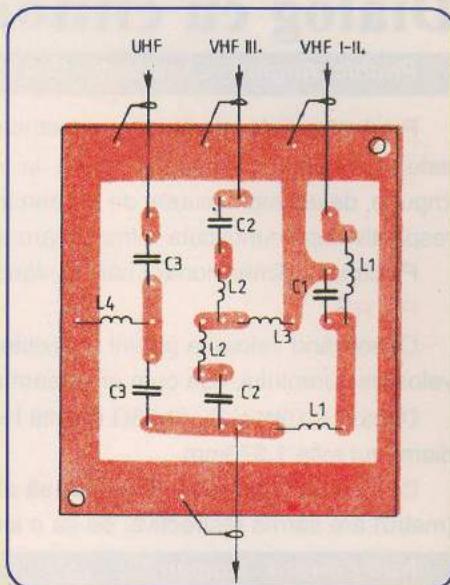


## Sandu Emil - Mizil



Un filtru la care să cuplați cele trei antene: două în VHF și una în UHF vă este prezentat alăturat. Toate bobinele sunt din sârmă CuEm 0,4, bobinate pe un diametru de 5mm fără carcăsă la care  $L_1 = 6$  spire,  $L_2 = 6$  spire,  $L_3 = 4$  spire,  $L_4 = 3$  spire. Condensatoarele sunt ceramice cu următoarele valori:  $C_1 = 15\text{pF}$ ,  $C_2 = 5\text{pF}$ ,  $C_3 = 5\text{pF}$ .

La ieșirea filtrului sumator puteți monta amplificatorul de bandă largă.



## Bejat Ilie - Hațeg

În principiu un convertor translatează un spectru de frecvențe în alt spectru prin adunarea sau scăderea semnalului unui oscilator. Schema ce o prezentăm este un clasic amplificator - autooscilator. La intrare se aplică semnalul de la antenă și la ieșire se obține un semnal pentru receptor.

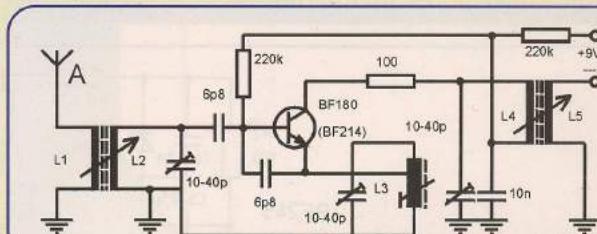
Astfel, la convertorul CCIR/OIRT, la intrare, înfășurarea  $L_1$  are o spiră, iar  $L_2$  are 5 spire. La ieșire  $L_4$  are 5 spire, iar  $L_5$  are 2 spire.

Bobina  $L_3$  are 8+4 spire și formează circuitul oscilatorului.

Bobinele de la intarare sunt cu sârmă de diametru 0,8mm, cele de la ieșire cu sârmă 0,3mm. Toate bobinele au ca

suport carcase cu diametrul de 6mm prevăzute cu miez. Sunt tipul de carcase din blocurile UUS din radioreceptoare.

Condensatoarele trimer și miezurile bobinelor stabilesc acoperirea în frecvență.



## Precizare

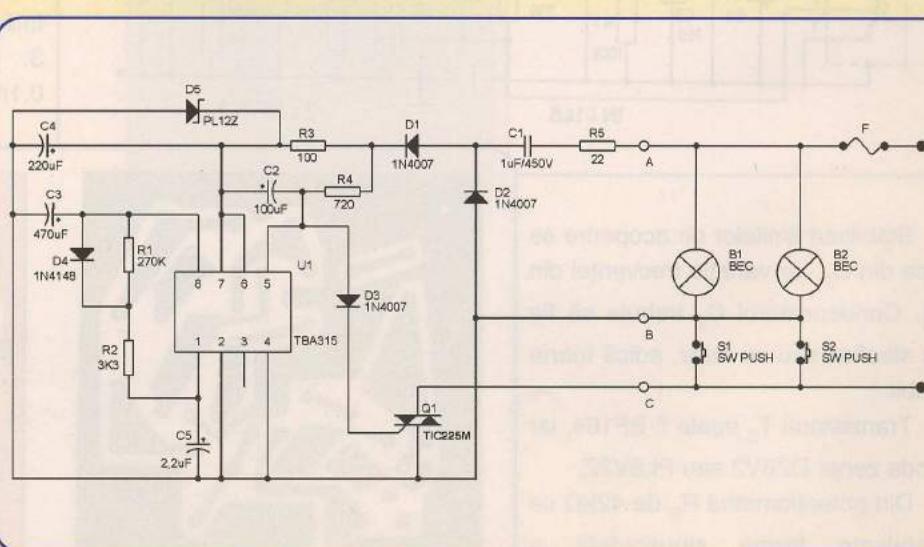
Multiplele preocupări redacționale legate de aparitia primului număr au condus și la unele inadvertențe în schema electrică de principiu de la articolul "Automat pentru scară" publicat în pagina 19.

Este vorba de inversarea polarității condensatorului  $C_3$  și conectarea diodei zener  $D_5$  la celălalt terminal al rezistorului  $R_3$ , adică numai în paralel pe  $C_4$ .

Mai precizăm că  $R_4$  și  $C_1$  se vor dimensiona funcție de curentul de poartă a triacului. Astfel, pentru triacul de tip TIC225M rezistorul  $R_4$  are valoarea de  $720\Omega$ .

La triacelor mai puțin sensibile, unde curentul de poartă atinge 20mA, în paralel pe  $C_1$  se monteză un condensator de  $0,47\mu/400V$ , iar  $R_4$  se aduce la  $720\Omega$ .

Odată cu părerea de rău pentru greșelile apărute în respectivul articol ne cerem scuze cititorilor noștri și totodată publicăm schema corectă în care este utilizat triacul TIC225M (atenție la terminalele acestui triac).



I.M.

# OFERTĂ SPECIALĂ

VALABILĂ PÂNĂ LA 15 - 04 - 2000

(În limita stocului disponibil)



~~4 299 000 LEI~~  
3 499 000 LEI



~~3 499 000 LEI~~  
2 999 000 LEI



~~5 192 000 LEI~~  
4 399 000 LEI

#### Generator de semnal GW-GAG810

- Semnal sinusoidal și dreptunghiular;
- Gama de frecvență: 10Hz...1MHz;
- 0,02% distorsiuni la unda sinusoidală în banda audio, 5V<sub>rms</sub>
- 50% factor de umplere la unda dreptunghiulară, 10V<sub>v.v.</sub>
- Atenuator în 6 trepte;
- Optiune pentru sincronizare externă.

#### Generator de semnal GW-GAG809

- Semnal sinusoidal și dreptunghiular;
- Gama de frecvență: 10Hz...1MHz;
- 50% factor de umplere la unda dreptunghiulară, 10V<sub>v.v.</sub>
- Atenuator în 6 trepte;
- Optiune pentru sincronizare externă;
- Distorsiuni 0,1...1,5%.

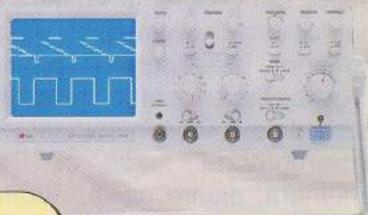
#### Osciloscop GW-GOS310

- Banda de frecvență 0...100MHz;
- Sensibilitate: 5mV...5V / div în patru trepte;
- Operare în mod X-Y;
- Posibilitate de sincronizare în mod TV;
- Impedanță de intrare 1MΩ în paralel cu 35pF.



~~3 999 000 LEI~~  
3 299 000 LEI

~~8 762 000 LEI~~  
6 899 000 LEI



#### Generator semnal LG AG4001C

- Generează undă sinusoidală și dreptunghiulară în 5 game, 10Hz...1MHz;
- Distorsiuni maxim 0,5%;
- Măsoară frecvența semnalelor în gama 0,2Hz...50MHz;
- Sensibilitate 50mV;
- Afisaj 6 digită.

#### Osciloscop LG OSS5020

- Două canale 0...20MHz;
- Sensibilitate 1mV/div;
- Se poate sincroniza și cu un semnal TV.



~~1 499 000 LEI~~  
949 000 LEI

~~249 000 LEI~~  
199 000 LEI



~~1 585 000 LEI~~  
999 000 LEI



~~895 000 LEI~~  
629 000 LEI

#### Multimetru

##### Mastech M300

- Măsoară tensiune continuă (max. 500V) și alternativă (max. 500V), current continuu (max. 0,2A), rezistențe (max. 2MΩ), test continuitate și diode;
- Display LCD cu 3 1/2 digiti, 14 x 35mm;
- Operare manuală;
- Alimentare baterie: 12V;
- Sistem special de prindere al cordoanelor de măsură.

#### Clampmetru Digital M9805G

- Măsoară maxim 1kA<sub>ca</sub> cu precizie de ± 2...3%;
- Maxim 1kV<sub>ca</sub>, 750V<sub>ca</sub> test diode și continuitate, rezistență până la 2MΩ, frecvență până la 20kHz și temperatură (0...750°C);
- Display 3 1/2 digiti;
- Funcție Hold.

#### Clampmetru Digital M9805

- Maxim 1kA<sub>ca</sub>, 1kV<sub>ca</sub> și 750V<sub>ca</sub> rezistență până la 2GΩ, test continuitate;
- Display 3 1/2 digiti;
- Funcție Hold.

#### Clampmetru Digital C266

- Măsoară curent alternativ de mare intensitate (max. 1000A / 50...500Hz);
- Test tensiune continuă (max. 1000V) și alternativă (max. 750V), continuitate și rezistență până la 2GΩ (cu adaptor extern);
- Impedanță de intrare: 9MΩ;
- Display 3 1/2 digiti.



~~949 000 LEI~~  
649 000 LEI

#### Multimetru Digital MY67

- Măsoară maxim 1000V<sub>ca</sub>, 750V<sub>ca</sub>, 10A<sub>ca</sub>, 10A<sub>ca</sub>, 40MΩ;
- Test diode, tranzistoare și continuitate cu buzzer;
- Display 3 1/2 digiti, alfanumeric.



~~895 000 LEI~~  
629 000 LEI

#### Multimetru Digital M890C+

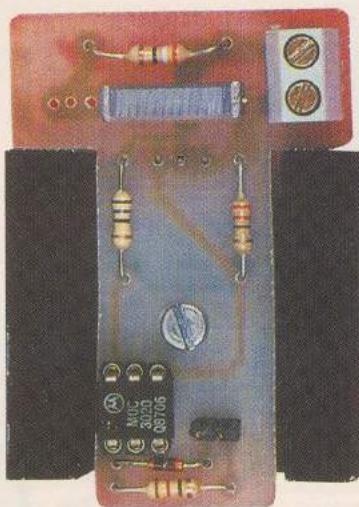
- Display alfanumeric, 3 1/2 digiti;
- Auto Power Off;
- Măsoară în plus față de M92A temperatură (-50...1000°C) și capacitate (max. 20μF).



~~489 000 LEI~~  
399 000 LEI

#### Multimetru Digital M92

- Display alfanumeric, 3 1/2 digiti;
- Operare: auto / manual;
- Maximum 1000V<sub>ca</sub>, 750V<sub>ca</sub>, 10A<sub>ca</sub>, 20MΩ;
- Test continuitate, diode și tranzistoare.



# Întrerupător static

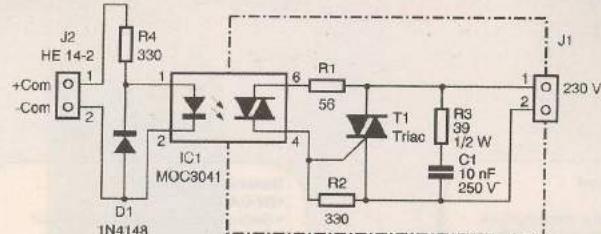


Fig.1

Deși relativ mai scump din punct de vedere al costurilor de exploatare, deoarece prezintă consum de putere electrică, întrerupătorul static prezintă o serie de avantaje în comparație cu întrerupătorul mecanic. Putem enumera, printre altele, durată de viață mult superioară, lipsa arcului electric care asigură siguranță în exploatare în mediu inflamabil, funcționare silentioasă, curent de

comandă mic și izolație mare între partea electrică de comandă și cea de forță prin utilizarea de optocuploare.

O variantă de întrerupător static este propusă de P. Wallerich în revista *Electronique Pratique* pe care îl prezentăm.

Întrerupătorul static este în principiu un triac (tip BTB08-600B) comandat de un optotriac (figura 1). Comanda se face în

tensiune prin aplicarea unei tensiuni continue, de la o baterie, prin intermediul unui comutator, la bornele +Com, respectiv -Com. Sarcina, care poate fi un bec cu incandescentă, sau un ventilator, se montează în serie cu montajul pe la bornele J1 (vezi figura 2).

Triacul T<sub>1</sub> este protejat la supratensiuni de comutație de grupul R<sub>3</sub> - C<sub>1</sub>. Se poate utiliza orice tip de triac ce suportă un curent de 8A la 600V. Optotriacul MOC3041 asigură o izolație de 7,5kV. Are în structura sa internă un circuit de sincronizare care asigură amorsarea triacului numai la trecerea tensiunii de alimentare prin zero. Astfel, se evită situațiile neplăcute, care apar des, la punerea sub tensiune a acesteia pe maximul tensiunii. În locul acestui optotriac, ce poate fi procurat de la Conex Electronic, se mai poate monta MOC3062, MOC3063 sau MOC3083.

Desenul circuitului imprimat la scara 1:1 este prezentat în figura 3, iar desenul de amplasare a componentelor în figura 4. Triacul se montează pe partea cu treseale de circuit imprimat, cu partea metalizată spre exterior.

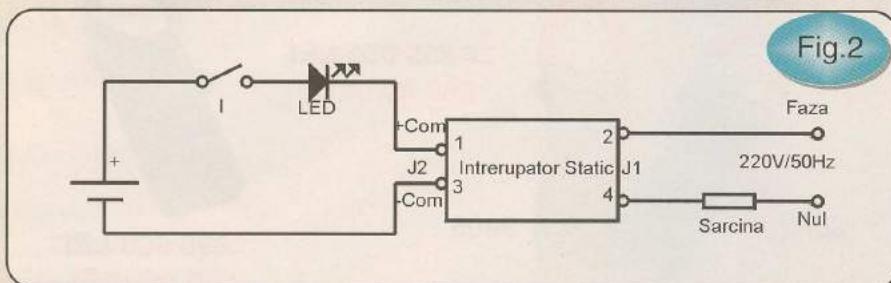


Fig.2

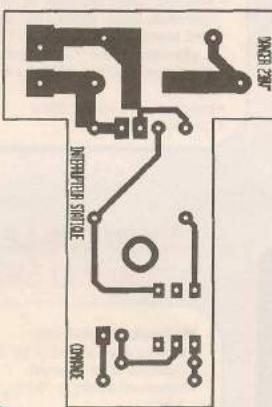


Fig.3

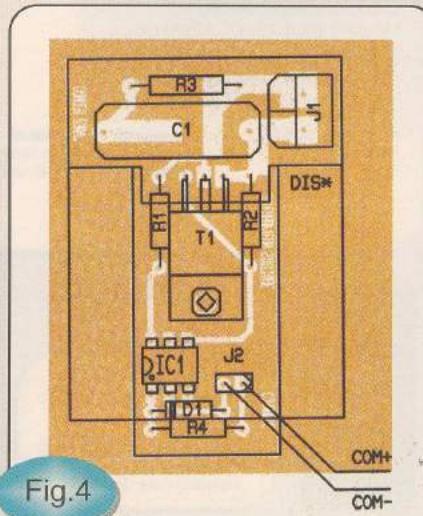


Fig.4

Prelucrare de ing. Croif V. Constantin după revista *Electronique Pratique*

# Compresor de dinamică

O bună și constantă modulare a unui emițător conduce la o recepție mai sigură a informației transmise.

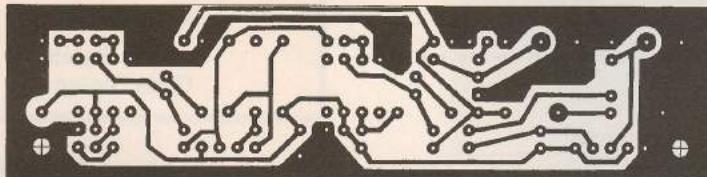
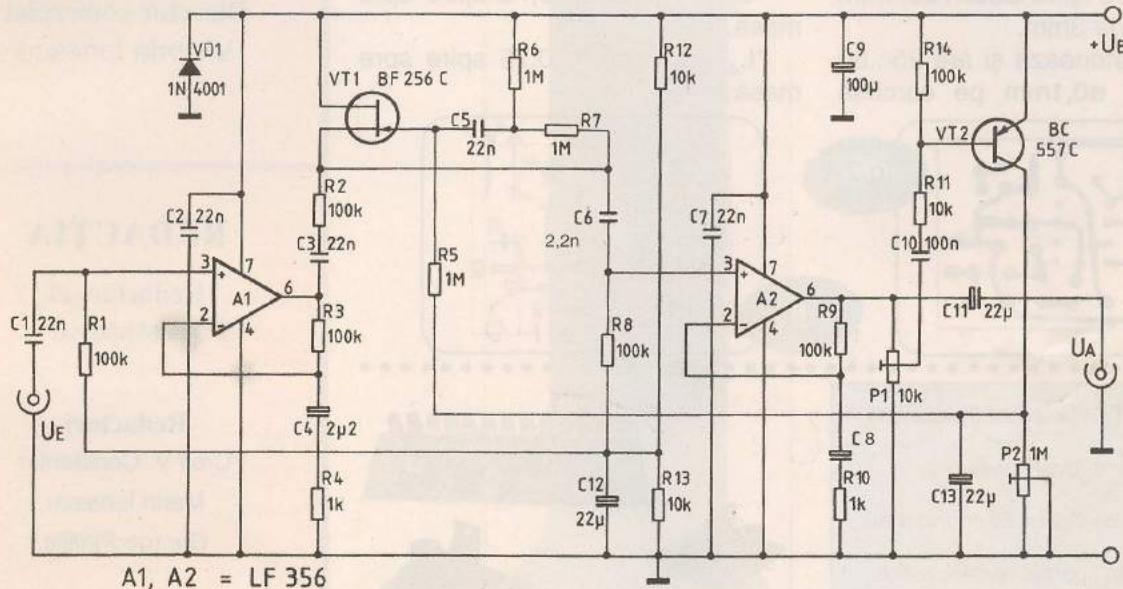
Cum un operator vorbește mai aproape sau mai departe de microfon, nivelul audio modulator

modulatia de frecvență F3E, dar pentru modulatia de amplitudine cu o singură bandă laterală J3E.

Aplicând la intrare un semnal cu nivel cuprins între 0,25mV și 25mV, la ieșire se poate obține un nivel de

1V cu distorsiuni de 2%.

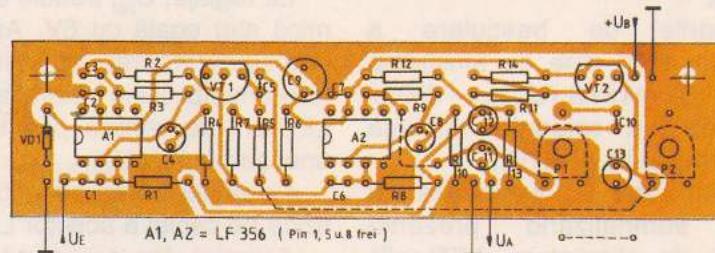
Nivelul de ieșire se stabilește din potențiometrul P<sub>1</sub>, iar constanța de timp se stabilește pentru efectul de comprimare din potențiometrul P<sub>2</sub>.



Prelucrare de YO3CO după revista **Funkamateur**

este variabil și ca acest inconvenient să fie mult atenuat se folosește un compresor de dinamică, adică un dispozitiv care menține la ieșire un nivel cvasiconstant pentru variații destul de mari ale semnalului de la intrare.

Montajul prezentat are o eficiență deosebită pentru



Urmare din pagina 23

**Date bobine**

$L_5, L_6, L_7 = 4$  spire CuEm  $\varnothing 1\text{mm}$ , diametru  $6\text{mm}$ , pas  $1\text{mm}$ ,  $L_6$  are priză la  $0,75$  spire dinspre capătul rece.

$L_{10} = 14$  spire CuEm  $\varnothing 0,4\text{mm}$  pe diametru de  $4\text{mm}$ .

$L_8 = 2$  spire  $\varnothing 6\text{mm}$  CuEm  $1\text{mm}$ , pas între spire  $2,5\text{mm}$ .

$L_9 = 5$  spire  $\varnothing 6\text{mm}$  CuEm  $1\text{mm}$ , pas  $1\text{mm}$ .

$\dot{\Sigma}\text{oc} = 5\dots12$  spire CuEm  $\varnothing 0,4\text{mm}$  pe diametru de  $3\text{mm}$ .

$L_Q = \text{se tatonează și are } 25\dots50$  spire CuEm  $\varnothing 0,1\text{mm}$  pe carcasa

$\varnothing 5\text{mm cu miez.}$

$L_{11} = 3$  spire CuEm  $\varnothing 0,7\text{mm}$  pe diametru de  $5\text{mm}$ .

$L_{12} = 2,5$  spire CuEm  $\varnothing 0,7\text{mm}$  pe diametru de  $5\text{mm}$ .

$L_{13} = 1,75$  spire CuEm  $\varnothing 0,7\text{mm}$  pe diametru de  $5\text{mm}$ .

$L_1, L_2, L_3, L_4 = 4$  spire CuEm  $\varnothing 0,6\dots0,7\text{mm}$  cu miez violet (spiră lângă spiră).

\* $L_1$  are priză la  $2,5$  spire spre masă.

\* $L_3$  are priză la  $0,75$  spire spre masă.

\* $L_4$  are priză la  $0,75$  spire spre masă.

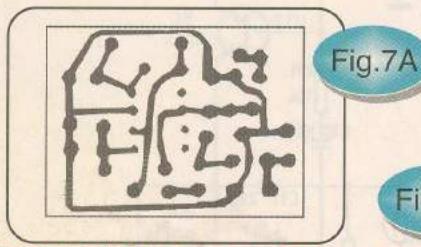
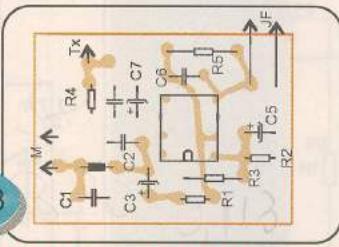


Fig.7A

Fig.7B



Următoarele KIT-uri (asamblate) prezentate în acest număr al revistei sunt comercializate de Conex Electronic și au prețurile, la data apariției revistei, astfel:

- Protecția incintelor acustice - 159 000 lei;
- Amplificator 10W - 49 000 lei;
- Bază de timp - 75 000 lei;
- Indicator nivel 12+1 LED-uri - 94 000 lei.

Urmare din pagina 24

Intensitatea luminii emise de LED-uri se ajustează prin aplicarea unei tensiuni continue pe pinul 2 a circuitului IC1. Dacă acest pin este lăsat neconectat, strălucirea este maximă.

Pragurile de basculare a LED-urilor sunt date de tensiunea de referință minimă ( $U_{PIN16} - 0V$ ) și tensiunea de referință maximă ( $U_{PIN3}$ ), reglabilă din  $RV_1$ .

LED-ul roșu  $D_1$  luminează tot timpul semnalizând prezența tensiunii de alimentare. LED-urile  $D_{12}$  și  $D_{13}$  sunt de culoare roșie, iar

celelalte sunt verzi.

Montajul se va realiza conform cu desenele cablajului imprimat (figura 2) și cel de amplasare a componentelor (figura 3).

La reglaje,  $U_{ref}$  trebuie să fie mai mică sau egală cu  $6V$ . Aprinderea corespunzătoare, cu nivelul de tensiune aplicat la intrare, a celor 12 LED-uri, se verifică prin injectarea unui semnal cu  $U_{INTRARE} < U_{ref}$ .

Se va acoda mare atenție alinierii fizice pe cablaj a acestor LED-uri.

**Atenție!** Nu se aplică tensiuni negative la intrarea montajului.

**Editor**

SC CONEX ELECTRONIC SRL

J40/8557/1991

**Director**

Constantin Mihalache

**Director comercial**

Victoria Ionescu

**REDACȚIA****Redactor șef**

Ilie Mihăescu

**Redactori**

Croif V. Constantin

Marin Ionescu

George Pintilie

**Tehnoredactare**

Traian Mândrea

**Secretariat**

Claudia Sandu

Gilda Stefan

**Adresa redacției**

Str. Maica Domnului, nr. 48,  
sector 2, București

Tel.: 242.22.06

Fax: 242.09.79

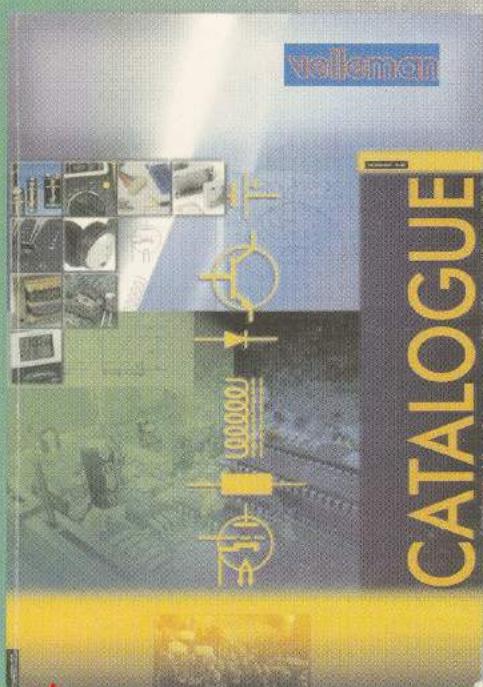
E-mail: conexel@isp.acorp.ro

**Tiparul**Imprimeriile Media Pro  
București

ISSN 1454 - 7708

O DOCUMENTARE AMPLĂ REFERITOARE LA  
OFERTA GENERALĂ A FIRMEI **VELLEMAN** SE POATE FACE  
PROCURÂNDU-VĂ CATALOGELE EXISTENTE

LA



CATALOG GENERAL

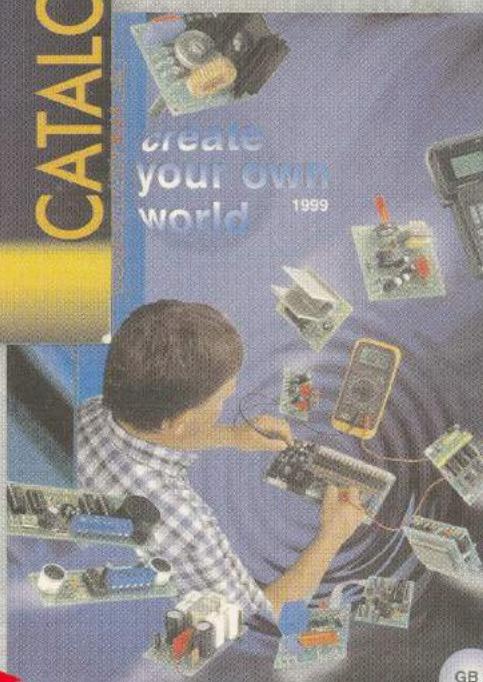
Cod 5 735  
229 000 lei

CATALOG KIT-URI

Cod 7 614  
12 500 lei

CD CATALOG KIT-URI

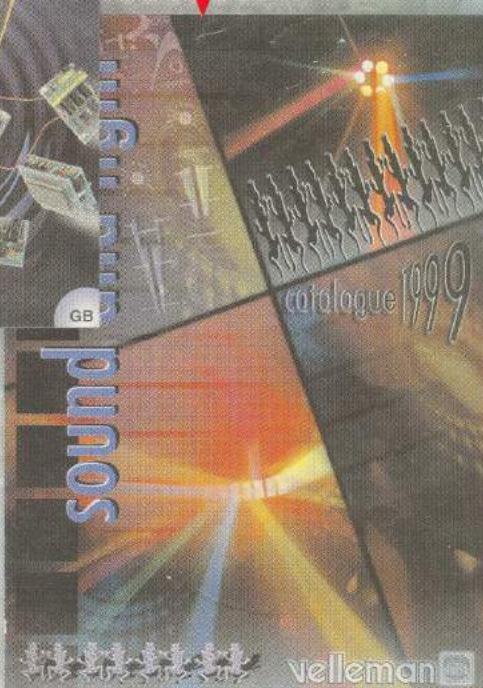
Cod 78  
63 000 lei



CATALOG ECHIPAMENTE

DISCO

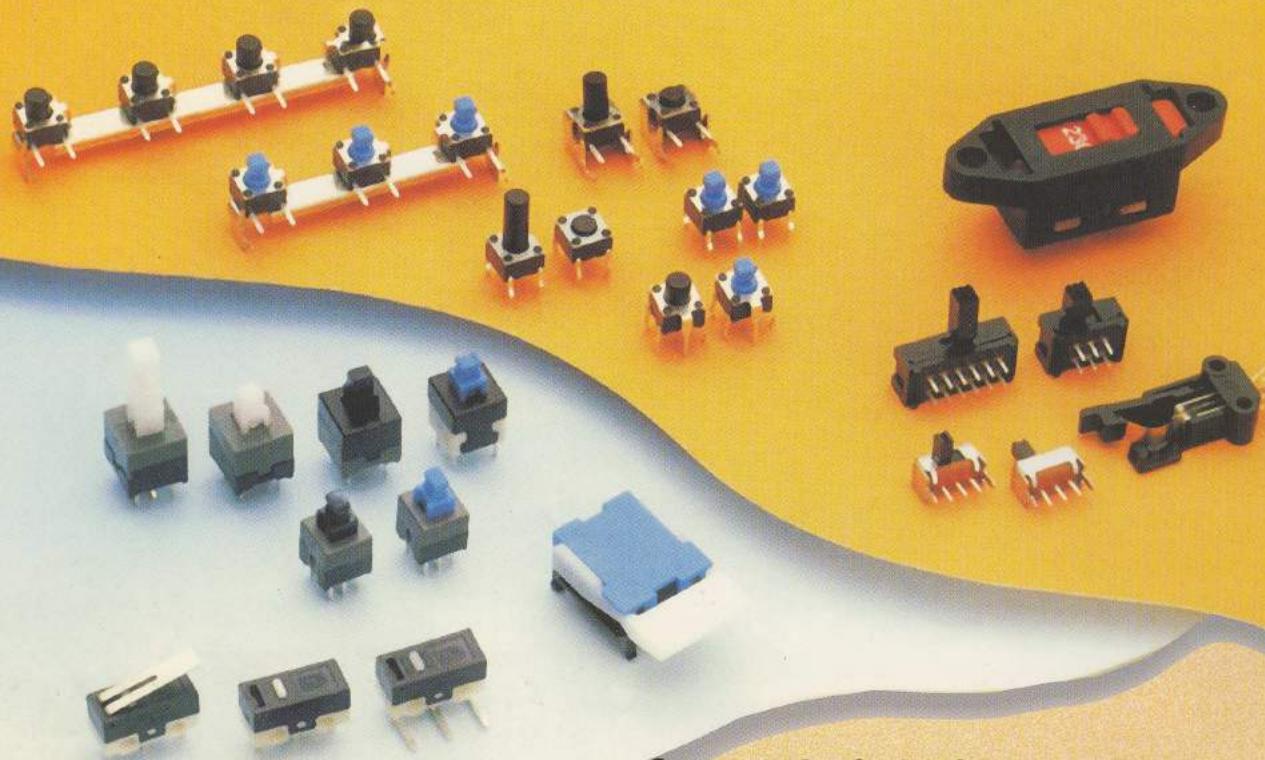
Cod 79  
10 500 lei



ÎN CURÂND, VÂ PUTETI PROCURA  
EDITIA ÎN LIMBA ENGLEZĂ  
A PRESTIGIOASEI REVISTE GERMANE  
**ELEKTOR**

Str. Maica Domnului 48, sector 2, Bucureşti  
Tel.: 242 2206; Fax: 242 0979

**conex**  
electronic



- Componente electronice
- Aparatură de măsură și control
- Kit-uri și subansamblă
- Scule și accesorii pentru electronică
- Sisteme de depozitare
- Casete diverse

La cerere produsele comercializate pot fi livrate și prin poștă (plata ramburs)

