

EM24 E1



Analizador de energía para sistemas trifásicos



Beneficios

- **Configuración rápida** a través de la palanca de mando frontal y el selector.
- **Instalación a prueba de errores**, gracias a la autoalimentación y la detección de secuencia de fase.
- **Desplazamiento de la variable sencilla** a través de la palanca de mando frontal.
- **Instalación flexible**, gracias a la conexión directa de hasta 65 A o la conexión de transformadores de intensidad de 5 A.
- **Medición precisa**, cumple con la norma internacional de precisión EN IEC 62053-21 y con los requisitos de rendimiento de la EN IEC 61557-12 (potencia activa y energía activa).
- **Metrología legal**, garantizada por la aprobación MID.

Descripción

Analizador de energía trifásico para montaje en carril DIN con joystick de configuración, selector frontal y pantalla LCD. Conexión directa hasta 65 A o a través de transformadores de tensión e intensidad. Está equipado con puertos Ethernet Modbus TCP/IP..

Aplicaciones

El EM24 E1 es la solución perfecta para cualquier aplicación, especialmente en la automatización de edificios e industrias en las que se requiere la monitorización de la energía y de las principales variables eléctricas.

EM24 E1 es particularmente adecuado para:

- monitorización de la eficiencia energética
- asignación de costes
- subfacturación fiscal/legal

Funciones principales

- Medición del consumo energético y principales variables eléctricas de cargas monofásicas, bifásicas o trifásicas.
- Visualización de medidas de carga individuales y medidas totales
- Transmisión de datos mediante Ethernet (Modbus TCP/IP).
- Función Conexión Fácil.

Características principales

- Mediciones TRMS de ondas sinusoidales distorsionadas (voltajes/corrientes)
- Cifrado de datos (se proporcionará una clave única para cada dispositivo en un sobre sellado incluido en la caja del instrumento)
- Cumple con los requisitos de rendimiento de la norma EN IEC 61557-12 (potencia activa y energía activa)

Estructura

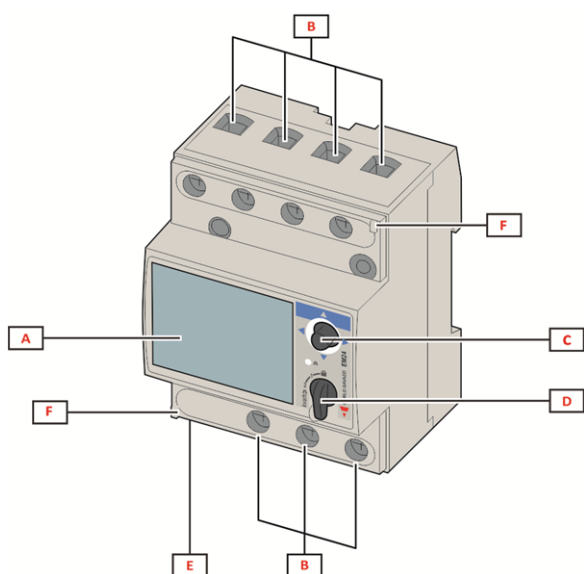


Fig. 1 Conexión directa

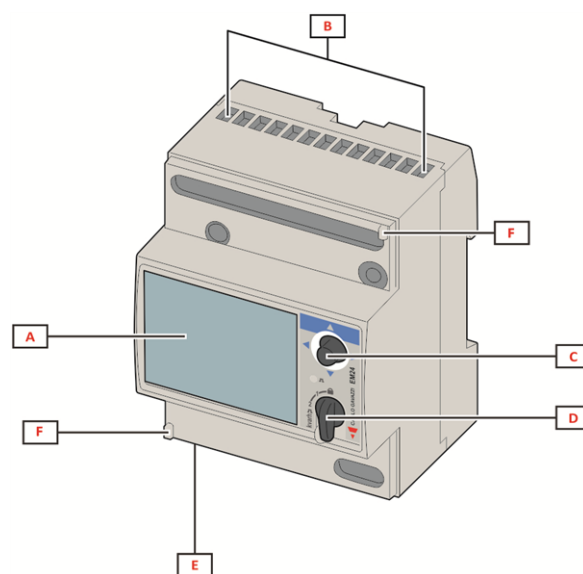


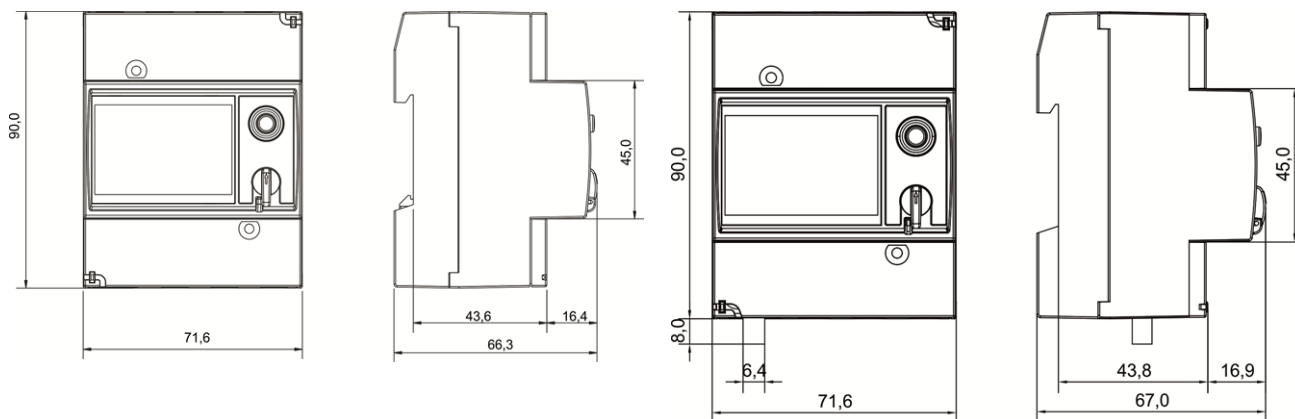
Fig. 2 Conexión CT

Área	Descripción
A	Display LCD
B	Conexiones de voltaje/corriente
C	Palanca de mando
D	Selector con cierre MID (bloque de programación)
E	Entradas/salidas o puerto de comunicación
F	Pasadores para sello MID (cubiertas de protección incluidas)
H	Cable conector SMA (2 m)

Características

Generales

Grado de protección	Frontal: IP50. Terminales: IP20
Terminales	Modelos AV2 Entradas de medida: de 2,5 a 16 mm ² / de 1,7 a 3 Nm Otras entradas: 1,5mm ² / 0,4 to 0,8 Nm Modelos AV5 Entradas de medida y otras entradas: 1,5 mm ² max. / 0,4 to 0,8 Nm
Categoría de sobre-tensión	Cat. III
Categoría de uso	UC2
Grado de contaminación	2
Rechazo al ruido (CMRR)	100 dB, desde 42 hasta 62 Hz
Montaje	Carril DIN
Peso	400 g (embalaje incluido) 800 g con antena externa (embalaje incluido)



Especificaciones medioambientales

Temperatura de funcionamiento	De -25 a +55 °C / de -13 a +131 °F
Temperatura de almacenamiento	De -30 a +70 °C / de -22 a 158 °F

Nota: h.r. < 90 % sin condensación a 40 °C / 104 °F.

Aislamiento de entradas y salidas

Tipo	Entradas de medida	Salidas del colector abierto	Puerto Ethernet	Autoalimentación
Entradas de medida	-	4 kV	4 kV	0 kV
Salidas del colector abierto	4 kV	-	-	4 kV
Puerto Ethernet	4 kV	-	-	4 kV
Autoalimentación	0 kV	4 kV	4 kV	-

Compatibilidad y conformidad

Directivas	2011/65/EU (RoHS) 2014/53/EU (RED)			
Normativas	Compatibilidad electromagnética (CEM) - emisiones e inmunidad: EN IEC 62052-11 Seguridad eléctrica: EN IEC 61010-1, EN 50470-1 (MID), UL 61010-1 Metrología: EN IEC 62053-21, EN IEC 62053-23, EN 50470-3 (MID), EN IEC 61557-12 (potencia activa y energía activa, solo modelos MID)			
Homologaciones	   MID (solo PF) (UL61010-1)			

Especificaciones eléctricas

Tensión - Modelos MID		
Entradas de tensión	AV2	AV5
Conexión de tensión	Directa	
Tensión nominal L-N (Desde U_n mín. a U_n máx.)	133 a 230 V	230 V
Tensión nominal L-L (Desde U_n mín. a U_n máx.)	230 a 400 V	400 V
Tolerancia de tensión	-20%, +15%	
Impedancia de entrada	Ver "Alimentación"	
Frecuencia	50 Hz	

Tensión - Modelos no MID (conforme a EN IEC 62052-11)		
Entradas de tensión	AV2	AV5
Conexión de tensión	Directa	
Tensión nominal L-N (Desde U_n mín. a U_n máx.)	Desde 120 hasta 277 V	Desde 120 hasta 277 V

Tensión - Modelos no MID (conforme a EN IEC 62052-11)		
Tensión nominal L-L (Desde U_n mín. a U_n máx.)	208 a 480 V	208 a 480 V
Tolerancia de tensión	-20%, +15%	
Impedancia de entrada	Ver "Alimentación"	>1600 k Ω
Frecuencia	50/60 Hz	

Tensión - Modelos no MID (conforme a UL)		
Entradas de tensión	AV2	AV5
Conexión de tensión	Directa	
Tensión nominal L-N (Desde U_n mín. a U_n máx.)	Desde 120 hasta 277 V	Desde 120 hasta 277 V
Tensión nominal L-L (Desde U_n mín. a U_n máx.)	208 a 480 V	208 a 480 V
Tolerancia de tensión	-20%, +15%	
Impedancia de entrada	Ver "Alimentación"	>1600 k Ω
Frecuencia	50/60 Hz	

Corriente		
Entradas de intensidad	AV2	AV5
Conexión de corriente	Directa	Con transformadores de intensidad (CT)
Corriente nominal (I_n)	-	5 A
Intensidad base (I_b)	10 A	-
Corriente mínima (I_{min})	0,5 A	0,05 A
Corriente máxima (I_{max})	65 A	10 A
Corriente de arranque (I_{st})	0,04 A	0,01 A
Sobrecarga	Continua: 65 A @50 Hz Para 10 ms: 1950 A @50 Hz	Continua: 10 A @50 Hz Para 500 ms: 200 A @ 50 Hz
Resistencia a cortocircuitos	Para 10 ms: 4500 A conforme a EN IEC 62052-31:2015	-
Impedancia de entrada	< 1,1 VA	< 0,6 VA
Factor de cresta	4 (92 A máx. Pico)	3 (15 A max. Pico)

Máx. relación CTxVT		
Entradas de intensidad	AV2	AV5
Modelos sin MID	-	6975
Modelos con MID	-	2615

Alimentación

Modelos sin MID		
	AV2	AV5
Tipo	Autoalimentación	
Consumo	4,7 VA / < 2,9 W	<4,7 VA / 2,9 W

Modelos con MID		
	AV2	AV5
Tipo	Autoalimentación	
Consumo	< 4,7 VA / 2,9 W	< 4,7 VA / 2,9 W

Mediciones

Método	Mediciones TRMS de ondas distorsionadas
Lectura	1600 lecturas/s a 50 Hz 1900 lecturas/s a 60 Hz

Mediciones disponibles

Energía activa	Unidad	System	Fase	Nota
Consumida (+) Total	kWh+	•	•	
Consumida (+) parcial	kWh+	•	-	
Generada (-) Total	kWh-	•	-	

Energía reactiva	Unidad	System	Fase
Consumida (+) Total	kvarh+	•	-
Consumida (+) parcial	kvarh+	•	-
Generada (-) Total	kvarh-	•	-
Importado (+) por tarifa	kvarh+	•	-

Variable eléctrica	Unidad	System	Fase
Tensión L-N	V	•	•
Tensión L-L	V	•	•
Corriente	A	-	•
DMD MAX	A	•	-
Potencia activa	kW	•	•
DMD	kW	•	-
#DMD MAX	kW	•	-
Potencia aparente	kVA	•	•
DMD	kVA	•	-
DMD MAX	kVA	•	-
Potencia reactiva	kvar	•	•
Factor de potencia	PF	•	•
Frecuencia	Hz	•	-
Horas de funcionamiento	h	•	-

Modo de medición

Dependiendo de la configuración de la APLICACIÓN, en la pantalla se presentan diferentes variables.

- Estándar: están disponibles tanto kWh+ como kWh-;
- CE: función de fácil conexión, la potencia siempre está integrada (tanto en caso de potencia positiva como negativa).

En los analizadores MID el cálculo depende del modelo:

- PFA: conexión fácil, el totalizador de energía total (kWh+) está certificado según MID;
- PFB: solo el totalizador positivo total (kWh+) está certificado según MID. El totalizador de energía negativa está disponible pero no está certificado según MID.

Medición de energía

Por cada intervalo de tiempo de medición, las energías de cada fase se suman; según el signo del resultado, aumentará el totalizador positivo (kWh+) o el negativo (kWh-).

Ejemplo:

P L1= +2 kW, P L2= +2 kW, P L3= -3 kW

Tiempo de integración = 1 hora

+kWh=(+2+2-3)x1h=(+1)x1h=1 kWh

-kWh=0 kWh

Precisión de medida

Corriente	AV2	AV5
De 0,5 A a 2 A	$2 \pm (0,5 \% \text{ lect.} + 3 \text{ dígit.})$	-
De 2 A a 65 A	$\pm (0,5 \% \text{ lect.} + 1 \text{ dígit.})$	-
Desde 0,05 A hasta 1 A	-	$\pm (0,5 \% \text{ lect.} + 3 \text{ dígit.})$
De 1 A a 10 A	-	$\pm (0,5 \% \text{ lect.} + 1 \text{ dígit.})$

Tensión fase-fase	AV2	AV5
En el rango de U_n	$\pm (1 \% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$	

Tensión de fase neutra	AV2	AV5
En el rango de U_n	$\pm (0,5 \% \text{ lect.} + 1 \text{ dígit.})$	

Potencia aparente y activa	AV2	AV5
Desde 1,0 A hasta 65,0 A (PF=0,5 L, 1, 0,8 C)	$\pm (1 \% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$	-
De 0,5 A a 1,0 A (PF=1)	$\pm (1,5 \% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$	-
De 0,25 A a 10 A (PF=0,5 L, 1, 0,8 C)	-	$\pm (1 \% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$
Desde 0,05 A hasta 0,25 A (PF=1)	-	$\pm (1,5 \% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$

Potencia reactiva	AV2	AV5
De 1,0 A a 2,0 A ($\text{sen}\phi=0,5 \text{ L} - 0,5 \text{ C}$) De 0,5 A a 1,0 A ($\text{sen}\phi=1$)	$\pm (2,5 \% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$	-
De 2,0 A a 65,0 A ($\text{sen}\phi=0,5 \text{ L}, 0,5 \text{ C}$) De 1,0 A a 65,0 A ($\text{sen}\phi=1$)	$\pm (2 \% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$	-
De 0,25 A a 0,5 A ($\text{sen}\phi=0,5 \text{ L}, 0,5 \text{ C}$) De 0,1 A a 0,25 A ($\text{sen}\phi=1$)	-	$\pm (2,5 \% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$
Desde 0,5 A hasta 10 A ($\text{sen}\phi=0,5 \text{ L}, 0,5 \text{ C}$) De 0,25 A a 10 A ($\text{sen}\phi=1$)	-	$\pm (2 \% \text{ rdg} + 1 \text{ dgt})$
Energía activa	Clase 1 (EN IEC 62053-21) Clase B (EN50470-3) (MID)	
Energía reactiva	Clase 2 (EN IEC 62053-23)	

Frecuencia	
Entre 45 y 65 Hz	$\pm 0,1 \text{ Hz}$

Precisión de medición según la norma EN IEC 61557-12 (versiones MID)	
Potencia activa	Clase de rendimiento 1
Energía activa	Clase de rendimiento 2

Pantalla

Tipo	LCD
Tiempo de actualización	< 750 ms
Descripción	3 filas: 1º: 8 dígitos (7 mm) 2º: 4 dígitos (7 mm) 3º: 4 dígitos (7 mm)
Lectura de variables	Instantáneas: 4 dígitos, mín.: 0,000, máx.: 9999 Energía: 8 dígitos (consumida), 7 dígitos (generada), mín.: 0,00, máx.: 99 999 999

LED

Modelo	CT*VT	Peso (kWh por pulso)
AV5/AV6	≤ 7	0,001
	$> 7 \leq 70,0$	0,01
	$> 70 \leq 700,0$	0,1
	> 700	1
AV2/AV9	N/A	0,001

Puerto Ethernet (E1)

Protocolos	Modbus TCP/IP
Conexiones al cliente	5 al mismo tiempo como máximo
Tipo de conexión	Conector RJ45 (10 Base-T, 100 Base-TX), distancia máxima 100 m
Parámetros de configuración	IP address Máscara de subred Gateway Puerto TCP/IP Habilitación de DHCP
Modo de configuración	A través de la palanca de mando o software UCS

Diagramas de conexiones

Trifásico con neutro (4 hilos)

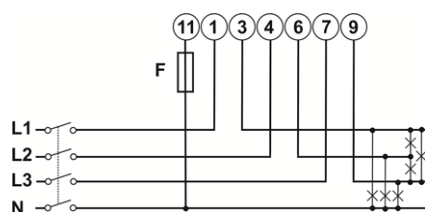


Fig. 3 AV2

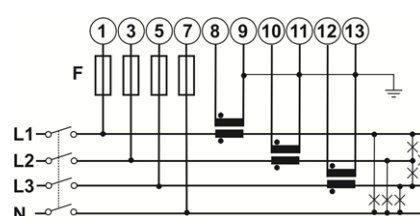


Fig. 4 AV5

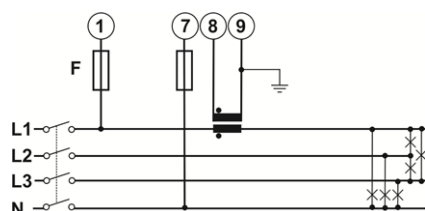


Fig. 5 AV5

Trifásico sin neutro (3 hilos)

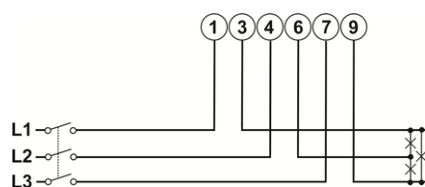


Fig. 6 AV2

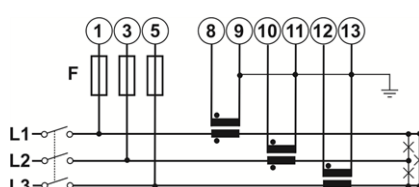


Fig. 7 AV5

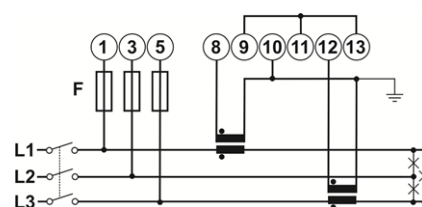


Fig. 8 AV5

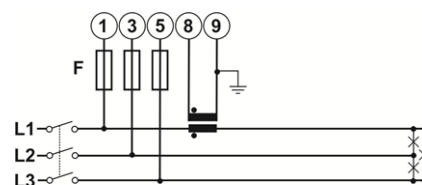


Fig. 9 AV5

Sistema bifásico con neutro (3 hilos)

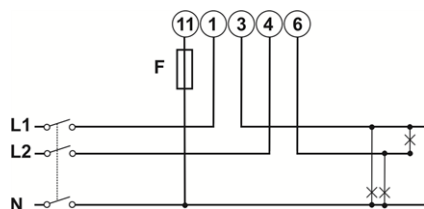


Fig. 10 AV2

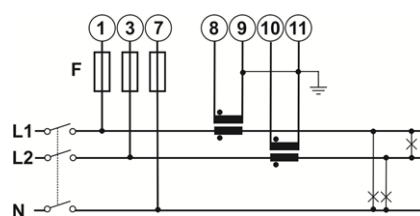


Fig. 11 AV5

Monofásico (2 hilos)

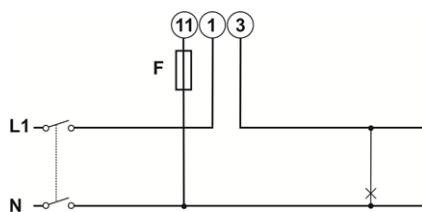


Fig. 12 AV2

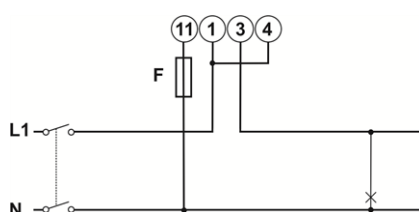


Fig. 13 AV2

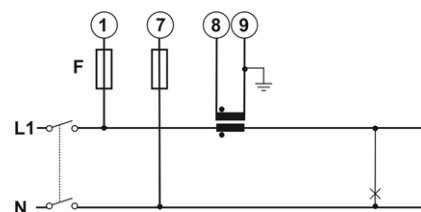


Fig. 14 AV5

NOTA: F=315 mA / 250 mA de retardo de tiempo

Diagramas de conexiones MID

Trifásico con neutro (4 hilos)

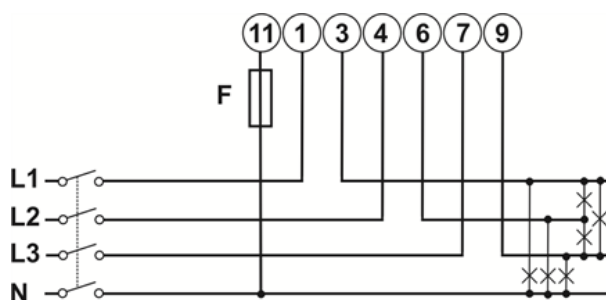


Fig. 15 AV2

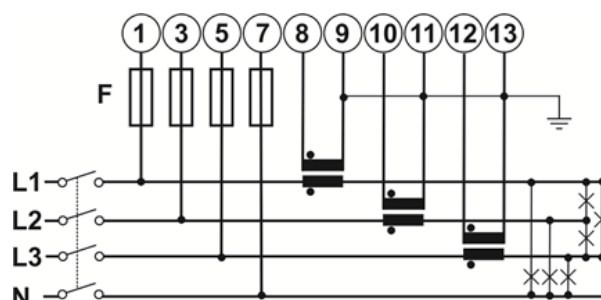


Fig. 16 Tipo

Nota: $F=315\text{ mA}$

Referencias

Código de pedido

Modelos sin MID

Nombre/Código del componente	Comunicación de E/S	Entradas de tensión	Entradas de intensidad	Alimentación
EM24DIN AV5 3X E1 X	Modbus Ethernet TCP/IP	De 120 a 277 V L-N De 208 a 480 V L-L	5 (10) A a través de CT	Autoalimentación
EM24DIN AV2 3X E1 X	Modbus Ethernet TCP/IP	De 120 a 277 V L-N De 208 a 480 V L-L	10 (65) A	Autoalimentación

Modelos con MID

Nombre/Código del componente	Comunicación de E/S	Entradas de tensión	Entradas de intensidad	Alimentación
EM24DIN AV5 3X E1 PFA EM24DIN AV5 3X E1 PFB	Modbus Ethernet TCP/IP	230 V L-N 400 V L-L	5 (10) A a través de CT	Autoalimentación
EM24DIN AV2 3X E1 PFA EM24DIN AV2 3X E1 PFB	Modbus Ethernet TCP/IP	120 to 230 V-L-N 280 a 400 V-L-L	10 (65) A	Autoalimentación

- PFA: conexión fácil, el totalizador de energía total (kWh+) está certificado según MID;
- PFB: solo el totalizador positivo total (kWh+) está certificado según MID. El totalizador de energía negativa está disponible pero no está certificado según MID.

Documentos adicionales

Información	Dónde encontrarlo
Manual de usuario - E1	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/MANUALS/ENG/EM24_E1_IM_USE.pdf
Instrucciones de instalación - E1	https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/MANUALS/ENG/EM24_E1_IM_INST.pdf

Componentes compatibles de CARLO GAVAZZI

Propósito	Nombre/Código del componente	Notas
Supervisión de datos procedentes de varios analizadores	VMU-C	Ver hoja de datos correspondiente
Recopilar datos de dispositivos inalámbricos M-Bus y transmitir datos a través de Modbus TCP/IP	SIU-MBM-02	Ver hoja de datos correspondiente



COPYRIGHT ©2025

Contenido sujeto a cambios, descarga del PDF: www.productselection.net