

Mando NC digital multiejes

RS 30156/03.12
Reemplaza a: 04.05

1/16

Tipo VT-MAC8

Serie 1X



H 7304

Índice

Contenido	Página
Características	2
Resumen del sistema	2
Datos para el pedido del sistema	3
Proyecto del software	4
Resumen de las funciones de regulación	4
Interpretador NC	5
Lenguaje de programación ECL-Win	6
Datos técnicos	7
Ocupación de contactos tarjeta maestra	9
Ocupación de contactos tarjeta esclava	12
Dimensiones	13

Informaciones sobre repuestos suministrables:
www.boschrexroth.com/spc

Características

El MAC8 es el mando NC digital multiejes de Rexroth en construcción modular. Se compone de una tarjeta maestra, 2 ó 4 reguladores de ejes y, según demanda, puede ser ampliado con hasta siete tarjetas esclavas para cuatro ejes cada una. De esta manera, representa la solución óptima para tareas de mando complejas con hasta 32 ejes interpolables. A través del Ethernet local se pueden conectar otros MAC8. El MAC8 comunica con el mando PLC supraordenado de la máquina a través de bus de campo (PROFIBUS DP o CAN) o a través de Ethernet. Dispone de características de regulación hidráulicas especiales y puede comandar de forma independiente los movimientos de la máquina o piezas de la máquina y asumir de esta manera funciones de PLC. Los sensores y actuadores también pueden ser evaluados o comandados a través de CAN-Bus.

Campos de aplicación:

- Prensas (prensas para forma tubular, para metal / cerámica, polvo, plástico, embutidoras, dobladoras, para vidrio, regulación de estampa amortiguadora de embutido, IHU (deformación por alta presión interna), etc.)
- Técnica de transporte (grúa para contenedores, grúa de balanceamiento, elevadores de trenes y camiones, avance de cinta, etc.)
- Técnica siderúrgica y de laminación (máquina extrusora, instalación de colada de arco, oscilación de coquillas, estructura de laminación, curvadora de 3 cilindros laminadores, baño de enfriamiento reversible, tijera volante, vagón de colada, instalaciones de conformado, etc.)
- Técnica de ensayos (máquina de ensayo de cordones de soldadura, instalación de ensayo de amortiguadores, prensa para ensayo de tubos, etc.)
- Máquinas especiales (distribuidor de carbón, inversor de chapas gruesas, inversor de motores, etc.)

Conexión al proceso

32 entradas digitales, 24 salidas digitales, PROFIBUS DP, CANopen, TCP-IP, UDP, PROFINET RT, EtherNet/IP

Conexión / visualización

- Mediante "OPC-Server"
- Mediante elementos "activos X"
- Interfases: RS485 o Ethernet

Programación

- Programación del usuario con PC
- Numerosas herramientas de diagnóstico y depuración
- Administración confortable de los datos en la PC
- Orientado a lenguajes de programación de alto nivel
- 32 programas NC ejecutables paralelamente
- Gran velocidad de ejecución gracias a programas compilados
- Rápida aritmética real y de números enteros
- Funciones exponenciales y angulares

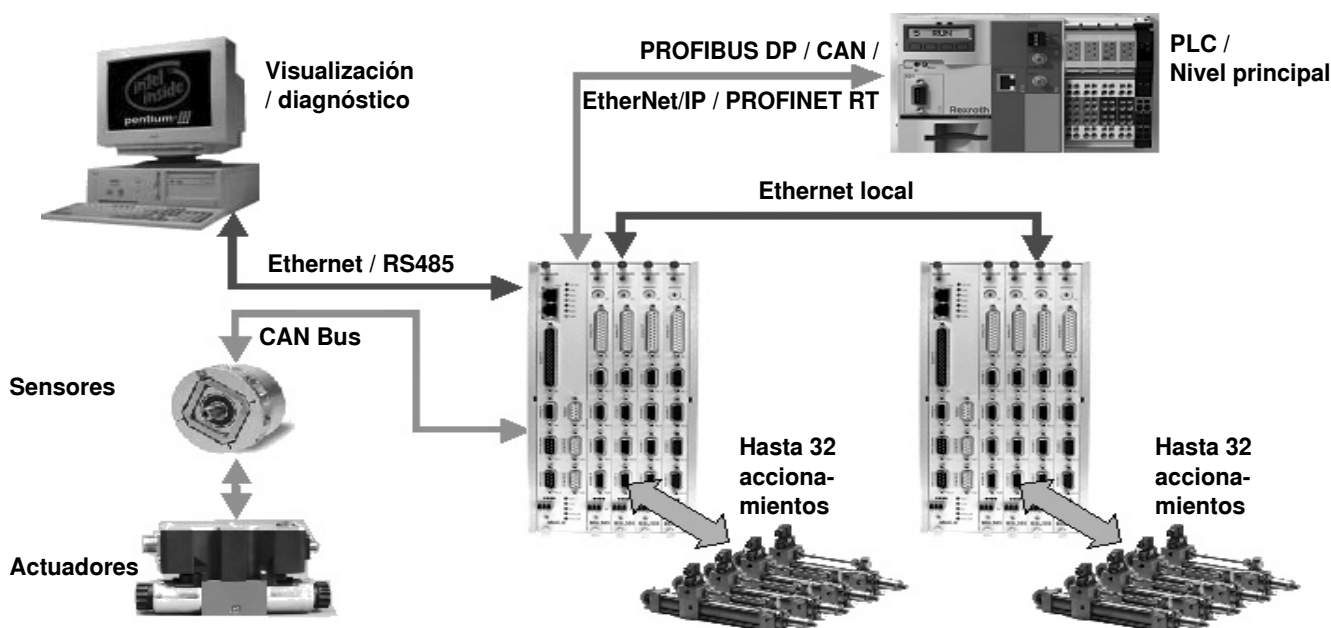
Ejes hidráulicos

- Sistema de medición Incremental o absoluto (SSI)
Analogico ± 10 V y 4 hasta 20 mA, ± 10 mA y ± 20 mA
- Magnitud de ajuste Analogica ± 10 V y 4 hasta 20 mA, ± 10 mA y ± 20 mA

Regulación

- Servorregulador
- Regulador de estado
- Frenado en función de la posición
- Regulador de marcha sincrónica hasta 32 ejes (diferentes variantes)
- Regulador de presión / fuerza

Resumen del sistema



Datos para el pedido del sistema

VT-MAC 8-1X/S				M		AX4		*
Sistema con								
1 lugar de enchufe	= 1							Otros datos en texto explícito
5 lugares de enchufe	= 5							4 ejes esclavos
8 lugares de enchufe	= 8							Cantidad
Variante de Bus							0 a 7 =	Maestro
Sin bus de campo	= A							Sin módulo de eje, con RS485
Conexión esclava PROFIBUS DP	= P					1 =		Versión de 2 ejes, con RS485
Conexión esclava PROFINET RT / EtherNET/IP	= E					2 =		Versión de 4 ejes
						4 =		

Ayuda de selección

Parte integrante Datos para el pedido	Analog. In	RS232 (V24) RS485	CANopen	PROFINET RT / EtherNet/IP	PROFIBUS DP	Analog. I/O	Enchufe de emisor
AM 1	X	X	X				
AM 2	X	X	X			X	2X
AM 4	X		X			X	4X
PM 1	X	X	X		X		
PM 2	X	X	X		X	X	2X
PM 4	X		X		X	X	4X
EM 4	X		X	X		X	4X

Componentes

Nro. de material	Tipo	Denominación
R901075726	VT-MAC8-1X/K-AM1	Tarjeta maestra sin regulador de eje
R901075728	VT-MAC8-1X/K-AM2	Tarjeta maestra con 2 reguladores de ejes
R901075730	VT-MAC8-1X/K-AM4	Tarjeta maestra con 4 reguladores de ejes
R901075732	VT-MAC8-1X/K-PM1	Tarjeta maestra con PROFIBUS DP, sin regulador de eje
R901075734	VT-MAC8-1X/K-PM2	Tarjeta maestra con PROFIBUS DP, con 2 reguladores de ejes
R901075738	VT-MAC8-1X/K-PM4	Tarjeta maestra con PROFIBUS DP, con 4 reguladores de ejes
R901275171	VT-MAC8-1X/K-EM4	Tarjeta maestra con PROFINET RT / EtherNet/IP, con 4 reguladores de ejes
R901075752	VT-MAC8-1X/K-AX4	Tarjeta esclava con 4 reguladores de ejes
R901075757	VT-MAC8-1X/K-DUMMY	Cobertura de espacio vacío para un slot
R901075714	VT-MAC8-1X/K-RACK1	Portamódulos vacío con un slot (tarjeta maestra)
R901075722	VT-MAC8-1X/K-RACK5	Portamódulos vacío con 5 Slots (1 maestra, 4 esclavas)
R901075725	VT-MAC8-1X/K-RACK8	Portamódulos vacío con 8 Slots (1 maestra, 7 esclavas)
R901052075	KABELSATZ MAC8/ABS/SF/3M	Cable emisor valor absoluto SSI (X2), 3 metros, extremo abierto
R901052153	KABELSATZ MAC8/INC/24V/SF3M	Cable emisor incremental 24V (X2), 3 metros, extremo abierto
R901052152	KABELSATZ MAC8/INC/5V/SF/3M	Cable emisor incremental 5V (X2), 3 metros, extremo abierto
R901052141	KABELSATZ MAC8/AE/SF/3M	Cable entradas analógicas (X4), 3 metros, extremo abierto
R901052069	KABELSATZ MAC8/AEA/SF/3M	Cable entradas/salidas analógicas (X1), 3 metros, extremo abierto
R901052150	KABELSATZ MAC8/DEA/SF/3M	Cable entradas/salidas digitales (X5), 3 metros, extremo abierto
R901074828	KABELSATZ MAC8/PC/RS232/5M	Cable PC- MAC8 RS232 interfase (X3.4), 5 metros
R901269556	SYS-MAC8-2X-D/E	CD para instalación del sistema de programación de MAC8

Proyecto del software

Creación del programa con MACpro

- Versión Windows con editor integrado con realce de instrucciones
- Creación de grupos de proyectos para administrar los diferentes programas individualmente en los slots con conmutación automática
- Archivos de encabezamiento globales para definiciones comunes
- Programas organizables en módulos (archivos)
- Nivel de inclusión para hasta 50 subprogramas
- Compilación y transmisión al MAC8 orientadas a actualización
- Lista de referencia de las variables y de los subprogramas empleados
- Comparación automática de versiones PC <-> MAC8
- Almacenamiento de diferentes ajustes de escritorio
- Programa almacenado en el módulo flash

Depuración

- Ayuda online para "sintaxis", "herramientas" y "teclas"
- Seguimiento de la ejecución del programa (trace)
- Seguimiento de magnitudes procesales mediante trend
- Vista del programa (view) con funciones de búsqueda
- Indicación del nivel de función (jerarquía de llamada)
- Se administran 5 puntos de detención (breakpoints)
- Stop / Start / Continue y funcionamiento paso a paso (single, step, stepover) de uno o de todos los programas
- Aseguramiento del mapping (programa con datos)

Vista de variables

- Todas las ventanas de variables se pueden seleccionar a través de "Hot Keys" o menú, tamaño de ventana flexible
- Ventana de variables configurable (mezcla de variables) con representación hexadecimal, decimal, binaria y de punto flotante. Inclusión simple de una variable discrecional de la vista del programa en la ventana de seguimientos y estructuración mediante comentarios
- Ventana de preparación con todas las variables procesales específicas a cada eje
- Asistente de parámetros del sistema

Captación de datos de medición

- 64 canales de registro con disparador de arranque y de parada
- Posibilidad de registro en todas las magnitudes procesales
- Representación gráfica y numérica (formato DBF) de los canales registrados
- Registro de datos continuo (Trend)

Funciones de puesta en marcha

- Las entradas se pueden simular
- Las salidas se pueden establecer
- Se pueden establecer magnitudes de salida analógicas
- Servicio a impulsos para optimización del regulador
- Activación / desactivación de componentes de regulación individuales

Administración referida al proyecto de:

- Los programas
- La superficie de programación configurable
- Los parámetros del sistema
- Los datos de medición

Requisitos al sistema por parte de MACpro:

- IBM-PC o sistema compatible
- Windows NT, Windows 2000, Win XP, Windows 7
- Procesador a partir de 300 MHz
- Mín. 256 MB de memoria de trabajo
- Mín. 100 MB libres de capacidad del disco duro

La instalación se efectúa desde el CD
(SYS-MAC8-2X-D/E con nro. de material **R901269556**)

Resumen de las funciones de regulación

Regulador de posición:

- Servorregulador
- Regulación separable (posición / presión)
- Limitación de fuerza en sentido positivo y negativo adaptación de amplificación en función del sentido
- Curva característica de amplificación "acodada"
- Posicionamiento sensible
- Principio de tensión residual
- Compensación de errores de punto nulo
- Realimentación de estado
- Conexión adicional de valor nominal
- Limitación de la magnitud de ajuste a través del programa NC

- "Frenado en función de la carrera"
- Función de regulación externa a través del programa NC
- Servicio secuencial
- Override de velocidad
- Permite una variación de la amplificación a través del programa NC
- Interpolación de hasta 32 ejes
- Aceleración previa
- Curvas de fuerza / carrera; fuerza / tiempo
- Curvas valor de posición / valor de entrada
- Transformación de coordenadas de los ejes espaciales

Resumen de las funciones de regulación (continuación)

Regulador de estado:

- Realimentación de velocidad
- Realimentación de aceleración
- Realimentación de presión
- Realimentación externa

Regulador de presión / fuerza:

- Regulador PID
- Parte I conmutable a través de ventana
- Evaluación de diferencia de presión
- Mando previo P / Q
- Modos diferentes para el paso de regulación de posición a regulación de fuerza

Regulador de velocidad:

- Regulador PI
- Parte I conmutable a través de ventana

Regulador de marcha sincrónica:

- Marcha sincrónica de grupos discrecionales con hasta 32 ejes, modificables durante la marcha
- Marcha sincrónica activa con limitación de fuerza o desviación paralela
- Marcha sincrónica pasiva, regulación de basculamiento, con contrafuerza media definible
- Offsets de marcha sincrónica de los ejes con modificación dinámica
- Ejes conectables o desconectables hacia el grupo de marcha sincrónica de forma dinámica (también durante la marcha)
- Marcha sincrónica relativa, de relación, también en sentido opuesto

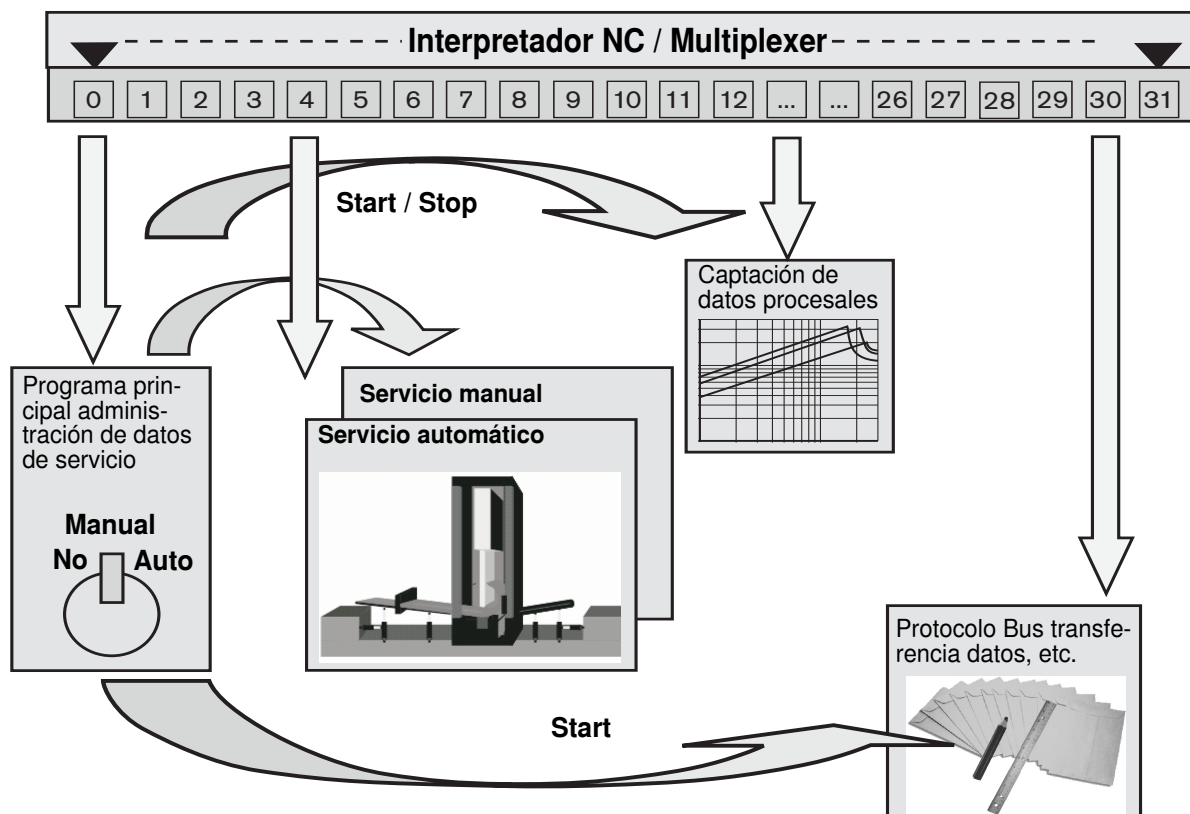
Funciones de control:

- Control dinámico de error de persecución
- Límites de sector de marcha (conmutador electrónico de fin de curso)
- Control de rotura de cable para emisor incremental y SSI
- Control de rotura de cable para sensores con salida de 4 hasta 20 mA
- Control de válvulas
- Control de la tensión del emisor

Interpretador NC

El interpretador NC organiza la ejecución de los 32 programas NC paralelos. Aquí cada programa trabaja de forma secuencial. La conmutación entre los programas paralelos se efectúa en cada caso mediante ejecución de un renglón del programa. Cuando se trata de instrucciones que esperan un evento (p.ej.: "WAIT", "POS"), después de la consulta del evento, inmediatamente se bifurca al programa siguien-

te para no afectar la ejecución del otro programa. Todos los programas disponen de todos los recursos del sistema (I/O, ejes, variables, etc.). Los programas se pueden arrancar, parar o retardar mutuamente. Con este concepto, la estructura de la secuencia de la máquina en el programa NC del MAC8 se puede mapear de forma óptima.



Lenguaje de programación ECL-Win

La organización de datos del MAC8: Variables numéricas (enteras): V: Variables estándar P: Variables locales N: Variables procesales Campos (enteros): A: Campos definidos por el usuario S: Parámetros del sistema Variables reales: R: Cifras de punto flotante Variables lógicas: I: Entradas O: Salidas F: Indicadores procesales	Desarrollo del programa - mando: IF ELSE Instrucción WHILE Lazo {..} Bloque de instrucciones [..] Haz de instrucciones BEGIN END Definición del programa Designación (Label) JUMP <Designación> o <Subprograma> START/STOP/BREAK/CONT<Programa> WAIT <Tiempo> o <Condición>
Signos y operadores: <núm. signo> {"-" "!" "#"} <núm. operador> {"*" "/" "+" "-" "&" " " "^" "<<" ">>"} <núm. real-operador> {"sen" "cos" "tan" "asin" "acos" "atan" "sqrt" <log. operador> {"&" " " "^"} <núm. compar.operador> {"<=" ">=" "<" ">" "="}	Manipulación de datos: DIM Declaración de campo COPY Función copia para campos SET Asignar variable MSET Ocupación previa de campos PSET Asignar variable local
Instrucciones del compilador: ";" <Comentario> "#include" <Nombre del archivo> "#modul" <Nombre del archivo> "#define" <Nombre> <Texto> "#global" <Nombre del archivo>	Funciones eje/proceso: AXINIT Inicializar ejes AXSET Importar datos de ejes STOP Interrumpir movimiento eje HALT Parada rápida movimiento eje POS HALT Parada rápida movimiento eje BREAK Interrumpir movimiento eje CONT Continuar movimiento eje EQUIT Confirmar error eje LOCK Bloquear regulación eje UNLOCK Habilitar regulación OVER Definir override eje ACC Aceleración ($\pm$) del eje VEL Velocidad del eje POS Llevar eje a posición SYNCH Definir ejes marcha sincrónica LIN Interpolación lineal FORCE Regulación de fuerza DAC Salida tensión FUNC Funciones de eje SIMU Simulación del eje HOME Marcha de referencia TABLE Confección curva procesal VIRTUAL Definir ejes virtuales REAL Fórmula de recálculo para VIRTUAL FREEZE Congelar velocidad del eje
Captación del valor de medición: TIMER Contador de tiempo TRACE Función de osciloscopio	
Instrucciones diálogo (caja oper. sin terminal): DIALOG Iniciar diálogo WINDOW Definir ventana DISPLAY Emitir variable o texto INPUT Definición de entrada LEVEL Nivel de usuario READ_KEY Consulta softkey SSET Asignación cadena de características	
Instrucciones especiales: CALL <Adresse> Llamar función C START/STOP TASK Iniciar tarea C	¡Para los parámetros de servicio no indicados aquí normalmente se puede entrar una constante, una variable o un término!

Datos técnicos

Tensión de servicio	U_B	18 hasta 36 VCC / máx. 3,6 A
Consumo de corriente	Maestro sin eje Maestro con ejes Esclavo	500 mA 800 mA 400 mA
Procesador		MPC860 y MPC555
Memoria		16 MB SDRAM, 16 MB Flash, 8 KByte DPR 4 MB Flash (MPC555) 2 MB SRAM (MPC555)
Entradas analógicas:		
– Entradas de tensión (entradas diferenciales)		± 10 V, 12 Bit para oversampling cuádruple
• Tensión de entrada	U_E	Máx. +10 V hasta –10 V
• Resistencia de entrada	R_E	160 k Ω
• Resolución		5 mV
– Entradas de corriente		
• Corriente de entrada / resistencia de entrada	I_E / R_E	4 hasta 20 mA / 100 Ω ± 20 mA / 500 Ω
• Corriente de pérdida	I_V	12 μ A
• Resolución		4 μ A
Salidas analógicas:		
– Salidas de tensión		
• Tensión de salida	U_{nom}	± 10 V PWM (modulación de ancho de impulso)
• Corriente de salida	$I_{m\acute{a}x}$	10 mA
• Carga	$R_{m\acute{i}n}$	2 k Ω
– Salidas de corriente		
• Corriente de salida nomalizada	I_{nom}	± 20 mA
• Carga	$R_{m\acute{a}x}$	500 Ω
• Resolución		1 mV
Interfases seriadas	Estándar Opcional	RS232 (V 24) (19,2 KBaud) RS485 (115 KBaud) PROFIBUS DP (máx. 12 MBaud) CANopen (máx. 1 MBaud)
Entradas conmutación	Cantidad Nivel lógico R_E	32 log 0 (low) 0 V hasta +5 V log 1 (high) +10 V hasta 36 V 3 k Ω ± 10 %
Salidas de conmutación	Cantidad Nivel lógico	24 log 0 (low) 0 V hasta +5 V; log 1 (high) +10 V hasta 36 V; Capacidad de carga de corriente hasta 50 mA

Datos técnicos (continuación)

Captador de posición digital		
– Captador incremental		
• Captador con salida TTL		
Tensión de entrada	log 0	0 hasta 1 V
	log 1	2,8 hasta 5,5 V
Corriente de entrada	log 0	–0,8 mA (para 0 V)
	log 1	0,8 mA (para 5 V)
Máx. frecuencia referida a U _a 1	$f_{\text{máx}}$	250 kHz, 24 Bit
Captador de posición SSI		
– Codificación		Código Gray
– Amplitud de datos		Ajustable hasta máx. 28 Bit
– Receptor de conductor (TTL)		$f_{\text{máx}}$ 250 kHz
– Tensión de entrada	log 0	0 hasta 1 V
	log 1	2,5 hasta 5,5 V
– Corriente de entrada	log 0	–0,5 mA (para 0 V)
	log 1	0,5 mA (para 5 V)
– Driver de conductor		
– Tensión de salida	log 0	0 hasta 0,5 V
	log 1	2,5 hasta 5,5 V
Rango de temperatura de servicio admisible		0 hasta 50 °C
Rango de temperatura de almacenamiento		–20 hasta 70 °C
Masa:		
– Rack 1	<i>m</i>	1000 g
– Rack 5	<i>m</i>	1800 g
– Rack 8	<i>m</i>	2500 g
– Tarjeta maestra	<i>m</i>	400 g
– Tarjeta esclava	<i>m</i>	350 g
– Cobertura vacío	<i>m</i>	100 g

Ocupación de contactos tarjeta maestra VT-MAC8

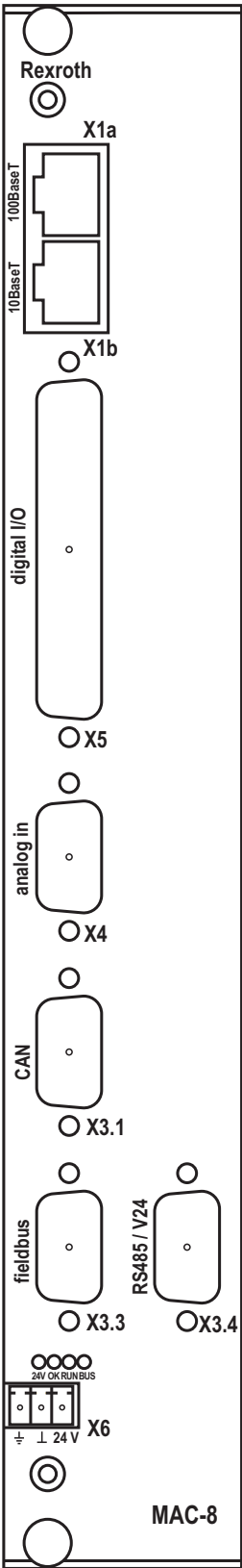
La placa frontal muestra: VT-MAC8-1X/K-PM1

X1a RJ-45; 100BaseT Ethernet		
Pin		
1	TPO+	
2	TPO-	
3	TPI+	
4	75K-GND	
5	75K-GND	
6	TPI-	
7	75K-GND	
8	75K-GND	

X1b RJ-45; 10BaseT Ethernet		
Pin		
1	TPO+	
2	TPO-	
3	TPI+	
4	n.c.	
5	n.c.	
6	TPI-	
7	n.c.	
8	n.c.	

X4 Analóg. In		
Pin		Pin
1	U _{in1C}	
	U _{in2C}	6
2	U _{in3C}	
	U _{in4C}	7
3	AGND	
	U _{in1D}	8
4	U _{in2D}	
	U _{in3D}	9
5	U _{in4D}	

X6 Alimentación de tensión		
Pin		
1	Apantallado	
2	GND	
3	+24 V	



X3.1 CANopen		
Pin		Pin
1	n.c.	
	n.c.	6
2	CAN_Lx	
	CAN_Hx	7
3	GNDCANx	
	n.c.	8
4	n.c.	
	n.c.	9
5	n.c.	

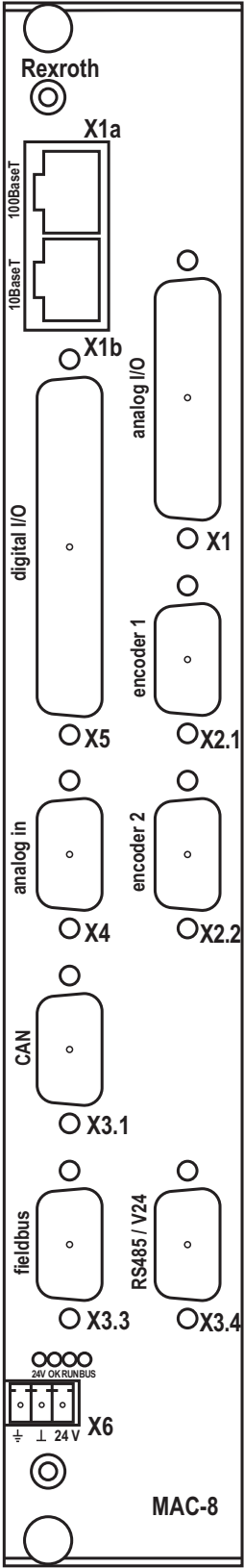
X3.3 PROFIBUS DP		
Pin		Pin
1	n.c.	
	VP	6
2	n.c.	
	n.c.	7
3	RxD/TxD -P	
	RxD/TxD -N	8
4	CNTR -P	
	n.c.	9
5	DGND	

Aviso:
Por favor use enchufe
Profibus recto

X3.4 RS232 (V24)		
Pin		Pin
1	GND	
	RxD	6
2	TxD	
RS485		
	GND	7
3	5 V	
	RxD+	8
4	RxD-	
	TxD+	9
5	TxD-	

Ocupación de contactos tarjeta maestra VT-MAC8

La placa frontal muestra: VT-MAC8-1X/K-PM2

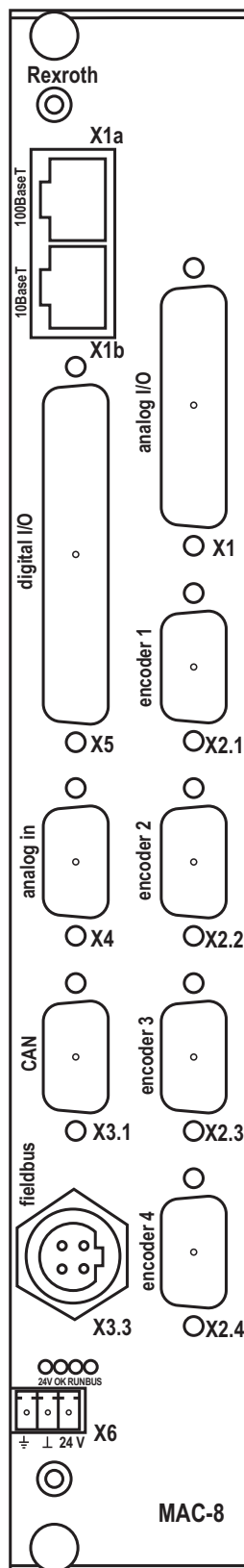


X5		Digital I/O			
Pin	Descripción	Pin	Descripción	Pin	Descripción
		22	Reservado		
43	Reservado			1	Reservado
		23	In0		
44	In2			2	In1
		24	In3		
45	In5			3	In4
46	In8			4	In7
		25	In6		
47	In11			26	In9
48	In14	27	In12	5	In10
49	In17	28	In15	6	In13
50	In20	29	In18	7	In16
51	In23	30	In21	8	In19
52	In26	31	In24	9	In22
53	In29	32	In27	10	In25
54	Out0	33	In30	11	In28
55	Out3	34	Out1	12	In31
56	Out6	35	Out4	13	Out2
57	Out9	36	Out7	14	Out5
58	Out12	37	Out10	15	Out8
59	Out15	38	Out13	16	Out11
60	Out18	39	Out16	17	Out14
61	Out21	40	Out19	18	Out17
62	0 V	41	Out22	19	Out20
		42	0 V	20	Out23
				21	0 V

Aviso:
Los pines marcados como "Reservado" no pueden conectarse.

Ocupación de contactos tarjeta maestra VT-MAC8

La placa frontal muestra: VT-MAC8-1X/K-EM4



X1 Analog. I/O sobre tarjeta maestra			
Pin		Pin	Descripción
1	n.c.		
	n.c.	14	
2	AGND		Analog Ground
	n.c.	15	
3	n.c.		
	AGND	16	Analog Ground
4	I _{in} 1 _A		Entrada corriente/tensión 0.. 20 mA / ±10 V
	I _{in} 1 _B	17	Entrada corriente/tensión 0.. 20 mA / ±10 V
5	I _{in} 2 _A		Entrada corriente/tensión 0.. 20 mA / ±10 V
	I _{in} 2 _B	18	Entrada corriente/tensión 0.. 20 mA / ±10 V
6	AGND		Analog Ground
	I _{in} 3 _A	19	Entrada corriente/tensión 0.. 20 mA / ±10 V
7	I _{in} 3 _B		Entrada corriente/tensión 0.. 20 mA / ±10 V
	I _{in} 4 _A	20	Entrada corriente/tensión 0.. 20 mA / ±10 V
8	I _{in} 4 _B		Entrada corriente/tensión 0.. 20 mA / ±10 V
	AGND	21	Analog Ground
9	U _{out} 1		±10 V
	U _{out} 2	22	±10 V
10	U _{out} 3		±10 V
	U _{out} 4	23	±10 V
11	AGND		Analog Ground
	I _{out} 1	24	±20 mA
12	I _{out} 2		±20 mA
	I _{out} 3	25	±20 mA
13	I _{out} 4		±20 mA

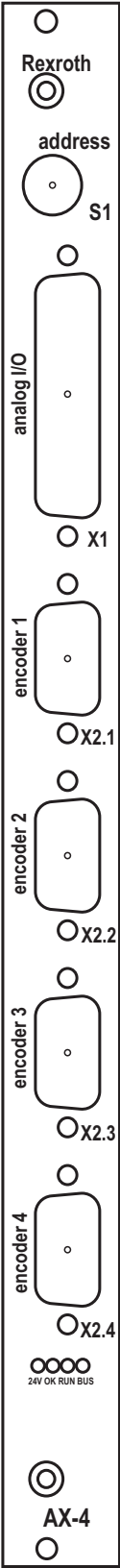
X2.x Enchufe de emisor		
Pin	INC	SSI
1	/Ua 2	
2		+Clk
3	Ua 0	
4	/ Ua 0	
5	Ua 1	
6	/ Ua 1	
7		-Clk
8	Ua 2	
9		-Data
10	0 V	0 V
11		+Data
12	Reservado	Reservado
13	n. c.	n. c.
14	Reservado	Reservado
15	n. c.	n. c.

X3.3 PROFINET RT / EtherNet/IP	
Pin	
1	TPO+
2	TPI+
3	TPO-
4	TPI-

Aviso:

Los pins marcados como "Reservado" no pueden conectarse.

Ocupación de contactos tarjeta esclava VT-MAC8-1X/K-AX4



X1 Analog. I/O sobre tarjeta esclava			
Pin		Pin	Descripción
1	I _{in} 1 _C		Entrada corriente/tensión ±20 mA / ±10 V
	I _{in} 2 _C	14	Entrada corriente/tensión ±20 mA / ±10 V
2	AGND		Analog Ground
	I _{in} 3 _C	15	Entrada corriente/tensión ±20 mA / ±10 V
3	I _{in} 4 _C		Entrada corriente/tensión ±20 mA / ±10 V
	AGND	16	Analog Ground
4	IU _{in} 1 _A		Entrada corriente/tensión 0...20 mA / ±10 V
	IU _{in} 1 _B	17	Entrada corriente/tensión 0...20 mA / ±10 V
5	IU _{in} 2 _A		Entrada corriente/tensión 0...20 mA / ±10 V
	IU _{in} 2 _B	18	Entrada corriente/tensión 0...20 mA / ±10 V
6	AGND		Analog Ground
	IU _{in} 3 _A	19	Entrada corriente/tensión 0...20 mA / ±10 V
7	IU _{in} 3 _B		Entrada corriente/tensión 0...20 mA / ±10 V
	IU _{in} 4 _A	20	Entrada corriente/tensión 0...20 mA / ±10 V
8	IU _{in} 4 _B		Entrada corriente/tensión 0...20 mA / ±10 V
	AGND	21	Analog Ground
9	U _{out} 1		±10 V
	U _{out} 2	22	±10 V
10	U _{out} 3		±10 V
	U _{out} 4	23	±10 V
11	AGND		Analog Ground
	I _{out} 1	24	±20 mA
12	I _{out} 2		±20 mA
	I _{out} 3	25	±20 mA
13	I _{out} 4		±20 mA

X2.x Enchufe de emisor		
Pin	INC	SSI
1	/Ua 2	
2		+Clk
3	Ua 0	
4	/ Ua 0	
5	Ua 1	
6	/ Ua 1	
7		–Clk
8	Ua 2	
9		–Data
10	0 V	0 V
11		+Data
12	Reservado	Reservado
13	n. c.	n. c.
14	Reservado	Reservado
15	n. c.	n. c.

S1 Dirección	
	Lugar de enchufe
2	Slot 2
3	Slot 3
4	Slot 4
5	Slot 5
6	Slot 6
7	Slot 7
8	Slot 8
0 - 1	No autorizado
9 - F	No autorizado

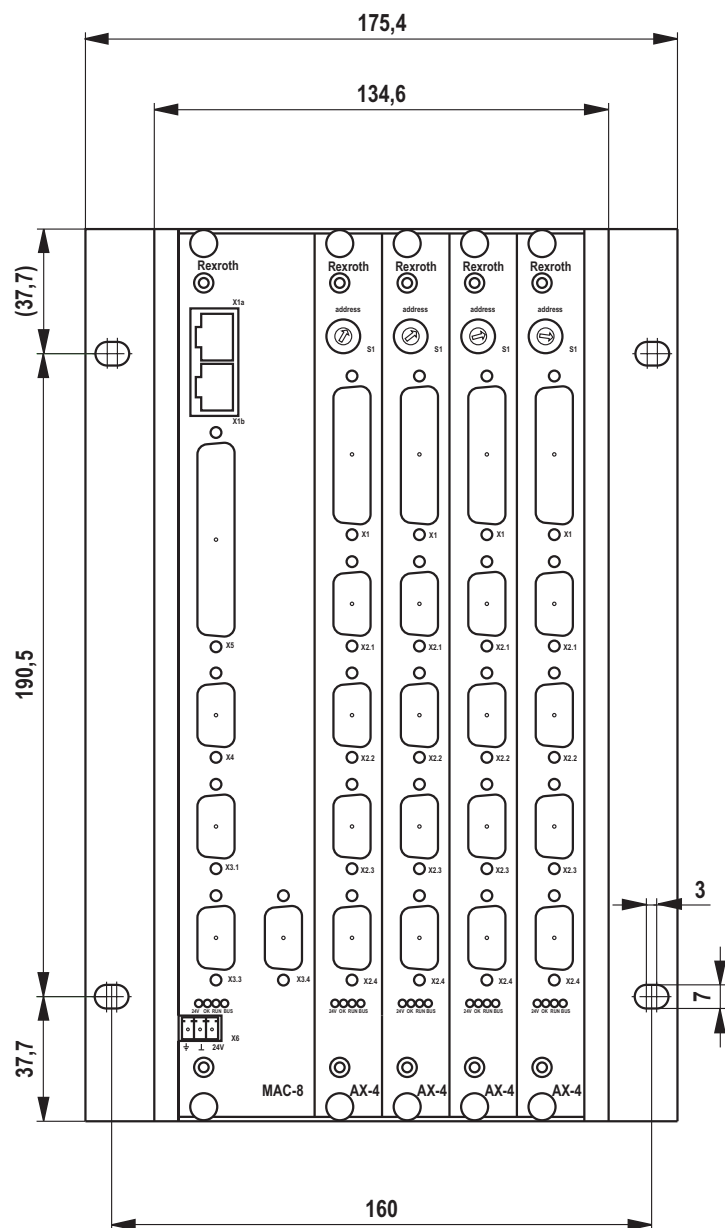
Aviso:
Asignar la tarjeta según lugar de enchufe co-respondiente!

Aviso:
Los pins marcados como "Reservado" no pueden conectarse.

Dimensiones (medidas en mm)

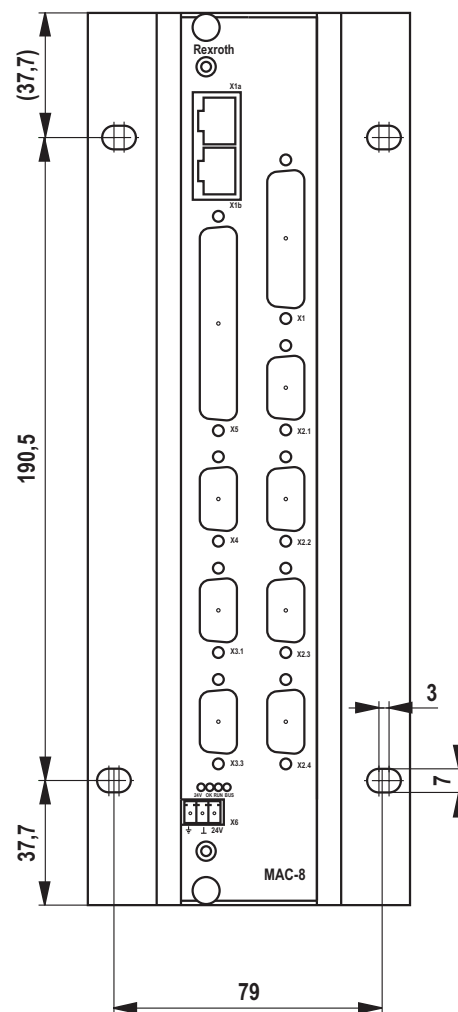
VT-MAC8-1X/K-RACK5

Sistema con 5 lugares de enchufe



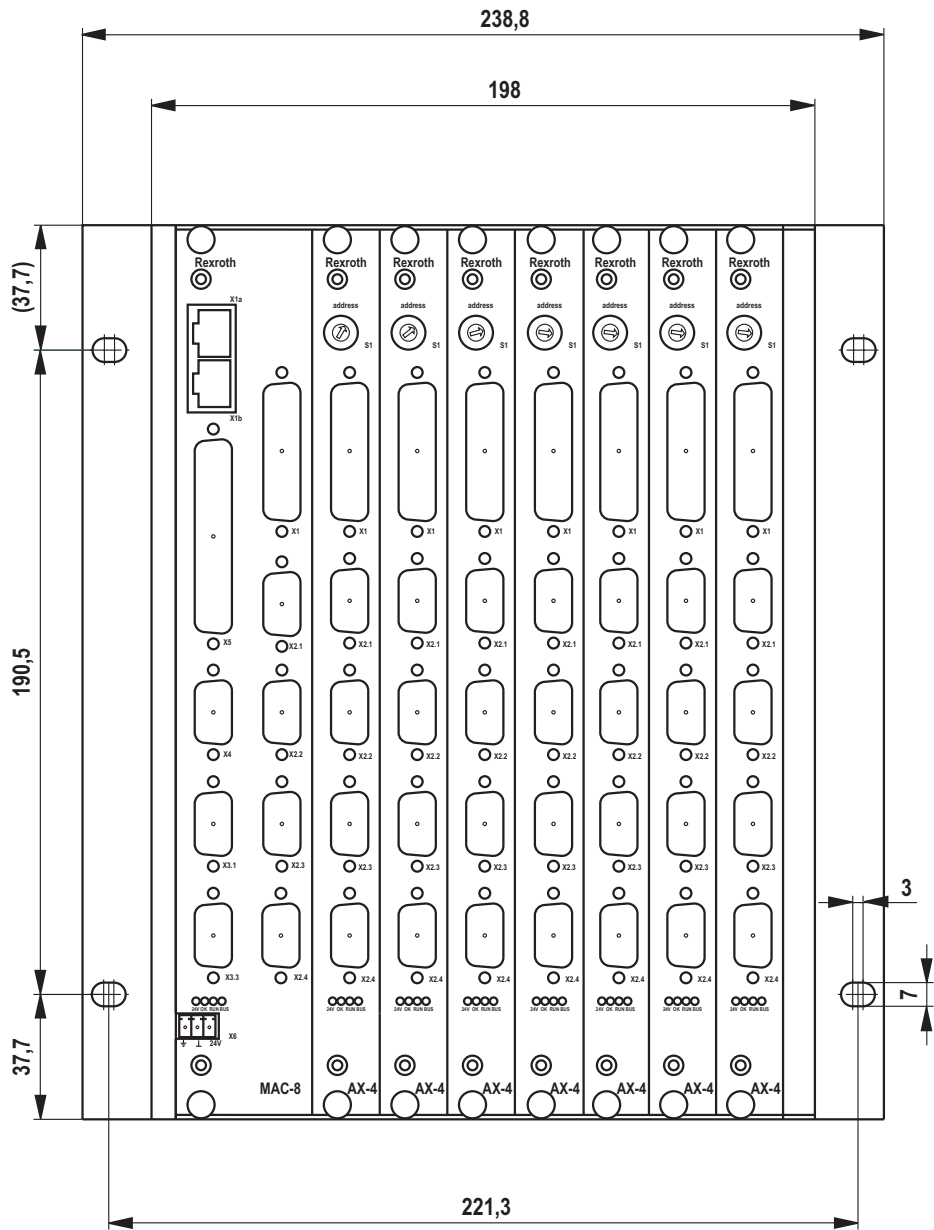
VT-MAC8-1X/K-RACK1

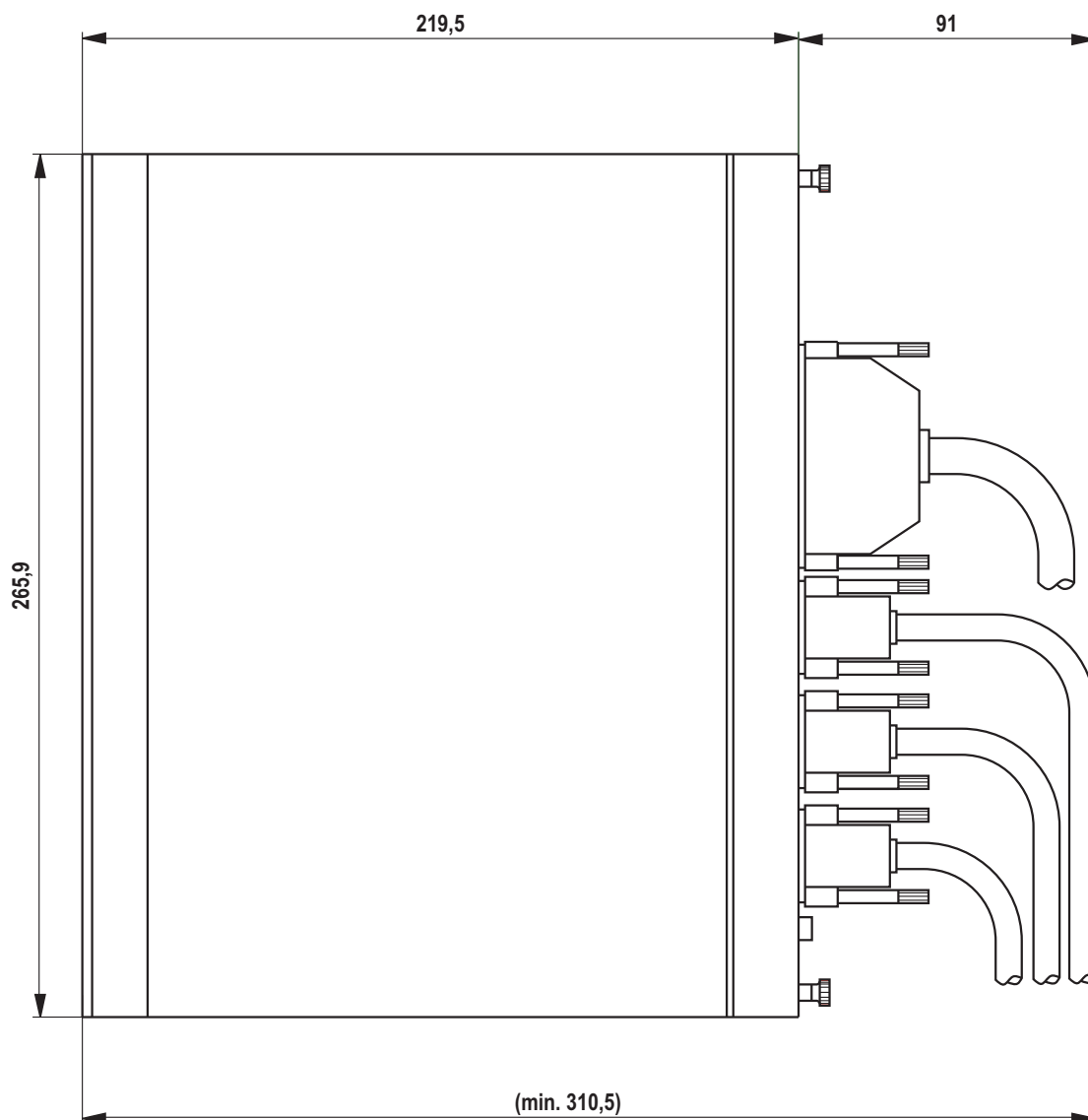
Sistema con 1 lugar de enchufe



Dimensiones (medidas en mm)

VT-MAC8-1X/K-RACK8
Sistema con 8 lugares de enchufe



Dimensiones (medidas en mm)**VT-MAC8-1X/K-RACK1/5/8**

Notas
