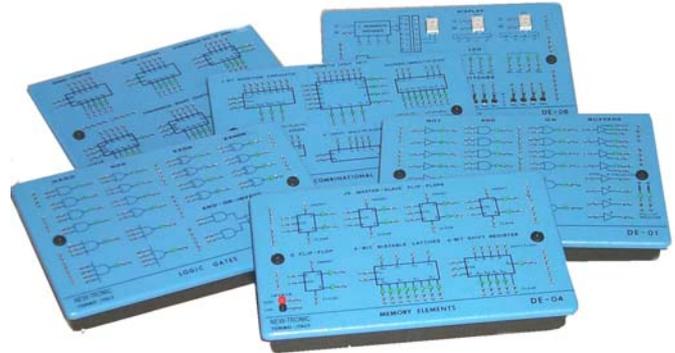


## MODULES POUR L'ÉTUDE THÉORIQUE- EXPÉRIMENTALE DE L'ÉLECTRONIQUE DE BASE ET AVANCÉE



Les avantages de la méthode théorique expérimentale pour l'étude approfondie des circuits électroniques sont très connus. But du système "**BLOCK-TRONIC**" est celui de faciliter l'activité expérimentale du professeur et de l'élève, en présentant les circuits objet de l'étude déjà assemblés, prêts à fonctionner et organisés de façon d'assurer la maxime sûreté et ductilité d'emploi. Les principaux avantages sont:

- la facilité du recyclage technique dans le temps grâce à son haut niveau de modularité
- la facilité de transport et de stockage dans les divers laboratoires
- la facilité d'utilisation (accessibilité immédiate)
- la réduction des temps morts en phase d'expérimentation
- l'usage aisé grâce au nombre réduit de composants et de liaisons
- la sûreté d'usage absolue

En particulier, les modules de la série "**BLOCK-TRONIC**" présentent des caractéristiques particulières qui les rendent uniques sur le marché pour leur fonctionnalité et leur fiabilité dans le temps:

- blocs modulaires de dimensions réduites avec un clair panneau à synoptique
- système postérieur de fixation magnétique
- possibilité d'utilisation sur table, sur carte de expérimentation, sur une base porte modules ou sur châssis vertical
- connexion rapide des blocs des circuits avec conducteurs standard fiches bananes
- circuits à l'épreuve de toute faute, alimentés en basse tension
- blocs particulièrement solides réalisés avec des matériels incassables.

Le grand nombre de modules disponibles et le conséquent détail des matières traitées nous permettent de atteindre avec précision les objectifs didactiques établis en optimisant les coûts de l'investissement. Pour en faciliter leur caractérisation, les modules expérimentaux ont été classifiés en quatre groupes séparés, où chacun d'entre eux est dédié à l'étude d'un domaine particulier de l'électronique:

- **EB**: pour l'étude de l' **ÉLECTRICITÉ ET ÉLECTRONIQUE DE BASE**
- **GE**: pour l'étude de l' **ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE**
- **IE**: pour l'étude de l' **ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE**
- **DE**: pour l'étude de l' **ÉLECTRONIQUE NUMÉRIQUE**

Chaque module expérimental permet de réaliser une vaste gamme d'exercices pratiques dont les instructions sont dans le manuel joint à chaque unité. Pour l'utilisation des modules il suffit d'avoir le normal appareillage de laboratoire ; toutefois il est aussi disponible une base spéciale porte - modules (modèle **BT-2000/BS**) pouvant être configurée par le Client avec alimentateurs ou de dispositifs spéciaux en fonction des modules choisis.

Parmi les nombreuses options disponibles, nous remarquons le système de mesure aidé par l'ordinateur modèle **BT-2000/FULLTEST** vous permettant de relever des données et des mesures à travers l'ordinateur en plusieurs modalités opératives (Oscilloscope à mémoire, spectrolecteur, multimètre, etc.).

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Tous les modules faisant partie de la série **BT-2000 "Block-Tronic"** sont librement achetables en raison du programme d'étude à réaliser et en raison des particulières exigences didactiques de chaque Client. Donc, la classification suivante est seulement fonctionnelle.

Les caractéristiques techniques communes de tous les modules sont :

- Récipient en matière plastique incassable "CE"
- Panneau supérieur avec sérigraphie d'explication indélébile
- Composants électriques et électroniques montés sur circuit imprimé et protégés par un panneau
- Connexions et points de mesure avec bornes ( $\varnothing$  2 mm)
- Alimentation à basse tension
- Contrôles et affichages de l'état courant sur tableau de commande
- Possibilité d'utilisation sur table, carte d'expérimentation, base porte modules ou châssis vertical (\*)
- Composants électroniques facilement trouvables sur le marché (entretien)
- accès facile pour inspections ou maintenance interne
- dispositif postérieur de fixation magnétique
- dimensions: cm 25,6 x 15,8 x 4 h
- manuel avec exercices pratiques joint à chaque module

(\*) Dans le cas où on veut utiliser les modules expérimentaux sur châssis vertical, nous vous prions de l'indiquer au moment de votre commande.

## ÉLECTRONIQUE DE BASE

### COMPOSITION

Prévoit **7 blocs modulaires** pour l'étude de:

- **EB-01**      Circuits électriques
- **EB-02**      Résistances
- **EB-03**      Pont de Wheatstone
- **EB-04**      Résistances variables
- **EB-05**      Condensateurs, inducteurs et transformateurs
- **EB-06**      Diodes et filtres
- **EB-07**      Moteurs et générateurs

### Liste des Exercices Pratiques

#### BE-01 CIRCUITS ELECTRIQUES

1. Le circuit électrique
2. L'intensité du courant et sa mesure
3. La tension et sa mesure
4. La résistance électrique
5. Les utilisateurs en série et en parallèle
6. La commutation
7. La commande d'une lampe par de différents points
8. La variation de la résistance avec la température
9. La puissance électrique et sa mesure
10. Le courant alternatif
11. Les valeurs efficaces

#### BE-02 RESISTANCES

1. La loi de OHM - La caractéristique  $I = f(V)$
2. Les résistances en série
3. Les résistances parallèles
4. Les réseaux électriques

#### BE-03 PONT DE WHEATSTONE

1. Le pont de Wheatstone

#### BE-04 RESISTANCES VARIABLES

1. La résistance d'un conducteur - La résistivité
2. La mesure de la résistance (méthode volt-ampèremétrique)
3. Caractéristiques des N.T.C. et des P.T.C.
4. Résistance intérieure d'un ampèremètre
5. Détermination de la résistance intérieure d'un voltmètre
6. Rhéostats et potentiomètres
7. La loi de Ohm pour un générateur
8. Le générateur de tension et le générateur de courant

#### BE-05 CONDENSATEURS, INDUCTEURS TRANSFORMATEURS

1. Chargement et déchargement d'un condensateur
2. L'effet magnétique du courant électrique
3. Le champ magnétique produit par une bobine
4. Les F.E.M. induites
5. Le transformateur
6. Les valeurs instantanées du courant alternatif

#### BE-06 DIODES ET FILTRES

1. Le dipôle résistif
2. Le dipôle résistif inductif
3. La variation de l'impédance au changer de la fréquence
4. Détermination de "R" et de "L" dans un bipôle résistif
5. Le dipôle capacitif
6. La variation de la réactance capacitive
7. La courbe de résonance pour un circuit R.C.L. série
8. Le condensateur en parallèle avec un dipôle R.L.
9. Caractéristiques d'une diode
10. La diode zener
11. La diode contrôlée
12. Le redressement à une demi-onde
13. Le pont de Graetz
14. Le filtre d'aplanissement capacitif

#### BE-07 MOTEURS ET GENERATEURS

1. Moteur électrique à CC (fonctionnement à vide)
2. Moteur électrique à CC (fonctionnement sous charge)
3. Le fonctionnement à vide d'une dynamo
4. La dynamo avec fonctionnement sous charge

#### NOTE:

Pour effectuer certaines exercices pratiques, d'autres modules sont nécessaires en plus de celui déjà indiqué.



## ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE

### COMPOSITION

Comprend **6 blocs modulaires** pour l'étude de:

- **GE-01** Réseaux passifs
- **GE-02** Bases AC/CC
- **GE-03** Dispositifs à semiconducteurs
- **GE-04** Applications du transistor
- **GE-05** Circuits de contrôle
- **GE-06** Amplificateurs opérationnels

### Liste des Exercices Pratiques

#### GE-01 RÉSEAUX PASSIFS

1. Circuit Ohmique
2. Impédance à la sortie d'un générateur
3. Relations de phase
4. Circuit capacitif
5. Circuit inductif
6. Inducteurs série et parallèle
7. Condensateurs série et parallèle
8. Répartiteur capacitif
9. Répartiteur compensé
10. Circuit RC
11. Circuit CR
12. Circuit LR
13. Circuit RL
14. Résonance série
15. Résonance parallèle
16. Constantes de temps
17. Circuits RC et CR en régime rectangulaire
18. Circuits RL et LR en régime rectangulaire

#### GE-02 BASES AC/CC

1. La Diode: comportement unidirectionnel
2. Polarisation directe et inverse
3. Relèvement dynamique de la caractéristique
4. Circuits limiteurs
5. Limiteur à deux niveaux indépendants
6. Circuit clamber
7. Transformateur: essai à vide
8. Transfert de puissance et rendement
9. Résistance réfléchie d'un transformateur
10. Redresseur à demi onde
11. Redresseur à onde entière
12. Redresseur à pont
13. Filtrage de l'ondulation
14. Duplicateur de tension

#### GE-03 DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

1. La diode Zener
2. Stabilisation par rapport à la tension d'entrée
3. Stabilisation par rapport à la charge
4. Signaux de synchronisation
5. Régulateur de puissance
6. Régulateur avec tension sortie variable
7. Régulateur avec sortie en courant
8. Contrôle de l'efficacité des transistors bi-jonction
9. Relèvement caractéristique base émetteur
10. Relèvement caractéristique base collecteur
11. Courants dans un circuit à transistors
12. Tensions dans un circuit à transistors
13. Caractéristique de sortie et de charge

#### GE-04 APPLICATIONS DU TRANSISTOR

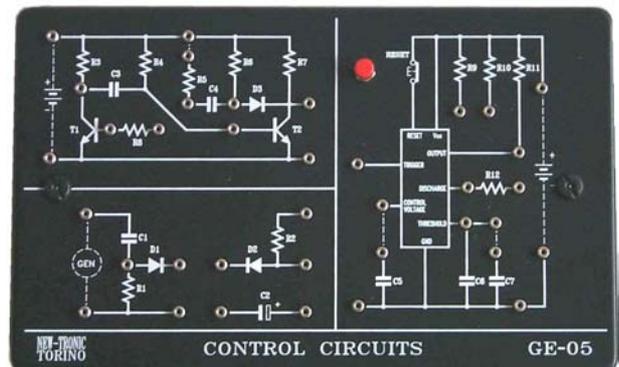
1. Application du transistor comme interrupteur
2. Temps de commutation
3. Polarisation du transistor
4. Polarisation par répartiteur résistif
5. Réseaux de polarisation automatique
6. BJT en fonctionnement linéaire
7. Amplification de signaux larges
8. Caractéristique de charge dynamique
9. Réponse en fréquence des amplificateurs
10. Réponse au signal d'onde carrée
11. Résistance d'entrée au stade amplificateur

#### GE-05 CIRCUITS DE CONTRÔLE

1. Multivibrateur astable à transistors
2. Evolution du multivibrateur astable
3. Impulses de commande
4. Multivibrateur monostable à transistors
5. Temporisateur à fonctionnement astable
6. Temporisateur en fonctionnement monostable
7. Diviseur de fréquence
8. Modulateur à largeur d'impulses PWM
9. Modulateur à position d'impulses PPM

#### GE-06 AMPLIFICATEUR OPÉRATIONNEL

1. Variation maximum de la tension de sortie
2. Mesure de l'impédance de sortie
3. Réponse au degré de tension
4. Courants et puissances électriques absorbées
5. Amplificateur de tension avec inversion
6. Amplificateur de tension sans inversion
7. Amplificateur additionneur
8. Buffer, emitter follower
9. Mesure et compensation de la tension de offset
10. Calcul et relèvement de la largeur de bande
11. Largeur maximum du signal non déformé en sortie
12. Circuit intégrateur
13. Circuit dérivateur
14. Filtre actif passe-bas
15. Filtre actif passe-haut
16. Filtre actif passe-bande
17. Circuit redresseur à une demi-onde
18. Comparateur et applications
19. Trigger de Schmitt
20. Comparateur sans inversion
21. Comparateur avec inversion



# ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

## COMPOSITION

Comprend **9 blocs modulaires** pour l'étude de:

- **IE-01** Semiconducteurs et dispositifs industriels
- **IE-02** Thyristors et circuits à contrôle de phase
- **IE-03** Convertisseurs analogiques et circuits linéaires
- **IE-04** Oscillateurs et circuits de contrôle non linéaires
- **IE-05** Commande de relais en CC (avec applications)
- **IE-06** Commande de relais en CA (avec applications)
- **IE-07** Contrôle de moteurs en CC
- **IE-08** Convertisseur de tension et régulateurs
- **IE-09** Contrôle de moteurs CA et pas à pas

## Liste des Exercices Pratiques

### IE-01 Semiconducteurs et dispositifs industriels

1. DIAC
2. GTO Thyristor
3. Circuit Darlington
4. JFET
5. Power Mosfet
6. Ultra-Fast IGBT

### IE-02 Thyristors et circuits à contrôle de phase

1. Diode contrôlée au silicium (SCR)
2. Déclenchement SCR avec alimentation de la grille en CC
3. Déclenchement SCR avec alimentation de la grille en CA
4. Transistor uni-jonction (UJT)
5. Déclenchement SCR par un oscillateur à impulsions avec (UJT)
6. Utilisation du SCR dans les circuits de puissance en CC alimentés avec CA
7. Utilisation du SCR dans les circuits de puissance en CA
8. Utilisation du SCR dans les circuits de puissance alimentés en CC
9. TRIAC
10. Utilisation du TRIAC dans les circuits de petite et moyenne puissance

### IE-03 Convertisseurs analogiques et circuits linéaires

1. Générateurs de tension de référence
2. Convertisseurs tension-courant (V/I)
3. Convertisseur courant-tension (I/V)
4. Amplificateur pour appareillage
5. Conditionneur de signal
6. Convertisseur V/F et F/V

### IE-04 Oscillateurs et circuits de contrôle non linéaires

1. Oscillateurs astables
2. Générateur de fonctions
3. Redresseur de précision
4. Limiteur de tension
5. Comparateur à fenêtre
6. Détecteur de pic

### IE-05 Commande de relais en CC

1. Relais à action immédiate
2. Relais à action différée
3. Relais à action immédiate avec commande à photo résistance
4. Relais à action immédiate avec isolation optique
5. Relais temporisé avec transistors bipolaires
6. Relais temporisé avec amplificateurs opérationnels

### IE-06 Commande de relais en CA

1. Relais à action immédiate
2. Relais à action différée
3. Relais avec commande à photo résistance
4. Relais statique en CA avec TRIAC et isolation optique
5. Relais statique en CA à action différée avec TRIAC
6. Relais statique temporisé en CA avec TRIAC et circuit intégré numérique

### IE-07 Contrôle de moteurs en CC

1. Relèvement des caractéristiques V/I du moteur CC et de la D.T.
2. Commande unidirectionnelle à anneau ouvert en CC avec stade Power MOSFET
3. Commande unidirectionnelle en PWM à anneau ouvert avec générateur externe et Power MOSFET
4. Commande unidirectionnelle à anneau ouvert en PWM avec OP-AMP et Power MOSFET
5. Commande bidirectionnelle à anneau ouvert en CC avec transistor BJT
6. Commande bidirectionnelle à anneau ouvert en PWM avec OP-AMP et transistor BJT
7. Contrôle unidirectionnel en CC avec anneau de vitesse
8. Contrôle unidirectionnel en PWM con avec anneau de vitesse
9. Contrôle bidirectionnel en CC con avec anneau de vitesse
10. Contrôle bidirectionnel en PWM con avec anneau de vitesse
11. Contrôle bidirectionnel en CC con avec anneau de vitesse et de courant

### IE-08 Convertisseurs de tension et régulateurs

#### A) Convertisseurs AC/CC

1. Redressement à demi-onde
2. Redressement à onde entière avec transformateur
3. Redressement à onde entière avec pont de Graetz

#### B) Convertisseurs CC/AC

4. Onduleur à excitation séparée avec UJT
5. Onduleur à excitation séparée avec circuit intégré numérique
6. Onduleur à excitation séparée avec sortie pseudo sinusoïdale

#### C) Régulateurs CC/CC linéaires

7. Stabilisateur de tension continue avec transistors série
8. Stabilisateur de tension continue avec circuit intégré
9. Stabilisateur de tension continue à tension réglable

#### d) Régulateurs CC/CC switching

10. Régulateurs de tension Step-Down
11. Régulateurs de tension Step-Up
12. Régulateurs de tension inverseurs

#### E) Convertisseurs CC/CC isolés

13. Convertisseur CC/CC avec masses de IN/OUT isolées

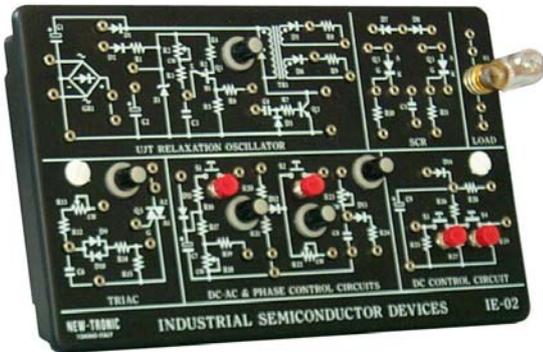
### IE-09 Contrôle de moteurs CA. et pas à pas

#### A) Moteur CA synchrone biphasé

1. Alimentation avec tension alternative sinusoïdale monophasée à la fréquence du secteur
2. Contrôle de la vitesse du moteur CA par une tension sinusoïdale à fréquence variable et déphasage capacitif
3. Contrôle de la vitesse du moteur CA par une tension à onde carrée à fréquence variable et déphasage constant à 90°
4. Fonctionnement du moteur CA comme générateur CA
5. Utilisation du moteur CA comme générateur tachymétrique

**B) Moteur pas à pas**

6. Commande unipolaire
7. Commande bipolaire
8. Avancement avec excitation monophasé
9. Avancement avec excitation biphasé
10. Avancement demi pas
11. Avancement programmé
12. Relèvement de la fréquence limite de fonctionnement du moteur



## ÉLECTRONIQUE NUMÉRIQUE

### COMPOSITION

Comprend **7 blocs modulaires** pour l'étude de:

- **DE-01** Portes logiques (NOT, AND, OR, BUFFERS)
- **DE-02** Portes logiques (NAND, NOR, EXOR, EXNOR, AOI)
- **DE-03** Logique combinatoire
- **DE-04** Éléments de mémoire
- **DE-05** Compteurs
- **DE-06** Dispositifs de entrées/sorties
- **DE-07** Convertisseurs A/D et D/A

### CARACTÉRISTIQUES

Caractéristiques communes des blocs "DE" modulaires sont les suivantes:

- composants montés sur circuit imprimé
- Circuits intégrés TTL, à intégration à petite et moyenne échelle
- connexions pour le développement des circuits par broches compatibles avec le fil dur standard AWL
- nœuds de multiplication des signaux
- Entrée de l'alimentation unique pour toutes les fonctions
- Protection contre surtensions et court-circuit
- Protection contre l'inversion de polarité
- La tension continue de alimentation peut être comprise entre 5 et 15 V aussi non stabilisée
- L'état logique des sorties de chaque circuit numérique est affiché directement par des LED
- Tableau de commande synoptique avec sérigraphie
- Réceptif en matière plastique incassable
- Dispositif de fixation magnétique

### LISTE DES EXERCICES PRATIQUES

#### DE-01 PORTES LOGIQUES

##### (NOT, AND, OR, BUFFERS)

1. Porte logique OR (OR GATE)
2. Porte logique AND (AND GATE)
3. Inverseur (NOT)
4. Conversion réciproque des portes OR et AND
5. L'opération de inhibition (ENABLE)
6. Buffer Open Collector
7. Buffer Three-State
8. JKFF (JK flip-flop)

#### DE-02 PORTES LOGIQUES

##### (NAND, NOR, EXOR, EXNOR, AOI)

1. Le OR EXCLUSIF (EXCLUSIVE OR GATE)
2. Porte logique EX-NOR (EXCLUSIVE NOR GATE)
3. Les portes logiques NOR et NAND (NOR et NAND GATE)
4. La fonction AND-OR-INVERTER (AOI)
5. Le demi additionneur (Half adder)
6. Additionneur complet (Full adder)
7. Additionneur parallèle à 4 octets
8. Comparateur numérique (digital comparator)
9. Flip-Flop SET-RESET (SRFF) (Circuits bistables)
10. SRFF avec horloge

#### DE-03 LOGIQUE COMBINATOIRE

1. Additionneur binaire (4-bit Binary Full Adders)
2. Soustracteur binaire
3. Additionneur soustracteur à 4 octets
4. Comparateur à 4 octets (4-bit Magnitude comparator)
5. Décodage 3 à 8
6. Multiplexeur numérique
7. Codeur de priorité
8. ALU: Unité Arithmétique - Logique

#### DE-04 ELEMENTS DE MEMOIRE

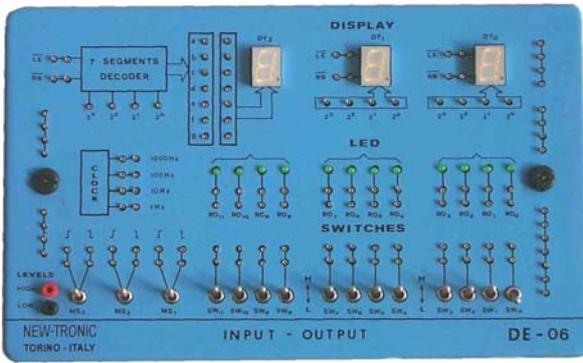
1. JKMSFF
2. FF du type D et du type T (DDF et TFF)
3. Mémoire a 4 bit (4 bit bistable Latch)
4. Registre à décalage Série - parallèle
5. Registre à décalage entrée série - sortie série
6. Registre à décalage Parallèle - Série
7. Registre à décalage Parallèle - Parallèle
8. Régistre à décalage à 4 bits intégré
9. Compteur binaire asynchrone
10. Compteur binaire à l'envers
11. Compteur asynchrone à module fixe
12. Compteur asynchrone BCD
13. Compteur à module variable
14. Compteur binaire à l'envers pré réglable
15. Compteur binaire synchrone avec propagation de la retenue série
16. Compteur binaire synchrone avec propagation de la retenue parallèle
17. Compteur binaire synchrone direct et à l'envers avec propagation de la retenue parallèle
18. Compteur synchrone décadique

#### DE-05 CONTEURS

1. Compteur asynchrone décadique intégré utilisé comme diviseur de fréquence
2. Compteur binaire asynchrone intégré à 4 octets pré réglable
3. Compteur synchrone décadique intégré direct et à l'envers pré réglable
4. Compteur synchrone binaire intégré pré réglable

**DE-06 DISPOSITIF DE ENTREES/SORTIES**

## 1. Décodage BDC-7 segments



Ce module, avec ceux spécifiques déjà indiqués, est en outre nécessaire pour effectuer tous les exercices pratiques de la liste ci-dessus, pour une rapide configuration des états d'entrée aux circuits objets d'étude et une visualisation des respectifs niveaux de sortie.

**NOTE:**

Pour effectuer certaines exercices pratiques, d'autres modules sont nécessaires en plus de celui déjà indiqué.

## ACCESSOIRES ET OPTIONS

**BASE PORTE MODULES MOD. BT-2000/BS**

Pour la pleine utilisation des modules expérimentaux série **EB, GE, IE** et **DE** il n'est nécessaire aucun autre particulier dispositif externe. Normalement l'équipement de base présent dans tous les laboratoires scolaires permet de réaliser avec succès tous les exercices pratiques prévus dans les manuels d'instruction.

Toutefois il est possible d'utiliser les modules expérimentaux sur une base porte modules spéciale laquelle peut être configurée selon les exigences particulières d'expérimentation liées habituellement au type de modules choisis.



La base, pouvant porter jusqu'à 4 modules expérimentaux est fournie complète de la suivante dotation de base :

- Testeur numérique multifonctions
- Adaptateurs BNC/fiche banane (mesures diverses)
- multiplicateur de signaux sur bornes
- Montage sur planche

Les principales caractéristiques techniques de la base porte modules modèle BT-2000/BS sont les suivantes:

**A) - Caractéristiques mécaniques:**

- Structure solide en tôle d'acier pressée et plié
- Accès postérieur avec portière et fermeture à clé
- Tableau de commande à synoptique en aluminium anodisé et sérigraphie
- Pieds d'appui réglables
- Peinture gaufrée au four inrayable
- Poids: Kg. 8 environ (sans les alimentateurs).

**B) - Caractéristiques électriques (avec alimentateurs):**

- Alimentation secteur 220V/50Hz (autres sur demande)
- Coupe circuits et filtre secteur anti-dérangement
- Construction aux consignes de sécurité UE

La base porte modules modèle **BT-2000/BS** peut être librement équipée avec une grande gamme d'accessoires:

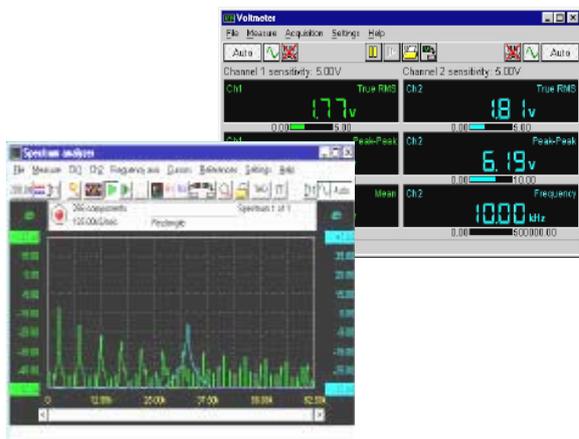
- **BT-2000/BS-ACF**: alimentateur CA sorties fixes 0-6-12-24V/1A (protection par coupe circuit électronique)
- **BT-2000/BS-ACV**: alimentateur CA variation continue 0-30V/2A (protection par coupe circuit électronique)
- **BT-2000/BS-ACV2**: alimentateur CA tension et fréquence variables (0-20Vpp/0-100HZ)
- **BT-2000/BS-CNV**: convertisseur A/D et D/A (8 octets) et V/I et I/V (0-10V/0-20mA et vice versa)
- **BT-2000/BS-DCF**: alimentateur CC stabilisé sorties fixes +5V,  $\pm 12V$ ,  $\pm 15V$ , +24V/1A (avec protection électronique)
- **BT-2000/BS-DCV**: alimentateur CC stabilisé variation continue 0-30V/1A (avec protection électronique)
- **BT-2000/BS-RDB**: read out binaire (chaîne de 12 led) et BCD (4 chiffres) avec convertisseur
- **BT-2000/BS-MDP**: multimètre numérique multifonction avec interface RS-232 et logiciel pour PC.
- **BT-2000/BS-MAN**: Multimétrie analogique multif.
- **BT-2000/BS-GDF**: Générateur de fonctions
- **BT-2000/BS-BBD**: module avec bread board



À l'intégration des modules série **BT-2000** on peut aussi acheter une grande gamme de accessoires parmi les quels il y a:

**BT-2000/FULLTEST**: Système de mesure aidé par l'ordinateur pour le relèvement des données et des mesures à travers l'ordinateur avec les fonctions de :

1. Oscilloscope à mémoire jusqu'à 50 Mhz
2. Spectrolecteur
3. Voltmètre double RMS
4. Analyseur de transients
5. Générateur analogique programmable



- **BT-2000/XPM:** base porte modules (carte d'expérimentation) métallique permettant de disposer 4 modules expérimentaux sur deux rangs.



- **BT-2000/TLV:** châssis de table pour l'utilisation en vertical des modules expérimentaux. Cela permet de utiliser les différents modules pour des exercices



pratiques collectifs ou démonstrations à toute la classe.

- **BT-2000/VAL:** récipient à valise en matière plastique incassable permettant le stockage de 9 modules expérimentaux, le jeu de câbles et les accessoires.



- **BT-2000/TOR:** Récipient en lexan pour le stockage de 12 modules expérimentaux.



- **BT-2000/SPN:** série de conducteurs universels de différentes longueurs et couleur ( $\varnothing$  2 mm)



**NOTE :** La série des modules expérimentaux est en continu développement. Demandez nous les dernières realizations.