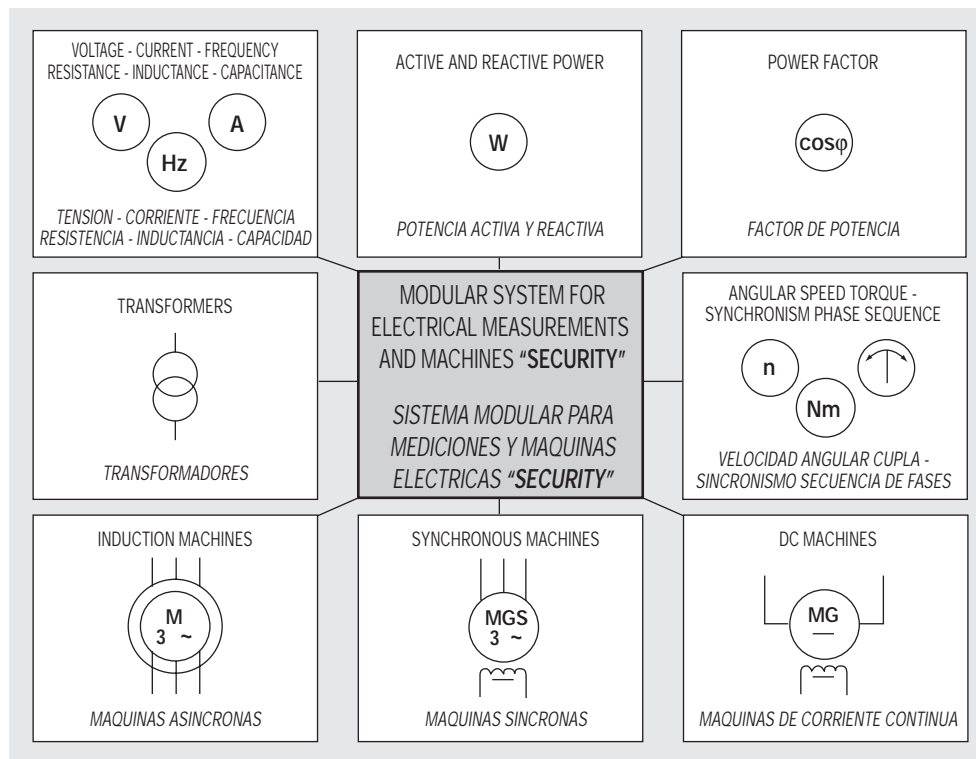


	PAGE		PÁG.
ELECTRICAL MEASUREMENTS AND MACHINES MACHINE SET "SECURITY"	A8-1	MEDIDAS ELÉCTRICAS Y EN LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS SALA MÁQUINAS "SECURITY"	A8-1
Extra-low bench-top power supply for electrical measurements and machines mod. AV-B/EV	A8-5	Fuente de alimentación de sobremesa con tensión muy baja para medidas y máquinas eléctricas mod. AV-B/EV	A8-5
Modular digital measurement unit for DC currents and voltages mod. UM-C/EV	A8-8	Unidad modular de medida digital de tensiones y corrientes continuas mod. UM-C/EV	A8-8
Modular digital measurement unit for AC currents and voltages mod. UM-A/EV	A8-8	Unidad modular de medida digital de tensiones y corrientes alternas mod. UM-A/EV	A8-8
Modular digital measurement unit for single-phase and three-phase active power mod.UM-W/EV	A8-9	Unidad modular de medida digital de la potencia activa monofásica y trifásica mod. UM-W/EV	A8-9
Modular digital measurement unit for torque, speed and mechanical power mod. UM-G/EV	A8-9	Unidad modular de medida digital del par, la velocidad y la potencia mecánica mod. UM-G/EV	A8-9
DC generator/motor with separated/composed excitation mod. M-1B/EV	A8-11	Generador/motor de corriente continua con excitación separada y compuesta mod. M-1B/EV	A8-11
DC motor with series excitation mod. M-2B/EV	A8-12	Motor de corriente continua con excitación serie mod. M-2B/EV	A8-12
Three-phase synchronous generator/motor with asynchronous starting mod. M-3B/EV	A8-12	Generador/motor síncrono trifásico con arranque como asíncrono mod. M-3B/EV	A8-12
Three-phase squirrel-cage motor mod. M-4B/EV	A8-12	Motor asíncrono trifásico de jaula de ardilla mod. M-4B/EV	A8-12
Three-phase asynchronous motor with wounded rotor mod. M-5B/EV	A8-12	Motor asíncrono trifásico con rotor bobinado mod. M-5B/EV	A8-12
Three-phase squirrel-cage asynchronous motor – double polarity (Dahlander) mod. M-6B/EV	A8-13	Motor asíncrono trifásico de jaula de ardilla con doble polaridad (Dahlander) mod. M-6B/EV	A8-13
Single-phase asynchronous motor with running capacitor mod. M-8B/EV	A8-13	Motor asíncrono monofásico con condensador de marcha mod. M-8B/EV	A8-13
Single-phase induction motor with repulsion starting mod. M-10B/EV	A8-13	Motor monofásico de inducción con arranque por repulsión mod. M-10B/EV	A8-13
AC/DC universal motor		Motor universal de CC/CA mod. M-11B/EV	A8-13

	PAGE		PÁG.
Electrodynamometer – Brake dynamo mod. M-12B/EV	A8-14	Electrodinámómetro - Dinamo freno mod. M-12B/EV	A8-14
Single-phase transformer mod. M-13B/EV	A8-14	Transformador monofásico mod. M-13B/EV	A8-14
Three-phase transformer mod. M-14B/EV	A8-14	Transformador trifásico mod. M-14B/EV	A8-14
Tachogenerator mod. M-16B/EV	A8-14	Tacogenerador mod. M-16/EV	A8-14
Generator shunt field rheostat mod. RT-1b	A8-15	Reostato de campo mod. RT-1b	A8-15
DC – rotor – stator starting rheostat mod. RT-3B	A8-15	Reostato de arranque cc, rotórico y estático mod. RT-3B	A8-15
Variable resistive load mod. RL-1B/EV	A8-16	Carga resistiva variable mod. RL-1B/EV	A8-16
Variable inductive load mod. IL-1B/EV	A8-16	Carga inductiva variable mod. IL-1B/EV	A8-16
Variable capacitive load mod. CL-1B/EV	A8-16	Carga capacitiva variable mod. CL-1B/EV	A8-16



MODULAR MACHINE ROOM "SECURITY"

SISTEMA MODULAR PARA MEDIDAS ELÉCTRICAS Y EN LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS

This system has been designed to guarantee the maximum safety against risks concerning electrical current, while carrying out an experimental program for measurements on static and rotating electrical machines of fractionary power (200 W). The whole system operates with extra low safety voltage, it uses power supplies, machines and accessories with nominal voltage of 24/42 V type SELV. The modularity gives the system the maximum flexibility.

Example of configuration:

Tabletop power supply unit AV-B/EV, series of electrical machines mod. "MB.." and the starting/excitation rheostats, modules for electrical measurements and measurements on electrical machines mod. UM../EV, variable loads RL-IL-CL-1B/EV.

The training program covers the following themes:

- Resistance, inductance and capacitive measurements of electrical machines windings
- Torque and angular speed measurements
- Detection of the load, no-load and short-circuit characteristics of DC, asynchronous, synchronous and special machines
- Detection of the load, no-load and short-circuit characteristics of transformers

Este sistema ha sido diseñado para garantizar la máxima seguridad contra los riesgos provocados por la corriente eléctrica durante el desarrollo de programas prácticos referentes a las medidas en las máquinas rotativas y estáticas con potencia reducida (200 W). Todo el sistema funciona con tensión de seguridad muy baja y utiliza alimentaciones, máquinas y accesorios con tensión nominal 24/42 V de tipo SELV. La modularidad del sistema le otorga la máxima flexibilidad.

Ejemplo de configuración:

Fuente de alimentación de sobremesa mod. AV-B/EV, serie de máquinas eléctricas mod. "MB.." y reostatos de arranque/excitación, módulos para medidas eléctricas y en las máquinas eléctricas mod. UM../EV, cargas variables RL-IL-CL-1B/EV.

El programa de formación contempla los siguientes temas:

- *Medidas de la resistencia de los arrollamientos de las máquinas eléctricas, la inductancia y la capacidad*
- *Medida del par y la velocidad angular*
- *Determinación de la características en vacío, carga y cortocircuito de máquinas de corriente continua, sincronicas, asincronicas y especiales*
- *Determinación de las características en vacío, carga y cortocircuito de transformadores*

TRAINING PROGRAM

- Resistance measurements with voltammetric method – impedance measurements
- DC generator with separate excitation
- DC generator with shunt excitation
- DC generator with series excitation
- DC generator with compound excitation
- Parallel connection of two DC generators with shunt excitation (self-exciting)
- Parallel connection of two DC generators with compound excitation
- DC motor with shunt excitation
- DC motor with series excitation
- DC motor with compound excitation, long and short differential shunt
- DC motor with compound excitation, short and long additional shunt
- Ward Leonard system
- Neutral plane determination
- Three-phase alternator
- Three-phase alternator with ohmic, inductive and capacitive load
- Parallel connection of two alternators
- Synchronous motor
- Operation of a synchronous machine with unitary lag and lead power factor
- Synchronous compensator
- Three-phase asynchronous motor with squirrel cage rotor
- Two-speed operation of an asynchronous three-phase motor with wound rotor
- Two-speed operation of an asynchronous three-phase motor with squirrel cage rotor, by means of pole changing
- Three-phase asynchronous ring motor
- Starting and speed control of an asynchronous three-phase motor with wound rotor
- Self-synchronous motor control
- Capacitor-run asynchronous single-phase motor (single-two-phase)
- Asynchronous single-phase motor with starting capacitor
- Universal motor
- Single-phase repulsion-start induction motor
- Single-phase transformer
- Polarity of single-phase transformer
- Single-phase transformer with ohmic, inductive and capacitive load
- Parallel connection of single-phase transformers
- Autotransformer
- The three-phase transformer
- Polarity of the three-phase transformer
- Transformation ratio of three-phase transformer
- Three-phase transformer with ohmic, inductive and capacitive load
- Parallel connection of three-phase transformers
- Star/delta connection of a three-phase transformer
- T (or Scott) connection

PROGRAMA DE FORMACIÓN

- *Medida de la resistencia con método voltamperimétrico; medida de la impedancia*
- *El generador de c.c. con excitación independiente*
- *El generador de c.c. con excitación derivada*
- *El generador de c.c. con excitación serie*
- *El generador de c.c. con excitación compuesta*
- *Acoplo en paralelo de dos generadores de c.c. con excitación derivada (autoexcitados)*
- *Acoplo en paralelo de dos generadores de c.c. con excitación compuesta*
- *El motor de c.c. con excitación derivada*
- *El motor de c.c. con excitación serie*
- *El motor de c.c. con excitación compuesta, derivación corta y larga diferencial*
- *El motor de c.c. con excitación compuesta, derivación corta y larga adicional*
- *Sistema Ward Leonard*
- *Determinación del plano neutro*
- *El alternador trifásico*
- *El alternador trifásico con carga óhmica, inductiva y capacitiva*
- *Paralelo de dos alternadores*
- *El motor síncrono*
- *Funcionamiento de una máquina síncrona con factor de potencia unitario, en adelante y en retraso*
- *El compensador síncrono*
- *El motor asíncrono trifásico de jaula de ardilla*
- *Funcionamiento con dos tensiones de un motor asíncrono trifásico de jaula de ardilla*
- *Funcionamiento con dos velocidades de un motor asíncrono trifásico de jaula de ardilla mediante cambio del número de polos*
- *El motor asíncrono trifásico de anillos*
- *Control del arranque y la velocidad de un motor asíncrono trifásico con rotor bobinado*
- *Control del motor autosíncrono*
- *El motor asíncrono monofásico de condensador (mono-bifásico)*
- *El motor asíncrono monofásico con condensador de arranque*
- *El motor universal*
- *El motor monofásico por repulsión*
- *El transformador monofásico*
- *Polaridad del transformador monofásico*
- *Transformador monofásico con carga óhmica, inductiva y capacitiva*
- *Transformadores monofásicos en paralelo*
- *El autotransformador*
- *El transformador trifásico*
- *Polaridad del transformador trifásico*
- *Relación de transformación del transformador trifásico*
- *El transformador trifásico con carga óhmica, inductiva y capacitiva*
- *Transformadores trifásicos en paralelo*
- *Conexión en estrella/triángulo de un transformador trifásico*
- *Conexión en T (o Scott)*



EXTRA-LOW BENCH-TOP POWER SUPPLY mod. AV-B/EV

FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE SOBREMESA CON TENSIÓN MUY BAJA mod. AV-B/EV

This power supply with its accessories creates an ideal solution for the implementation of programs for measurements on electrical machines "SECURITY".

Esta fuente de alimentación junto con sus accesorios representa la solución ideal para el desarrollo de programas de medidas aplicadas a las máquinas eléctricas "SECURITY".

EXTRA-LOW TABLETOP POWER SUPPLY mod. AV-B/EV

The power supply provides the fixed and variable voltages type SELV necessary to carry out the training program.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE SOBREMESA CON TENSIÓN MUY BAJA mod. AV-B/EV

Esta fuente de alimentación proporciona las tensiones fijas y variables de tipo SELV necesarias para desarrollar el programa de formación requerido.

TRAINING PROGRAM

The training program is the one related to measurements on electrical machines, machine room "SECURITY".

PROGRAMA DE FORMACIÓN

El programa de formación es igual al indicado para realizar las medidas en las máquinas eléctricas de la sala máquinas "SECURITY".

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Mechanical characteristics

Container built in structural sheet steel, treated chemically and finished with epoxy paints with side flush-mounted handles for easy transport; silk screen-printed aluminum front panel

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características mecánicas

Esta fuente de alimentación está contenida en un receptáculo realizado en acero perfilado y chapa de acero pintados con barniz epoxi, provisto de asas para el transporte; el panel delantero está realizado en aleación de aluminio serigrafada

Electrical characteristics

- **General control of electromagnetic kind** with key-locked switch, high sensitivity T.M.C.B. and emergency pushbutton

Características eléctricas

- **Mando general de tipo electromagnético** con interruptor de llave, interruptor automático magnetotérmico diferencial de alta sensibilidad y pulsador de emergencia

- **Service line**, with two single-phase universal 230-V and three-phase sockets 3x400 / N / PE type CEE
- **Fixed three-phase line 3x42 Vac – 10 A**, protected with T.M.C.B., safety terminals
- **Fixed line 42 Vdc – 10A**, with rectified and protected voltage, safety terminals
- **Variable three-phase line 0-48 Vac / 0-48 Vdc 10 A**, with T.M.C.B. protection, separate dc/ac output, safety terminals
- **Variable stabilized line 0-48 Vdc – 2A**, electronic protection against short-circuits and overloads, digital instrument for measurement of the provided voltage and current

Dimensions and weight

525x500x600 mm – 70 kg

POWER SUPPLY

3x400 V / N / PE – 50-60 Hz

(3x220 V / N / PE or other voltages upon request)

Max. absorption: 2 kVA

- **Línea servicios** con dos tomacorrientes monofásicos universales 230 V y trifásico 3x400/N/PE tipo IEC 309

- **Línea fija trifásica 3x42 Vca – 10 A** protegida mediante interruptor magnetotérmico, bornes de seguridad

- **Línea fija 42 Vcc – 10 A** con tensión rectificada y protegida, bornes de seguridad

- **Línea variable trifásica 0-48 Vca/0-48 Vcc – 10 A** con protección termomagnética, salida separada de c.a. y c.c. con bornes de seguridad

- **Línea variable estabilizada 0-48 Vcc 2 A** con protección electrónica contra cortocircuitos y sobrecarga, instrumento digital para la medida de la tensión o la corriente suministrada

Dimensiones y peso

525x500x600 mm – 70 kg

ALIMENTACIÓN

3x400 V / N / PE – 50-60 Hz

(3x220 V / N / PE u otras tensiones bajo pedido).

Absorción máx.: 2 kVA



MODULAR DIGITAL MEASUREMENT UNIT

CONJUNTO MODULAR DIGITAL PARA LA MEDIDA

The system consists of different single, autonomous units which enable the detection of the electrical parameters in laboratories of electrical engineering. Each unit, fitted inside a table container, includes some essential electrical instruments with digital readout, which are particularly indicated for the modular system for measurement on electrical machines "SECURITY", as well as for the modular system for electrical measurements and machines "COMPACT".

The unit includes:

- DC Voltmeters and ammeters
- AC Voltmeters and ammeters
- Single-phase and three-phase wattmeters
- Revolution counter, torque meter and mechanical power meter

Besides the digital readouts with range selection, some analog outputs are available which can drive an XY recorder to plot the characteristic curves or interfacing toward the acquisition systems. The connection of the different units to the measurement circuit is facilitated by the silk screen-printed diagram and by the standard educational terminals with high protection against electrical shocks.

Este conjunto está constituido por varias unidades de medida autónomas que permiten la detección de los parámetros eléctricos en los laboratorios de electrotecnia. Cada unidad, contenida en un receptáculo de sobremesa, incorpora un grupo de instrumentos eléctricos fundamentales de lectura digital que resultan particularmente adecuados para su utilización, tanto en el sistema modular "SECURITY" para medidas eléctricas y en las máquinas eléctricas como en el sistema modular "COMPACT" para medidas eléctricas y en las máquinas eléctricas.

El conjunto incluye:

- Voltímetros y amperímetros para CC
- Voltímetros y amperímetros para CA
- Vatímetro monofásico y trifásico
- Tacómetro, medidor de par y medidor de potencia mecánica

Además de las lecturas digitales con cambio de alcance, están disponibles también numerosas salidas analógicas, eléctricamente separadas, que permiten controlar un graficador XY para el trazado de curvas características o el interfaz con sistemas de adquisición. La conexión de las diferentes unidades al circuito de medida resulta facilitada por la presencia de sinópticos serigrafados y bornes didácticos normalizados con elevado grado de protección contra los contactos accidentales.

MODULAR DIGITAL MEASUREMENT UNIT FOR DC CURRENTS AND VOLTAGES mod. UM-C/EV

This equipment enables DC voltage and current measurements by means of electrical instruments with digital readout.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Tabletop metal container with silk screen-printed aluminum front panel on which the measurement instruments are mounted, with graphical representation of the insertion diagram.

Electrical characteristics

- 2 DC bidirectional voltmeters
Range: $\pm 50/125/250/500V$ – resolution: 100 mV/1V
Readout: 3 $\frac{1}{2}$ digits – class 0.5
- 2 DC bidirectional ammeters
Range: $\pm 2/4/8/20A$ – resolution: 1mA/10mA
Readout: 3 $\frac{1}{2}$ digits – class 0.5
- Range selection with rotating switch
- 4 Analog outputs ± 5 Vdc for XY recorder
- Educational safety terminals

Dimensions and weight

400x160x405 mm – 15 kg

Supplied accessories

Single-phase power supply cable

POWER SUPPLY

230 V / PE – 50-60 Hz (other voltages upon request)

THEORETICAL/EXPERIMENTAL HANDBOOKS

Technical handbook

MODULAR DIGITAL MEASUREMENT UNIT FOR AC CURRENTS AND VOLTAGES UM-A/EV

This equipment enables AC voltage and current measurements by means of electrical instruments with digital readout.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Tabletop metal container with silk screen-printed aluminum front panel on which the measurement instruments are mounted, with graphical representation of the insertion diagram.

Electrical characteristics

- 2 AC voltmeters
Range: 50/125/250/500 V – resolution: 100 mV/1V
Readout: 3 $\frac{1}{2}$ digits – class 0.5
- 2 AC ammeters
Range: 2/4/8/20 A – resolution: 1mA/10mA
Readout: 3 $\frac{1}{2}$ digits – class 0.5
- Range selection with rotating switch
- 4 Analog outputs 0-5 Vdc for XY recorder
- Educational safety terminals

Dimensions and weight

400x160x405 mm – 14 kg

UNIDAD MODULAR DE MEDIDA DIGITAL DE TENSIONES Y CORRIENTES CONTINUAS mod. UM-C/EV

Este equipo permite llevar a cabo medidas de tensiones y corrientes continuas por medio de instrumentos eléctricos de lectura digital.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La unidad está contenida en un receptáculo metálico de sobremesa pintado con panel delantero en aleación de aluminio serigrafiada y en el cual están montados los instrumentos de medida con la representación gráfica del esquema de inserción

Características eléctricas

- 2 Voltímetros bidireccionales para c.c.
Alcances: $\pm 50/125/250/500$ V – resolución: 100 mV/1V
Lectura: 3 $\frac{1}{2}$ cifras – precisión 0,5
- 2 Amperímetros bidireccionales para c.c.
Alcances: $\pm 2/4/8/20A$ – resolución: 1mA/10mA
Lectura: 3 $\frac{1}{2}$ cifras – precisión 0,5
- Cambio de alcance mediante selector rotativo
- 4 Salidas analógicas ± 5 Vcc para graficador XY
- Bornes didácticos de seguridad

Dimensiones y peso

400x160x405 mm – 15 kg

Accesorios en dotación

Cable de alimentación monofásica

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

230 V/PE – 50-60 Hz (otras tensiones bajo pedido)

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Manual técnico

UNIDAD MODULAR DE MEDIDA DIGITAL DE TENSIONES Y CORRIENTES ALTERNAS mod. UM-A/EV

Este equipo permite llevar a cabo medidas de tensiones y corrientes alternas por medio de instrumentos eléctricos de lectura digital.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La unidad está contenida en un receptáculo metálico de sobremesa pintado con panel delantero en aleación de aluminio serigrafiada y en el cual están montados los instrumentos de medida con la representación gráfica del esquema de inserción.

Características eléctricas

- 2 Voltímetros para c.a.
Alcances: 50/125/250/500V – resolución: 100 mV/1V
Lectura: 3 $\frac{1}{2}$ cifras – precisión 0,5
- 2 Amperímetros para c.a.
Alcances: 2/4/8/20A – resolución: 1mA/10mA
Lectura: 3 $\frac{1}{2}$ cifras – precisión 0,5
- Cambio de alcance mediante selector rotativo
- 4 Salidas analógicas 0-5 Vcc para graficador XY
- Bornes didácticos de seguridad

Dimensiones y peso

400x160x405 mm – 14 kg

Supplied accessories

Single-phase power supply cable

POWER SUPPLY

230 V / PE – 50-60 Hz (other voltages upon request)

THEORETICAL/EXPERIMENTAL HANDBOOKS

Technical handbook

MODULAR DIGITAL MEASUREMENT UNIT FOR SINGLE-PHASE AND THREE-PHASE ACTIVE POWER mod. UM-W/EV

This equipment enables single-phase and three-phase power measurements by means of electrical instruments with digital readout.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Tabletop metal container with silk screen-printed aluminum front panel on which the measurement instruments are mounted, with graphical representation of the insertion diagram.

Electrical characteristics

- 1 Bidirectional single-phase wattmeter for AC
Range: $\pm 50\text{V}/20\text{A} - 125\text{V}/8\text{A} - 250\text{V}/4\text{A} - 500\text{V}/2\text{A}$
Resolution: 1W, readout: 3 1/2 digits – class 0.5
- 1 Bidirectional three-phase 3-system wattmeter
Range: $\pm 50\text{V}/20\text{A} - 125\text{V}/8\text{A} - 250\text{V}/4\text{A} - 500\text{V}/2\text{A}$
Resolution: 1W, readout: 3 1/2 digits – class 0.5
- Range selection with rotating switch
- 2 Analog outputs ± 5 Vdc for XY recorder
- Safety educational terminals

Dimensions and weight

400x160x405 mm – 17 kg

Supplied accessories

Single-phase power supply cable

POWER SUPPLY

230 V / PE – 50-60 Hz (other voltages upon request)

THEORETICAL/EXPERIMENTAL HANDBOOKS

Technical handbook

MODULAR DIGITAL MEASUREMENT UNIT FOR TORQUE, SPEED AND MECHANICAL POWER mod. UM-G/EV

This equipment enables torque, speed and mechanical power measurements by means of electrical instruments with digital readout.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Tabletop metal container with silk screen-printed aluminum front panel on which the measurement instruments are mounted, with graphical representation of the insertion diagram.

Electrical characteristics

- 1 4-Digit tachometer
Range: 10V/5000 rpm – resolution: 1rpm; to be connected to a tacho-generator, not included (our mod. M-16/EV or equivalent); rotation direction indication included

Accesorios en dotación

Cable de alimentación monofásica

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

230 V/PE – 50-60 Hz (otras tensiones bajo pedido).

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Manual técnico

UNIDAD MODULAR DE MEDIDA DIGITAL DE LA POTENCIA ACTIVA MONOFÁSICA Y TRIFÁSICA mod. UM-W/EV

Este equipo permite llevar a cabo medidas de potencia monofásica y trifásica por medio de instrumentos eléctricos de lectura digital.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La unidad está contenida en un receptáculo metálico de sobremesa pintado con panel delantero en aleación de aluminio serigrafiada y en el cual están montados los instrumentos de medida con la representación gráfica del esquema de inserción.

Características eléctricas

- 1 Vatímetro monofásico bidireccional para c.a.
Alcances: $\pm 50\text{V}/20\text{A} - 125\text{V}/8\text{A} - 250\text{V}/4\text{A} - 500\text{V}/2\text{A}$
Resolución: 1W, lectura: 3 1/2 cifras, prec. 0,5
- 1 Vatímetro trifásico de 3 sistemas bidireccionales
Alcances: $\pm 50\text{V}/20\text{A} - 125\text{V}/8\text{A} - 250\text{V}/4\text{A} - 500\text{V}/2\text{A}$
Resolución: 1W, lectura: 3 1/2 cifras, prec. 0,5
- Cambio alcance mediante selector rotativo
- 2 Salidas analógicas ± 5 Vcc para graficador XY
- Bornes didácticos de seguridad

Dimensiones y peso

400x160x405 mm – 17 kg

Accesorios en dotación

Cable de alimentación monofásica

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

230 V / PE – 50-60 Hz (otras tensiones bajo pedido)

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Manual técnico

UNIDAD MODULAR DE MEDIDA DIGITAL DEL PAR, LA VELOCIDAD Y LA POTENCIA MECÁNICA mod. UM-G/EV

Este equipo permite tomar las medidas del par, la velocidad y la potencia mecánica por medio de instrumentos eléctricos de lectura digital.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La unidad está contenida en un receptáculo metálico de sobremesa pintado con panel delantero en aleación de aluminio serigrafiada y en el cual están montados los instrumentos de medida con la representación gráfica del esquema de inserción.

Características eléctricas

- 1 Voltímetro tacométrico de 4 cifras
Alcance: 10V/5.000 r.p.m. – resolución: 1 r.p.m.; a conectarse a un tacogenerador no incluido (nuestro mod. M-16/EV o equivalente); indicador del sentido de rotación incluido

- 1 3 1/2-Digit torque meter
Range: 20 Nm – resolution: 0.01 Nm
Switch kg/Nm including load cell 30 kg max.
- 1 4-Digit mechanical power indicator
Range: 10000 W – resolution: 1W
- 3 Analog outputs 0-5 Vdc for XY recorder
- Safety educational terminals

Dimensions and weight

400x160x405 mm – 18 kg

Supplied accessories

Single-phase power supply cable

POWER SUPPLY

230 V / PE – 50-60 Hz (other voltages upon request)

THEORETICAL/EXPERIMENTAL HANDBOOKS

Technical handbook

- 1 Medidor de par de 3 1/2 cifras
Alcance: 20 Nm – resolución: 0,01 Nm – selector kg/Nm
incluye una célula de carga 30 kg máx.
- 1 Indicador de potencia mecánica de 4 cifras
Alcance: 10.000 W – resolución: 1W
- 3 Salidas analógicas 0-5 Vcc para graficador XY
- Bornes didácticos de seguridad

Dimensiones y peso

400x160x405 mm – 18 kg

Accesorios en dotación

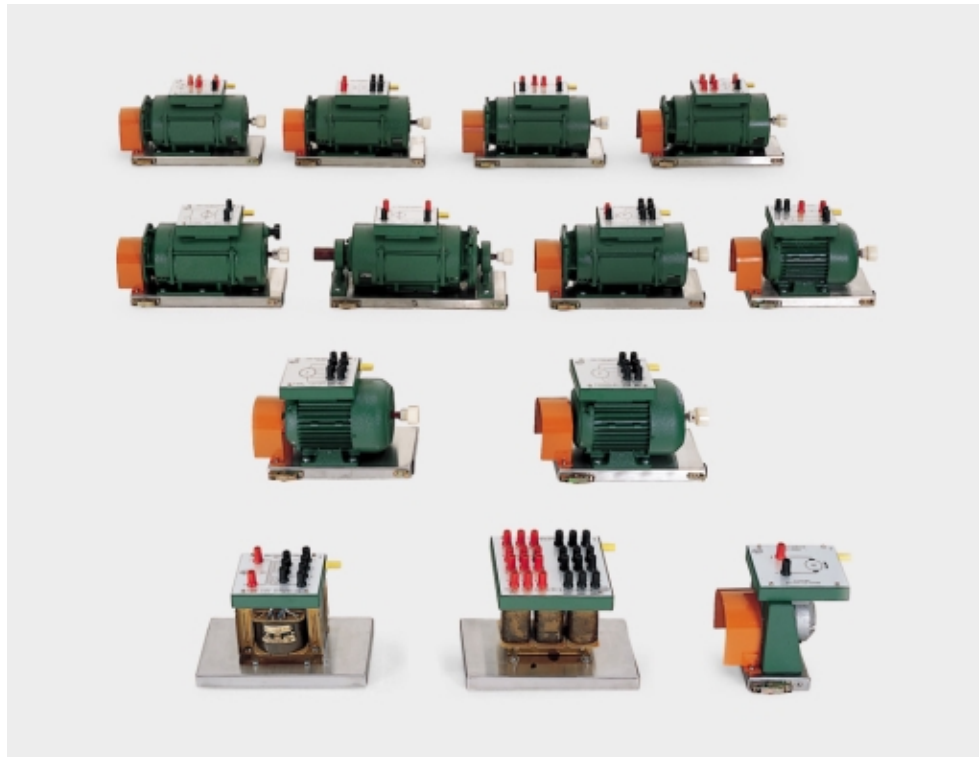
Cable de alimentación monofásica

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

230 V/PE – 50-60 Hz (otras tensiones bajo pedido)

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Manual técnico



MACHINE ROOM "SECURITY"

MACHINES SERIES "MB"

SALA MÁQUINA "SECURITY"

MÁQUINAS SERIE "MB"

These machines belong to a set of low power motors and transformers which, together with the regulation and starting rheostats, and power supply sources, are used to detect all typical operating curves, using very low voltages to obtain the maximum safety against electrical contacts.

The machines are of solid industrial construction, provided with a silk screen-printed panel reporting the electrical diagram and the names of the windings on standard safety terminals. The machines can be easily carried in the laboratory, which is provided with base and quick locking system with the machines of the same series. Besides, the rotating machines are complete with male-female coupling joints on the shaft jets. The ratings are silk screen printed on the panel to be easily and quickly used.

Estas máquinas forman parte de un juego de motores y transformadores de potencia reducida que, junto con los reostatos de regulación, los reostatos de arranque y las fuentes de alimentación, permiten obtener todas las curvas típicas de funcionamiento utilizando tensiones reducidas para obtener la máxima seguridad contra los contactos eléctricos.

Las máquinas son de sólida construcción industrial, están provistas de panel sinóptico serigrafiado que reproduce el diagrama eléctrico y la simbología de los arrollamientos; éstos últimos están conectados a bornes de seguridad normalizados. Las máquinas se pueden desplazar fácilmente en el laboratorio y están provistas de base y sistema de acople rápido con máquinas de la misma serie; además, las máquinas rotativas están provistas de empalmes de acople, tipo macho-hembra, en las partes salientes del eje. Para una consulta inmediata, las características nominales están serigrafiadas directamente en el panel sinóptico.

DC GENERATOR/MOTOR WITH SEPARATED /COMPOSED EXCITATION mod. M-1B/EV

- Power: 200 W
- Armature voltage: 42 Vdc
- Excitation voltage: 42 Vdc
- Rpm: 3000
- Can operate also as DC motor
- Constructive form: IM B3
- Protection: IP 22
- Integrated thermal protector
- Dimensions: 440x160x250 mm
- Weight: 15 kg

GENERADOR/MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA CON EXCITACIÓN SEPARADA/COMPUESTA mod. M-1B/EV

- Potencia: 200 W
- Tensión de armadura: 42 Vcc
- Tensión de excitación: 42 Vcc
- R.p.m.: 3.000
- Funcionamiento también como motor de c.c.
- Forma constructiva: IM B3
- Protección: IP 22
- Protector térmico incorporado
- Dimensiones: 440x160x250 mm
- Peso: 15 kg

DC MOTOR WITH SERIES EXCITATION mod. M-2B/EV

- Power: 200 W
- Armature voltage: 42 Vdc
- Rpm: 3000
- Can operate also as DC motor
- Constructive form: IM B3
- Protection: IP 22
- Integrated thermal protector
- Dimensions: 440x160x250 mm
- Weight: 15 kg

MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA CON EXCITACIÓN EN SERIE mod. M-2B/EV

- Potencia: 200 W
- Tensión de armadura: 42 Vcc
- R.p.m.: 3.000
- Funcionamiento también como generador de c.c.
- Forma constructiva: IM B3
- Protección: IP 22
- Protector térmico incorporado
- Dimensiones: 440x160x250 mm
- Peso: 15 kg

THREE-PHASE SYNCHRONOUS GENERATOR /MOTOR WITH ASYNCHORNOUS STARTING mod. M-3B/EV

- Power: 200 VA
- Voltage: 24/42 V 50 Hz
- Rpm: 3000 2 poles
- Excitation voltage: 42 Vdc
- Operation also as synchronous motor with induction starting
- Delta/star connection
- Constructive form: IM B3
- Protection: IP 22
- Integrated thermal protector
- Dimensions: 440x160x250 mm
- Weight: 17 kg

GENERADOR SÍNCRONO TRIFÁSICO CON ARRANQUE COMO ASÍNCRONO mod. M-3B/EV

- Potencia: 200 VA
- Tensión: 24/42 V – 50 Hz
- R.p.m.: 3.000 2 polos
- Tensión de excitación: 42 Vcc
- Funcionamiento también como motor síncrono con arranque por inducción
- Conexión en triángulo/estrella
- Forma constructiva: IM B3
- Protección: IP 22
- Protector térmico incorporado
- Dimensiones: 440x160x250 mm
- Peso: 17 kg

THREE-PHASE SQUIRREL-CAGE MOTOR mod. M-4B/EV

- Power: 200 W
- Voltage: 24/42 V 50 Hz
- Rpm: 3000 2 poles
- Delta/star connection
- Constructive form: IM B3
- Protection: IP 44
- Integrated thermal protector
- Dimensions: 440x160x250 mm
- Weight: 11 kg

MOTOR ASÍNCRONO TRIFÁSICO DE JAULA DE ARDILLA mod. M-4B/EV

- Potencia: 200 W
- Tensión: 24/42 V – 50 Hz
- R.p.m.: 3.000 2 polos
- Conexión en triángulo/estrella
- Forma constructiva: IM B3
- Protección: IP 44
- Protector térmico incorporado
- Dimensiones: 440x160x250 mm
- Peso: 11 kg

THREE-PHASE ASYNCHRONOUS MOTOR WITH WOUNDED ROTOR mod. M-5B/EV

- Power: 200 W
- Voltage: 24/42 V 50 Hz
- Rpm: 3000 2 poles
- Rotor voltage: 42 V
- Delta/star connection
- Constructive form: IM B3
- Protection: IP 22
- Integrated thermal protector
- Dimensions: 440x160x250 mm
- Weight: 17 kg

MOTOR ASÍNCRONO TRIFÁSICO CON ROTOR BOBINADO mod. M-5B/EV

- Potencia: 200 W
- Tensión: 24/42 V – 50 Hz
- R.p.m.: 3.000 2 polos
- Tensión rotórica: 42 V
- Conexión en triángulo/estrella
- Forma constructiva: IM B3
- Protección: IP 22
- Protector térmico incorporado
- Dimensiones: 440x160x250 mm
- Peso: 17 kg

THREE-PHASE SQUIRREL-CAGE ASYNCHRONOUS MOTOR – DOUBLE POLARITY (DAHLANDER) mod. M-6B/EV

- Power: 280/150W
- Voltage: 42 V 50 Hz
- Rpm: 3000/1500 2/4 poles
- Constructive form: IM B3
- Protection: IP 44
- Integrated thermal protector
- Dimensions: 440x160x250 mm
- Weight: 12 kg

MOTOR ASÍNCRONO TRIFÁSICO DE JAULA DE ARDILLA CON DOBLE POLARIDAD (DAHLANDER) mod. M-6B/EV

- Potencia: 280/150 W
- Tensión: 42 V – 50 Hz
- R.p.m.: 3.000/1.500 2/4 polos
- Forma constructiva: IM B3
- Protección: IP 44
- Protector térmico incorporado
- Dimensiones: 440x160x250 mm
- Peso: 12 kg

SINGLE-PHASE ASYNCHRONOUS MOTOR WITH RUNNING CAPACITOR mod. M-8B/EV

- Power: 200 W
- Voltage: 42 V 50 Hz
- Rpm: 3000 2 poles
- Constructive form: IM B3
- Protection: IP 44
- Integrated thermal protector
- Dimensions: 440x160x250 mm
- Weight: 11 kg

MOTOR ASÍNCRONO MONOFÁSICO CON CONDENSADOR DE MARCHA mod. M-8B/EV

- Potencia: 200 W
- Tensión: 42 V – 50 Hz
- R.p.m.: 3.000 2 polos
- Forma constructiva: IM B3
- Protección: IP 44
- Protector térmico incorporado
- Dimensiones: 440x160x250 mm
- Peso: 11 kg

SINGLE-PHASE INDUCTION MOTOR WITH REPULSION STARTING mod. M-10B/EV

- Power: 200 W
- Voltage: 42 V 50 Hz
- Rpm: 0-3000
- Constructive form: IM B3
- Protection: IP 22
- Integrated thermal protector
- Dimensions: 440x160x250 mm
- Weight: 16 kg

MOTOR MONOFÁSICO DE INDUCCIÓN CON ARRANQUE POR REPULSIÓN mod. M-10B/EV

- Potencia: 200 W
- Tensión: 42 V – 50 Hz
- R.p.m.: 0-3.000 (*)
- Forma constructiva: IM B3
- Protección: IP 22
- Protector térmico incorporado
- Dimensiones: 440x160x250 mm
- Peso: 16 kg

AC/DC UNIVERSAL MOTOR mod. M-11B/EV

- Power: 100 W
- Voltage: 42 Vac – 50 Hz – 42 Vdc
- Rpm.: 3000
- Constructive form: IM B3
- Protection: IP 22
- Integrated thermal protector
- Dimensions: 440x160x250 mm
- Weight: 15 kg

MOTOR UNIVERSAL DE CC/CA mod. M-11B/EV

- Potencia: 100 W
- Tensión: 42 Vca – 50 Hz / 42 Vcc
- R.p.m.: 3.000
- Forma constructiva: IM B3
- Protección: IP 22
- Protector térmico incorporado
- Dimensiones: 440x160x250 mm
- Peso: 15 kg

ELECTRODYNAMOMETER – BRAKE DINAMO mod. M-12B/EV

This machine is a typical DC generator/motor and is supplied with such devices that it can be used as electrodynamicometer for torque measurements on the motors to which it is coupled.

ELECTRODINAMÓMETRO – DINAMO FRENO mod. M-12B/EV

Esta máquina, además de ser un típico generador/motor de c.c., presenta algunas previsiones que la convierten particularmente adecuada para desarrollar la función de electrodinamómetro para la medida del par proporcionado por los motores acoplados a ella.

- Power: 250 W
- Armature voltage: 42 Vdc
- Excitation voltage: 42 Vdc
- Rpm: 3000
- Braking torque: 1 – 0 – 1 Nm
- Can also operate as DC motor
- Mechanical device for torque measurement
- Constructive form: IM B3
- Protection: IP 22
- Integrated thermal protector
- Set for connection with digital torque meter mod. TM-1/EV or mod. UM-G/EV
- Dimensions: 440x160x250 mm
- Weight: 21 kg

- Potencia: 250 W
- Tensión de armadura: 42 Vcc
- Tensión de excitación: 42 Vcc
- R.p.m.: 3.000
- Par de frenado: 1 – 0 – 1 Nm
- Funcionamiento también como motor de c.c.
- Dispositivo mecánico para la medida del par
- Forma constructiva: IM B3
- Protección: IP 22
- Protector térmico incorporado
- Predispuesta para la conexión con el medidor de par digital mod. TM-1/EV o mod. UM-G/EV
- Dimensiones: 440x160x250 mm
- Peso: 21 kg

TRANSFORMER mod. M-13B/EV

- Power: 200 VA
- Primary voltage: 42 V – 50-60 Hz
- Secondary voltage 1: 0-6.3-21-42 V
- Secondary voltage 2: 0-12-24 V
- Protection: IP 22
- Integrated thermal protector
- Dimensions: 360x160x250 mm
- Weight: 10 kg

TRANSFORMADOR MONOFÁSICO mod. M-13B/EV

- Potencia: 200 VA
- Tensión primario: 42 V – 50-60 Hz
- Tensión secundario 1: 0-6,3-21-42 V
- Tensión secundario 2: 0-12-24 V
- Protección: IP 22
- Protector térmico incorporado
- Dimensiones: 360x160x250 mm
- Peso: 10 kg

THREE-PHASE TRANSFORMER mod. M-14B/EV

- Power: 200 VA
- Primary voltage: 24/42/36 V – 50-60 Hz
- Delta/star/zig-zag
- Secondary voltage: 24/42/36 V
- Delta/star/zig-zag connection
- Protection: IP 22
- Integrated thermal protector
- Dimensions: 360x160x250 mm
- Weight: 8 kg

TRANSFORMADOR TRIFÁSICO mod. M-14B/EV

- Potencia: 200 VA
- Tensión primario: 24/42/36 V – 50-60 Hz
- Conexión en triángulo/estrella/zig-zag
- Tensión secundario: 24/42/36 V
- Conexión en triángulo/estrella/zig-zag
- Protección: IP 22
- Protector térmico incorporado
- Dimensiones: 360x160x250 mm
- Peso: 8 kg

TACHOGENERATOR mod. M-16/EV

It is used to detect the rotation speed of the electrical machines series "M" and "M-B". The supplied signal can be converted into rpm with the tachometer mod. AZ-73 or it is used with the digital measurement unit mod. UM-G/EV for plotting the characteristic curve with an XY recorder (not included).

- Generated voltage: 0.06 V/rev.
- Rpm: 5000 max.
- Output voltage 1: 300 Vdc at 5000 rpm.
- Output voltage 2: 10 Vdc at 5000 rpm.
- Protection: IP 44
- Integrated thermal protector
- Dimensions: 160 x160x250 mm
- Weight: 5 kg

TACOGENERADOR mod. M-16/EV

Adecuado para la determinación de la velocidad de rotación de las máquinas eléctricas "M" y "M-B". La señal proporcionada puede ser convertida en r.p.m. por el voltímetro tacométrico mod. AZ-73 o se utiliza con la unidad de medida digital mod. UM-G/EV para el trazado de curvas características con un graficador XY (no incluido).

- Tensión generada: 0,06 V/vuelta
- R.p.m.: 5000 máx.
- Tensión de salida 1: 300 Vcc a 5.000 r.p.m.
- Tensión de salida 2: 10 Vcc a 5.000 r.p.m.
- Protección: IP 44
- Protector térmico incorporado
- Dimensiones: 160x160x250 mm
- Peso: 5 kg



TABLE CURSOR RHEOSTAT mod. RT-1B mod. RT-3B

REOSTATOS DE CURSOR DE SOBREMESA mod. RT-1B mod. RT-3B

Laboratory-type rheostats, wound on tubular ceramic core, wire-ends clamped with collars and connected to binding posts. Slider with silver-copper contacts; enclosed in perforated sheet-steel case, reported on Ø4-mm safety terminals; protection against indirect contacts with perforated sheet steel with IP 20 degree. Rheostats type RT-1B have only one resistance element, while the type RT-3B has three resistance elements.

Los reostatos de cursor de sobremesa, disponibles en versión para laboratorio, están envueltos en cilindros tubulares de cerámica. La manufactura de los mismos está realizada en aleación resistiva de constantán anclada en los extremos a collares; cursor con contactos de cobre-plata conectados a bornes de seguridad Ø 4 mm; protección contra los contactos indirectos mediante chapa de acero perforada con grado IP 20. Los reostatos de tipo RT-1 tienen sólo una resistencia, mientras que los de tipo RT-3B tienen tres resistencias.

GENERATOR SHUNT FIELD RHEOSTAT mod. RT-1B

- Linear rheostat
- Power: 500 W
- Current: 1A
- Resistance value: 500 Ohm
- Terminals: 3
- Dimensions: 350x100x150 mm
- Weight: 3 kg
- For machines mod. M-1B/EV, M-2B/EV, M-3B/EV, M-12B/EV

REOSTATO DE CAMPO DERIVADO PARA GNERADOR mod. RT-1B

- Reostato lineal
- Potencia: 500 W
- Corriente: 1 A
- Valor de resistencia: 500 Ohm
- Bornes: 3
- Dimensiones: 350x100x150 mm
- Peso: 3 kg
- Adecuado para las máquinas mod. M-1B/EV, M-2B/EV, M-3B/EV y M-12B/EV

DC – ROTOR – STATOR STARTING RHEOSTAT mod. RT-3B

- Linear rheostat
- Power: 3x500 W
- Current: 7A
- Resistance value: 3x10 Ohm
- Terminals: 9
- Dimensions: 550x300x150 mm
- Weight: 3,5 kg
- For machines mod. M-1B/EV, M-2B/EV, M-4B/EV, M-5B/EV, M-12B/EV

REOSTATO DE CAMPO DERIVADO PARA MOTOR REOSTATO DE CAMPO SERIE

REOSTATO DE ARRANQUE CC – ARRANQUE ROTÓRICO – ARRANQUE ESTATÓRICO mod. RT-3B

- Reostato lineal
- Potencia: 3x500 W
- Corriente: 7 A
- Valor de resistencia: 3x10 Ohm
- Bornes: 9
- Dimensiones: 550x300x150 mm
- Peso: 3,5 kg
- Adecuado para las máquinas mod. M-1B/EV, M-2B/EV, M-4B/EV, M-5B/EV y M-12B/EV

THEORETICAL/EXPERIMENTAL HANDBOOKS

Technical handbook

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Manual técnico



VARIABLE LOADS
mod. RL-1B/EV
mod. IL-1B/EV
mod. CL-1B/EV

CARGAS VARIABLES
mod. RL-1B/EV
mod. IL-1B/EV
mod. CL-1B/EV

Table-type metal container, treated chemically with silk screen-printed front panel and graphical display of the components.

Las cargas variables están contenidas en un receptáculo metálico de sobremesa pintado con panel delantero en aleación de aluminio serigrafiado y representación gráfica de los componentes.

VARIABLE RESISTIVE LOAD mod. RL-1B/EV

- 3 Independent ohmic sectors
- 21 Single-phase or DC active power values
- 7 Three-phase active power values
- Safety terminals and protection with fuses
- AC Power supply: 24/42 V
- DC Power supply: 42 V
- Max. active power: 250 W
- Dimensions: 485x135x405 mm
- Weight: 11 kg

CARGA RESISTIVA VARIABLE mod. RL-1B/EV

- 3 Sectores óhmicos independientes
- 21 Valores de potencia activa monofásica o CC
- 7 Valores de potencia activa trifásica
- Bornes de seguridad y protección mediante fusibles
- Alimentación CA: 24/42 V
- Alimentación CC: 42 V
- Potencia activa máxima: 250 W
- Dimensiones: 485x135x405 mm
- Peso: 11 kg

VARIABLE INDUCTIVE LOAD mod. IL-1B/EV

- 3 Independent inductive sectors
- 21 Single-phase reactive power values
- 7 Three-phase reactive power values
- Safety terminals and protection with fuses
- Power supply: 24/42 V – 50 Hz (*)
- Max. apparent power: 250 VA
- Dimensions: 485x135x405 mm
- Weight: 40 kg

CARGA INDUCTIVA VARIABLE mod. IL-1B/EV

- 3 Sectores inductivos independientes
- 21 Valores de potencia reactiva monofásica
- 7 Valores de potencia reactiva trifásica
- Bornes de seguridad y protección mediante fusibles
- Alimentación: 24/42 V – 50 Hz (*)
- Potencia aparente máx.: 250 VA
- Dimensiones: 485x135x405 mm
- Peso: 40 kg

VARIABLE CAPACITIVE LOAD mod. CL-1B/EV

- 3 Independent capacitive sectors
- 21 Single-phase reactive power values
- 7 Three-phase reactive power values
- Safety terminals and protection with fuses
- Power supply: 24/42 V – 50 Hz (*)
- Max. apparent power: 250 VA
- Dimensions: 485x135x405 mm
- Weight: 8 kg

CARGA CAPACITIVA VARIABLE mod. CL-1B/EV

- 3 Sectores capacitivos independientes
- 21 Valores de potencia reactiva monofásica
- 7 Valores de potencia reactiva trifásica
- Bornes de seguridad y protección mediante fusibles
- Alimentación: 24/42 V – 50 Hz (*)
- Potencia aparente máx.: 250 VA
- Dimensiones: 485x135x405 mm
- Peso: 8 kg

Accessories provided with each load

Set of 9 cables with Ø 4 mm safety terminals

(*) Other power supply voltage and frequency is supplied upon request

Accesorios en dotación con cada carga

Juego de 9 cables con clavijas de seguridad Ø 4 mm

(*) Otra frecuencia de alimentación está disponible bajo pedido

THEORETICAL/EXPERIMENTAL HANDBOOKS

Technical handbook

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Manual técnico