

## CARTAS DE AMPLIACIÓN DE MIDA 54

M64 - D01	16 Salidas Digitales optoaisladas, cortocircuitables, a 24Vdc de 100mA max.
M64 - D02	8 Entradas y 8 Salidas Digitales, de igual tipo que las M64-D01 y M64-D03.
M64 - D03	16 Entradas Digitales por contacto o detector NPN a 24 Vdc.
M64 - D04	Carta Digital para conectar el multiplexor MXT-64.
MXT- 64	Multiplexor de 64 entradas digitales por contacto o detector NPN a 24 Vdc.
M64 - A01	3 Entradas Analógicas diferenciales $\pm 32.767$ de resolución, de 25 mV FE.
M64 - A02	8 Entradas Analógicas comunes de 0-20mA, de 4000 ptos de resolución.
M64 - A06	2 Salidas Analógicas de 0/4 - 20mA, de 4000puntos de resolución.

## ACCESORIOS PARA LOS MIDA 54

Manual de Programación MIDAvisual	Manual de Programación de los equipos MIDA. Entorno de Monitorización bajo Windows.
-----------------------------------	---

## CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Este equipo está diseñado conforme a la norma UNE 20-553 (IEC 348) y cumple las siguientes normas:

- EMC Emisión EN50081-1 y EN55022
- EMC Inmunidad EN50082-1, IEC801-3, IEC801-4 e IEC801-5

El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, almacenamiento, instalación y montaje conforme a las normas que se describen en este mismo Manual de Usuario.

El equipo dispone de fusibles de protección, a pesar de lo cual se recomienda prever elementos de protección alternativos.

Es preciso tomar precauciones para incrementar la seguridad, tales como:

- Las funciones no relevantes para la seguridad de la instalación se gobiernan de forma electrónica.
- Las funciones que su avería pueda provocar grandes daños materiales o hasta incluso personales, se realizan utilizando elementos de mando convencionales (electromecánicos).

Estas consideraciones son independientes del tipo, fabricante y país de origen del autómatas.



# AFEISA

AFEI, Sistemas y Automatización, S.A.  
Cartagena, 245, 4º 1ª (Edif. Industrial)  
08025 Barcelona (ESPAÑA)  
Tel. (34) 93 446 30 50 Fax (34) 93 446 30 51  
<http://www.afeisa.es> Email: [afei@afeisa.es](mailto:afei@afeisa.es)

Cod. 30110540101

Diseñado e impreso en España

# MIDA 54

## UNIDAD DE CONTROL INDUSTRIAL

### MANUAL USUARIO



# AFEISA

AFEI, Sistemas y Automatización, S.A.

## DIAGNOSIS DE ERRORES Y AVERÍAS

El MIDA no dispone de tratamiento de errores. Cuando el equipo detecta algún tipo de error procede a marcar dicho error en un relé o en el registro entero de errores.

Al estar dichos errores almacenados en registros, pueden ser leídos y actuar en consecuencia.

### - Decodificación de los relés de errores (relé 392 - 398):

Ver apartado «Direccionamiento de la Memoria» en este mismo Manual.

### - Decodificación del registro entero de errores (reg.10):

Bit	Valor Hex.	Error	Descripción
0	0001	Marcha	Acción no posible por estar en modo marcha.
1	0002	RS	Variabes demandas via RS incorrectas.
3	0008	Limites	Lectura o Escritura de registros fuera de los márgenes.
4	0010	División	Error de rebasamiento matemático o de división por cero.
5	0020	Pilas	Error en alguna pila (Lógica, Aritmética o de Rutinas).
6	0040	Programa	Error de checksum en EPROM-FLASH.
7	0080	Eeprom	Error en Lectura o Escritura de eeprom o bus I2C.
8	0100	Carta	Error en el funcionamiento de alguna carta de ampliación.
9	0200	Display	Error de acceso al display LCD.
10	0400	Reloj	Error de acceso al reloj.

Los errores Marcha y RS son producidos por comandos de RS y al realizar una comunicación de RS correcta se borra automáticamente.

### - Decodificación del byte de status en el protocolo MIDAbus (hexadecimal):

La respuesta de los mensajes del protocolo MIDAbus llevan un byte de estado (ST) que corresponden a los bits del 0 al 7 de la tabla anterior.

El MIDA-54 dispone de 2 leds de funcionamiento del equipo, led LOCAL y led RX/TX.

La indicación de funcionamiento del equipo en estos leds, es la siguiente:

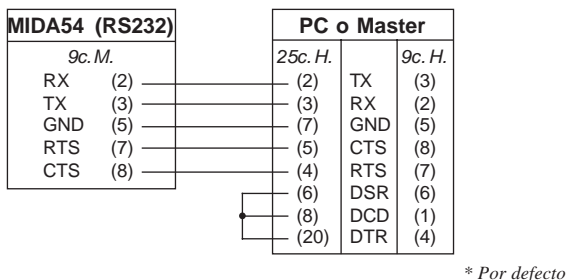
- **LOCAL:** Cuando esta intermitente con una cadencia de 1s., el programa se esta ejecutando correctamente.  
Cuando esta intermitente con una cadencia de 0.5s, el programa se está ejecutando con algún error en tiempo de ejecución.  
Cuando esta fijo, el programa está parado.
- **RX/TX:** Este led parpadea cada vez que se produce una transmisión o recepción por algún puerto de comunicaciones.

## INDICE

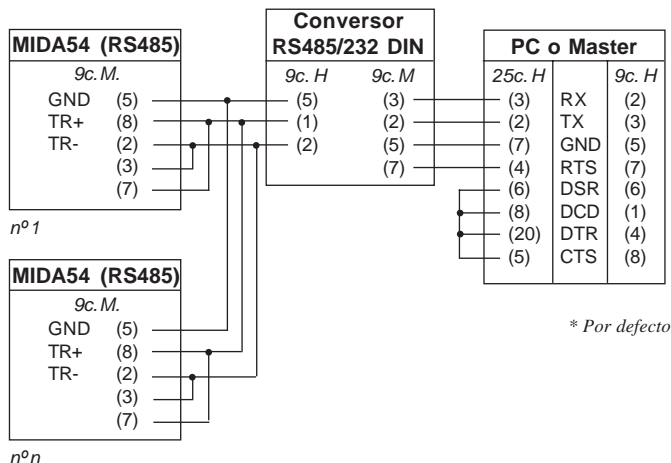
- Características Técnicas .....	2
- Advertencias de Seguridad .....	4
- Almacenaje e Instalación .....	4
- Puesta en Marcha del Equipo .....	5
- Direccionamiento de la Memoria .....	6
- Lista de Instrucciones MIDA54 .....	8
- Márgenes de las Instrucciones MIDA54 .....	11
- Protocolo de Comunicaciones .....	14
- Configuración Puertos de Comunicaciones ..	15
- Tabla Caracteres ASCII .....	16
- Descripción del SETUP .....	17
- Descripción del TEST y VISUALIZACION ....	17
- Características Digitales / Analógicas .....	22
- Conexión Salidas/Entradas Digitales ....	23
- Conexión Entradas Analógicas .....	24
- Conexión Analógicas MIDA-54A .....	25
- Conexión Puertos Comunicaciones .....	26
- Configuración Placa Base MIDA-54 .....	27
- Configuración Placa CPU MIDA-54 .....	27
- Diagnóstico de Errores y Averías .....	28

# CONEXIONADO PUERTOS COMUNICACIONES

## CABLE COMUNICACIONES RS232 (COM1)\*



## CABLE COMUNICACIONES RS485 (COM2)\*



- Rutinas de pesaje, con instrucciones y registros para su programación.
- Función de regulación PID, (máx. 10 controladores PID).
- Protocolo Libre: para el tratamiento de la transmisión y recepción de cadenas ASCII.

## COMUNICACIONES

- 1 Puerto de comunicaciones RS232 y 1 Puerto de comunicaciones RS485 optoaislado, (configuración de fábrica). Siendo posible cambiar el tipo de RS de cada puerto.
- 3 Protocolos de comunicaciones:
  - MIDABUS: bidireccional propio half-duplex (COM1 y COM2).
  - MODBUS (en el puerto configurado como RS485, por defecto COM2).
  - Protocolo Libre (COM1 y COM2).
- El buffer intermedio es de 132 bytes.

## FISICAS

- Peso ..... 3 Kg. (equipo básico)
- Caja ..... Caja panel según normas DIN43700.
- Frontal ..... IP64 según normas IEC529.
- Medidas MIDA-54 ..... 144 x 288 x 140 mm.
- Medidas para empotrar ..... 282 x 138 mm.
- Profundidad Frontal ..... 18 mm.
- Profundidad mínima en panel ..... 180 mm.
- Consumo a 230 VAC (\*) ..... 27 VA.
- Tensión funcional ..... 230 VAC 50/60Hz.
- Tensión máxima y mínima ..... 270 VAC max. y 180 VAC min.
- Temperatura de funcionamiento ..... 0 a 60°C.
- Temperatura almacenaje ..... -55 a 125°C.
- Humedad del aire (sin condensación) ..... 95 %.

(\*) Con entradas y salidas activadas, displays, RS232, RS485 y 27 oh. en alimentación galgas.

## CARTA DE AMPLIACIÓN (opcional)

El MIDA-54 dispone de 1 slot para la colocación de una carta de ampliación: M64-A01, M64-A02, M64-A06, M64-D01, M64-D02, M64-D03, M64-D04... Las cartas de ampliación son las mismas que las utilizadas para el MIDA-64. La descripción técnica, características y montaje de las cartas de ampliación vienen descritas en el Manual Usuario que se suministran con cada una de ellas.

# CONEXIONADO ENTRADAS ANALÓGICAS

A continuación se indica describe los pines del conector de entradas analógicas según sea el modelo de MIDA-54:

pin nº	MIDA-54A (3 Entradas Analógicas Diferenciales)	MIDA-54C (8 Entradas Analógicas 0-20mA)
	Descripción	Descripción
1	+ Entrada Analógica 1	Entrada Analógica 1
2	+ Entrada Analógica 2	Entrada Analógica 2
3	+ Entrada Analógica 3 / Ref. sense +	Entrada Analógica 3
4	+ 5Vdc Alimentación	Entrada Analógica 4
5	- 5Vdc Alimentación	Entrada Analógica 5
6	- Entrada Analógica 1	Entrada Analógica 6
7	- Entrada Analógica 2	Entrada Analógica 7
8	- Entrada Analógica 3 / Ref. sense -	Entrada Analógica 8
9	Común Alimentación (GNA)	Común Entradas Analógicas (GNA)

En el MIDA-54A existe dos formas de conexionado normal o con sense. Si empleamos la referencia externa mediante la conexión del sense, únicamente quedan disponibles dos entradas analógicas puesto que la tercera se utiliza para la compensación de la longitud de los cables de conexiones en la fuente de alimentación de +/- 5Vdc. Además de tener que configurar los DIP J8 y J9 de la placa base (ver apartado «Configuración placa base MIDA-54»).

Los pines 4 y 5 del MIDA-54A nos suministra una tensión de +/- 5Vdc para alimentación de celulas de carga, PT100, etc. Esta fuente de alimentación es estabilizada y compensada en temperatura.

Con dicha fuente podemos alimentar lo equivalente a 18 celulas de carga (540mA), por lo que si conectamos mas carga y tenemos la necesidad de conectar una fuente externa, debemos de configurar los DIPS J10 y J11 de la placa base (ver apartado «Configuración placa base MIDA-54»).

Hay que tener en cuenta que la carga conjunta entre el equipo base (MIDA-54A) y todas las cartas de ampliación (M64-A01) no debe exceder de 600mA de consumo, en caso contrario debemos hacer uso de una fuente externa.

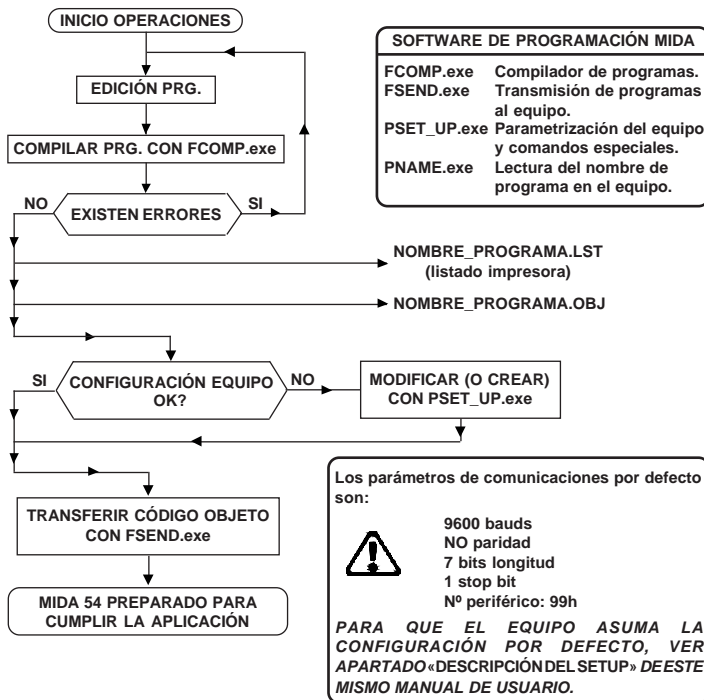
En el MIDA-54A tenemos la posibilidad de configurar el numero de entradas analógicas que vamos a utilizar (de fabrica sale configurado para tres entradas). De este modo si solo queremos utilizar una entrada, podremos aumentar la velocidad de conversión. Para ello debemos de modificar los DIPS J7 y J8 de la placa CPU del MIDA-54A (ver apartado «Configuración placa CPU MIDA-54»).

Las velocidades de conversión según la configuración de los DIPS son:

1 Entrada A/D = 20ms    2 Entradas A/D = 120ms    3 Entradas A/D = 180ms

**NOTA:** Las Entradas Analógicas Diferenciales que no se utilicen se deben puentear a GNA (común).

# PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO



## NOTAS:

- Consultar las normas de edición en el MANUAL de PROGRAMACIÓN y/o en el DISQUETE SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN de los equipos MIDA.
- El editor para realizar el programa debe ser del entorno MIDAtools o un editor que no introduzca caracteres de control: EDIT, EDLIN, etc.
- Puede consultarse el nombre del programa existente en el MIDA 54 con PNAME.exe.
- Las configuraciones de los puertos del PC y del MIDA 54 deben coincidir.
- Cuando se transmite un programa, se inicializa toda la memoria RAM.

# CARACTERÍSTICAS DIGITALES / ANALÓGICAS

## ENTRADAS DIGITALES

- 16 Entradas por contacto (libre de tensión) o para captador NPN.
- Entradas optoaisladas.
- Tensión de aislamiento galvánico: 1500V~.
- Frecuencia máxima: 75 Hz.
- Tensión: 24 Vcc rectificadas.
- Consumo máximo: 6mA (por cada entrada).

## SALIDAS DIGITALES

- 16 Salidas optoaisladas, transistor PNP tipo Darlington.
- No CORTOCIRCUITABLES.
- Tensión de aislamiento galvánico: 2000V~.
- Tensión de salida: 24 Vcc rectificadas.
- Corriente máxima por salida a 24v: 40mA.
- Corriente máxima en conjunto a 24v: 12mA x 16 salidas.
- Corriente máxima driver de salida: 200mA.
- Fuente de alimentación I/O digital: 1 A max.

## ENTRADAS ANALÓGICAS DIFERENCIALES (MIDA-54A)

- 3 Entradas con resolución: +/- 32767 puntos.
- Tipo de conversor: Delta-sigma.
- Resolución: 16 bits con signo.
- Fondo de escala: 25mV (por defecto) o 100mV (configurable por Dips).
- Velocidad de conversión (según entradas seleccionadas):
  - 1 Entradas A/D ..... 20 ms.
  - 2 Entradas A/D ..... 120 ms.
  - 3 Entradas A/D ..... 180 ms.
- Dispone de una fuente de alimentación de +/- 5Vdc estabilizada y compensada en temperatura para alimentar sondas PT100 y galgas extensiométricas.
- Dispone filtro FIR para rechazo de 50 Hz.

## ENTRADAS ANALÓGICAS COMUNES 0-20mA (MIDA-54C)

- 8 Entradas con resolución: 4000 puntos.
- Velocidad de conversión: 40 ms todos las entradas.
- Resolución: 12 bits.
- Precisión: 0.5%.
- Precisión relativa: +/-1 LSB.
- No linealidad diferencial (DNL): +/-1 LSB.
- Intensidad entrada: 0 - 20 mA.
- Impedancia de entrada: 200ohm.

## REGISTROS EN COMA FLOTANTE (32BITS)

Descripción	Direc.
REG. INTERNOS (RAM bat.) - - (EEPROM)	0 - 4999 5000 - 5149
RESULTADO PESAJE (Rutina Pesaje: Bascula 0-17)	0 - 17

- (1) Direccionamiento de la memoria del MIDA54A y MIDA54C, sin módulos de ampliación.
- (2) En caso de tres entradas A/D diferenciales (MIDA54A) del 60 al 62. En caso de 8 entradas A/D comunes (MIDA54C) el relé 60 indica la conversión general de todos los canales. Estos relés se activan cada vez que el conversor analógico realiza una lectura. Se deben desactivar por programa usuario.

(3)

Tecla	Relé	Tecla	Relé	Tecla	Relé	Tecla	Relé
Enter	340	7	344	8	348	9	352
Clear	341	4	345	5	349	6	353
↑	342	1	346	2	350	3	354
	343	+/-	347	0	351	•	355

Tecla	Relé	Tecla	Relé	Tecla	Relé	Tecla	Relé
F1	356	F5	360	F9	364	F13	368
F2	357	F6	361	F10	365	F14	369
F3	358	F7	362	F11	366	F15	370
F4	359	F8	363	F12	367	F16	371

- (4) En caso de tres entradas A/D diferenciales (MIDA54A) del 60 al 62 (entrada A/D1 a la A/D3). En caso de 8 entradas A/D comunes (MIDA54C) del registro 60 al 67 (entrada A/D1 a la A/D8).

**NOTA:** El programa intérprete del MIDA y el programa de usuario se encuentran en EPROM FLASH.

La EEPROM es un pequeño elemento de lectura y escritura el cual tiene limitaciones en el número de escrituras a realizar, pero NO en lecturas.

## FUNCIÓN DE VISUALIZACIÓN

La función de VISUALIZACIÓN nos permite visualizar y modificar el estado de los relés de 1 bit (entradas y salidas digitales, relés especiales, relés intermedios...) y el contenido de los registros enteros y registros en coma flotante.

Las teclas activas en cada opción están indicadas en el mismo display y en los leds del panel frontal del equipo.

Dentro del la opción de menú F2-VISUA (tecla <F2>), tenemos las opciones: visualización RELÉS (1bit), visualización INTEGER (16bits) y visualización FLOAT (32bits).

Para acceder a las diferentes opciones pulsaremos la tecla < ↑ > o la tecla < ↓ >.

Con la tecla <ENTER> entramos en la opción escogida.

### Visualización RELÉS

Permite visualizar y modificar el estado de los relés.

Pantalla:

```
RELES      -xxxx-
0000000000000000
```

Donde xxxx es la dirección del relé que tiene el cursor en la parte inferior de la indicación de su estado.

En la segunda línea del display LCD se puede ver el estado de 16 relés consecutivos.

La visualización de los estados es dinámica, de tal manera que se puede ver cómo se activan y desactivan los relés visualizados.

Las teclas activas para la visualización y modificación de los relés son:

- <F1> Permite modificar la dirección del relé apuntado por el cursor.  
El mensaje -xxxx- se actualizará en función de la dirección que se introduzca.
- <F2> Activa o desactiva el relé apuntado por el cursor.
- <F4> Abandona la pantalla de visualización de RELÉS.
- <↑> Permite mover el cursor del relé apuntado hacia una dirección inferior.
- <↓> Permite mover el cursor del relé apuntado hacia una dirección superior.



SUBI	0	RESTA los dos últimos datos enteros de la pila aritmética.
MULI	0	MULTIPLICA los dos últimos datos enteros de la pila aritmética.
DIVI	0	DIVIDE dos últimos datos enteros de la pila aritmética.
INC	2	INCREMENTA un registro entero la constante del 2º operando
ADDC	1	SUMA una constante y el último dato de la pila aritmética.
SUBC	1	RESTA una constante y el último dato de la pila aritmética.
MULC	1	MULTIPLICA una constante y el último dato de la pila aritmética.
DIVC	1	DIVIDE una constante y el último dato de la pila aritmética.
ADDF	0	SUMA los dos últimos datos en coma flotante de la pila aritmética.
SUBF	0	RESTA los dos últimos datos en coma flotante de la pila aritmética.
MULF	0	MULTIPLICA los dos últimos datos en coma flotante de la pila aritmética.
DIVF	0	DIVIDE los dos últimos datos en coma flotante de la pila aritmética.
CPEF	1	SALTA si la comparación en coma flotante da igual.
CPGEF	1	SALTA si la comparación en coma flotante da mayor o igual.
CPLEF	1	SALTA si la comparación en coma flotante da menor o igual.
CPGF	1	SALTA si la comparación en coma flotante da mayor.
CPLF	1	SALTA si la comparación en coma flotante da menor.
CPEI	1	SALTA si la comparación en enteros da igual.
CPGEI	1	SALTA si la comparación en enteros da mayor o igual.
CPLI	1	SALTA si la comparación en enteros da menor o igual.
CPGI	1	SALTA si la comparación en enteros da mayor.
CPLI	1	SALTA si la comparación en enteros da menor.
CLEAR	0	BORRA buffer intermedio y posiciona puntero en primera posición.
LOC	1	POSICIONA puntero en el buffer intermedio.
LOCX	1	POSICIONA puntero del buffer intermedio de forma indexada.
DISRI	2	PASA a buffer intermedio el contenido de un registro entero.
DISIX	2	PASA a buffer intermedio el contenido del registro entero apuntado.
DISRF	2	PASA a buffer el contenido de un registro en coma flotante.
DISFX	2	PASA a buffer el registro en coma flotante apuntado.
DISL	1	PASA a buffer intermedio un texto.
DISLX	1	PASA a buffer intermedio el texto apuntado.
DISCH	1	PASA a buffer intermedio un caracter ASCII.
DISCX	1	PASA a buffer intermedio el caracter ASCII apuntado.
DATE	0	PASA a buffer intermedio la fecha del reloj.
TIME	0	PASA a buffer intermedio la hora del reloj.
COM(1)	1	COPIA contenido del buffer intermedio al display o al puerto com.
DISB	2	ESCRIBE en el buffer un dato almacenado en la pila aritmética.
LECB	2	LEE del buffer un dato y lo almacena en pila aritmética.
CLOCK	0	PUESTA EN HORA del reloj interno.
INK	1	RECONOCE la pulsación de una tecla predefinida.
INI	1	INTRODUCCIÓN por teclado de una constante entera.
INF	2	INTRODUCCIÓN por teclado de una constante en coma flotante.

## FUNCIÓN DE TEST

La función de TEST nos permite visualizar los parámetros activos de comunicación, borrar la memoria RAM, seleccionar puntos de parada del programa usuario (depurador de programas) y poner el equipo en parámetros de comunicación por defecto.

Las teclas activas en cada opción están indicadas en el mismo display y en los leds del panel frontal del equipo.

Dentro del la opción de menú F1-TEST (tecla <F1>), tenemos las siguientes opciones: test N° PERIFERICO, test COM1 (RS232), test COM2 (RS485), test BORRAR MEMORIA, test DEBUGGER y test PARAM. DEFECTO.

Para acceder a las diferentes opciones pulsaremos la tecla <↑> la tecla <↓>.

Con la tecla <ENTER> entramos en la opción escogida y con la tecla <F4> se abandona la opción.

### Test N° PERIFERICO

Permite visualizar el número de periférico programado en el equipo.

Pantalla:

```
N° PERIFERICO
01
```

### Test COM-1 (RS232)

Permite visualizar los parámetros de configuración del puerto de comunicaciones COM1 (RS232 por defecto).

Pantalla:

```
COM-1 MIDABUS
9600,NO,7,1
```

### Test COM-2 (RS485)

Permite visualizar los parámetros de configuración del puerto de comunicaciones COM2 (RS485 por defecto).

Pantalla:

```
COM-2 MIDABUS
9600,NO,7,1
```

### Test BORRAR MEMORIA

Borra (inicializa) toda la memoria RAM del equipo. No borra el programa usuario.

Pantalla:

```
BORRAR MEMORIA
<F1>SI <F2>NO
```

Si se pulsa la tecla <F1> se ejecuta el borrado de la memoria RAM del equipo y se abandona la opción.

Si se pulsa la tecla <F2>, se abandona la opción sin borrar la memoria RAM.

- 18 -

## MARGENES DE LAS INSTRUCCIONES MIDA 54

NEMÓNICO	NÚMERO DE OPERANDOS				Tiempo(µS) Ejecución
	Min. Op. 1	Max. Op. 1	Min. Op. 2	Max. Op. 2	
LD	1	0	1599	-	19,4
LDNT	1	0	1599	-	19,8
AND	1	0	1599	-	19,2
OR	1	0	1599	-	19,2
ANDNT	1	0	1599	-	19,6
ORNT	1	0	1599	-	19,6
ANDLD	0	-	-	-	18,6
ORLD	0	-	-	-	18,6
OUT	1	16	1599	-	19,4
OUTNT	1	16	1599	-	19,8
SET	1	16	1599	-	16,0
RESET	1	16	1599	-	15,7
LDX	1	0	10299	-	34,9 / 1775 <sup>(2)</sup>
OUTX	1	0	10299	-	34,9 / 1775 <sup>(2)</sup>
XOR	1	0	1599	-	19,2
JZ	1	0	6999	-	26,6 / 15,6 <sup>(1)</sup>
JNZ	1	0	6999	-	26,3 / 15,6 <sup>(1)</sup>
TIM	2	250	299	0	32767
CNT	2	200	249	0	32767
TIMR	2	250	299	0	10299
CNTR	2	200	249	0	10299
FLANC	2	0	1599	0	99
MOVRI	1	0	10299	-	33,0 / 1774 <sup>(2)</sup>
MOVCI	1	-32768	32767	-	18,3
STOI	1	0	10299	-	35,7 / 4203 <sup>(2)</sup>
SETRI	2	0	10299	-32768	34,7 / 4199 <sup>(2)</sup>
MOVRF	1	0	5149	-	33,9 / 2381 <sup>(2)</sup>
MOVCF	1	-9999	9999	-	20,5
MOVI	1	0	5149	-	41,9 / 10559 <sup>(2)</sup>
MOVIX	1	0	10299	-	47,8 / 1627 <sup>(2)</sup>
STOIX	1	0	10299	-	50,5 / 4382 <sup>(2)</sup>
MOVFX	1	0	10299	-	48,5 / 2392 <sup>(2)</sup>
STOFX	1	0	10299	-	56,0 / 10519 <sup>(2)</sup>
MOVIF	1	0	10299	-	70,4 / 1650 <sup>(2)</sup>
STOFI	1	0	10299	-	159,8 / 4482 <sup>(2)</sup>
ADDI	0	-	-	-	20,0

- 11 -

## TABLA CARACTERES ASCII

DEC	ASCII	LCD	DEC	ASCII	LCD	DEC	ASCII	LCD	DEC	ASCII	LCD
01		↵	54	6	6	86	V	V	118	v	v
02		↑	55	7	7	87	W	W	119	w	w
03		↓	56	8	8	88	X	X	120	x	x
04		Ñ	57	9	9	89	Y	Y	121	y	y
05		Ç	58	:	:	90	Z	Z	122	z	z
06		°c	59	;	;	91	[	[	123	{	{
07			60	<	<	92	\	¥	124		
08			61	=	=	93	]	]	125	}	}
09			62	>	>	94	^	^	126	}	}
			63	?	?	95	_	_	127	←	←
32	S P		64	@	@	96	`	`			
33	!	!	65	A	A	97	a	a	223	°	°
34	<	<	66	B	B	98	b	b	224	α	α
35	#	#	67	C	C	99	c	c	225	ä	ä
36	\$	\$	68	D	D	100	d	d	226	β	β
37	%	%	69	E	E	101	e	e	227	δ	δ
38	&	&	70	F	F	102	f	f	228	μ	μ
39	'	'	71	G	G	103	g	g			
40	(	(	72	H	H	104	h	h	236	Φ	Φ
41	)	)	73	I	I	105	i	i			
42	*	*	74	J	J	106	j	j	238	ñ	ñ
43	+	+	75	K	K	107	k	k	239	ö	ö
44	,	,	76	L	L	108	l	l			
45	-	-	77	M	M	109	m	m	243	∞	∞
46	.	.	78	N	N	110	n	n	244	Ω	Ω
47	/	/	79	O	O	111	o	o	245	Σ	Σ
48	0	0	80	P	P	112	p	p	246	∑	∑
49	1	1	81	Q	Q	113	q	q	247	π	π
50	2	2	82	R	R	114	r	r			
51	3	3	83	S	S	115	s	s	253	+	+
52	4	4	84	T	T	116	t	t			
53	5	5	85	U	U	117	u	u			

- 16 -

CLKP	0	-	-	-	-	5787,8 / 15,6 <sup>(7)</sup>
INPIX	2	0	10299 <sup>(11)</sup>	0	10299 <sup>(11)</sup>	2892 / 3874,8 <sup>(8)</sup>
INPFX	2	0	10299 <sup>(11)</sup>	0	10299 <sup>(11)</sup>	2952 / 6341,8 <sup>(8)</sup>
JMP	1	0	6999	-	-	22,0
CALL	1	0	6999	-	-	27,6
RET	0	-	-	-	-	18,4
NOP	0	-	-	-	-	10,0
END	0	-	-	-	-	21,2
FUNC	2	0	9	0	1499	(9)
INTER	0	-	-	-	-	-
END_INTER	0	-	-	-	-	-
IRET	0	-	-	-	-	24,2 <sup>(10)</sup>
MIDA	1	0	99	-	-	-

- (1) El primer tiempo indica cuando cumple la condición y hay salto, y el segundo es el tiempo si no se cumple y no hay salto.
- (2) El primer tiempo es cuando se trabaja con registros en RAM y el segundo en EEPROM.
- (3) Las instrucciones que hacen operaciones matemáticas con reg. en coma flotante varían sus tiempos de ejecución hasta un 15% según los valores implicados.
- (4) El tiempo varía según donde se envíe el contenido del buffer:  
Display LCD COM 0 2391,8 µS      Puerto serie COM 1 61,9 µS  
Puerto serie COM 2 61,9 µS      Display Rojo COM 3 1351,8 µS
- (5) El tiempo varía dependiendo del tipo de conversión (operando 1) y del número de dígitos (operando 2). Los siguientes tiempos están calculados para los diferentes tipos de conversión y el máximo número de dígitos:  
**DISB:**  
Binario (139,6µS), Octal (165,4µS), Decimal (209,6µS), Hex (210,0µS), BCD (292,0µS)  
**LECB:**  
Binario (99,2µS), Octal (130,4µS), Decimal (153,8µS), Hex (175,8µS), BCD (202,9µS)
- (6) El tiempo de ejecución es el tiempo que tarde el usuario en presionar la tecla <ENTER>
- (7) El tiempo 15,6 µS es cuando se omite la ejecución porque ya se está ejecutando la instrucción.
- (8) El primer tiempo es cuando se trabaja con registros en RAM y el segundo en EEPROM. Cuando se omite la ejecución porque ya se está ejecutando la instrucción el tiempo es de 15,6 µS.
- (9) Los tiempos son variables dependiendo de la función interna llamada.  
Función PID:      FUNC 0 1751 µS    FUNC 1 44,1 µS    FUNC 2 41,3 µS  
Función Pesaje:    FUNC 7 45 µS  
Las restantes funciones de pesaje son de introducción y finalizan por parte del usuario.
- (10) Un programa usuario con una rutina de interrupción se ejecuta más lento que un programa normal, ya que debe estar pendiente de dicha interrupción. Esto implica que en este caso a todos los tiempos de ejecución se les debe sumar 2,2µS.
- (11) El registro entero apuntado por el registro puntero no puede ser un registro de EEPROM.

- 13 -



No esta permitida la reproducción total o parcial de este manual, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

©AFEI, Sistemas y Automatización, S.A.  
Composición y Edición: AFEI, Sistemas y Automatización, S.A.  
Imprime: AFEI, Sistemas y Automatización, S.A.

La información contenida en este manual puede estar sometida a cambios sin previo aviso y en ningún caso representa un compromiso por parte del vendedor.

Primera edición: Abril 2.000

PROBLEMA	CAUSA Y SOLUCION
EL EQUIPO NO ARRANCA	Comprobar los fusibles de la base de red del equipo.
LOS PUERTOS DE COMUNICACIONES NO FUNCIONAN	Comprobar conexionado de los puertos. Revisar la configuración de los puertos de la placa base (RS232 o RS485) sea la correcta.
EL EQUIPO SE REINICIALIZA CONSTANTEMENTE.	La tensión de alimentación puede ser baja. La frecuencia de las entradas de contaje es excesiva.
LAS ENTRADAS O SALIDAS DIGITALES NO FUNCIONAN	Comprobar el común que se esta utilizando. Realizar un test de las entradas o salidas. Revisar el conexionado externo. Comprobar el consumo de cada salida digital conectada.
EL MIDA-54 NO DETECTA LAS ENTRADAS A/D .	Comprobar DIPS de placa BASE y placa CPU.
EL MIDA NO DETECTA ALGUNA CARTA DE AMPLIACIÓN.	Comprobar la buena colocación de esta. Ver Manual Usuario de la carta en cuestión.
LA IMPRESORA CONECTADA NO IMPRIME O NO LO HACE CON LA LÍNEA COMPLETA (EL EQUIPO NO TRANSMITE O TRUNCA EL MENSAJE)	Revisar ancho de transmisión (reg. 20 y 21) Revisar la configuración de los puertos. Revisar el cable de comunicaciones.
EL EQUIPO NO RESPONDE A LOS MENSAJES DEL PC CON EL PROTOCOLO MIDABUS	El mensaje del PC no llega al MIDA o no lleva el número de periférico correcto. Revisar configuración y cable de conexión. Revisar el mensaje y el checksum. En caso de RS485, revisar el estado estable del RTS. Comprobar el estado del relé 319 este desactivado
EL EQUIPO NO ADMITE LA TRANSFERENCIA DEL PROGRAMA	Si la compilación ha dado errores, no existe código objeto. Revisar las instrucciones de uso del software de programación MIDA. Revisar el cable de comunicaciones. Comprobar la configuración de los puertos.

- 29 -

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### HARDWARE (configuración base)

- Microprocesador HITACHI de 16 bits a 20Mhz.
- Microprocesador exclusivamente dedicado a la gestión de la carta de ampliación.
- Programa intérprete y de usuario residente en FLASH-EPROM.
- 16 Entradas digitales por contacto o NPN (24 VDC), con 2 entradas de contaje de impulsos (2KHz) y 2 entradas de sentido.
- 16 Salidas digitales tipo transistor PNP, a 24VDC, optoaisladas de 12 mA cada una.
- Reloj en tiempo real.
- 1 Display LCD alfanumérico de 2x16 caracteres.
- 1 Display de 6 dígitos de 7 segmentos rojos.
- 32 Teclas: 16 de función rotulables por el usuario, 12 numéricas y 4 especiales.
- Batería 3,6V/60mAh de Ni-Cd con autonomía de 3 meses sin alimentar el equipo.
- 1 Puerto de comunicaciones RS232 y 1 Puerto de comunicaciones RS485/RS422.
- 1 Slot para conexión de una carta de ampliación.

### HARDWARE (según modelo MIDA-54)

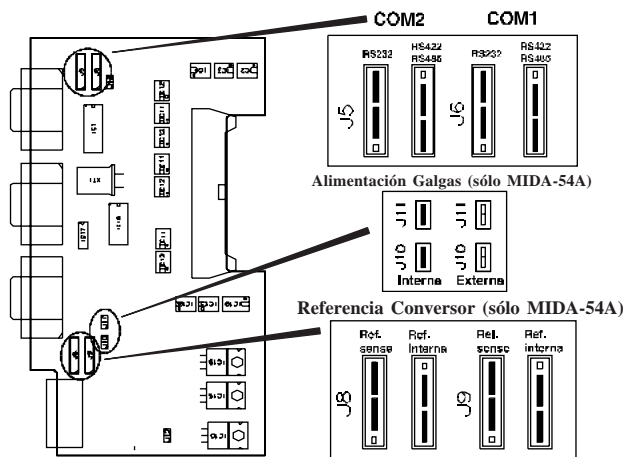
- 3 Entradas analógicas diferenciales de +/- 32767 puntos y de 25mV fondo escala (posibilidad de configuración a 100 mV), con alimentación diferencial estabilizada (+/- 5V) para alimentación directa de captadores + Configuración Base (MIDA-54A).
- 8 Entradas analógicas comunes 0-20mA de 4000 puntos + Configuración Base (MIDA-54C).

### SOFTWARE

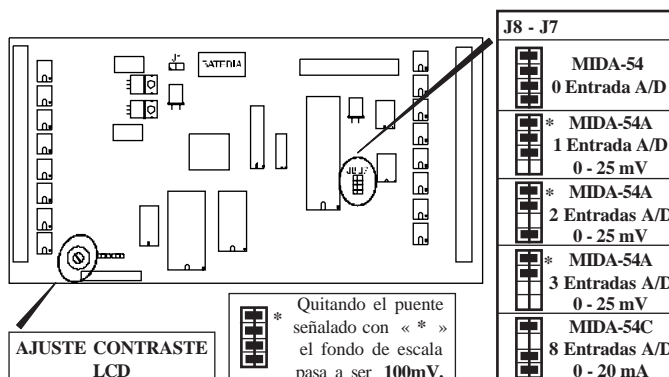
- 7.000 Líneas de programa tipo automática, (con definición máxima de 3000 etiquetas).
- 250 Mensajes de 16 caracteres.
- 1.200 Relés internos (1100 en RAM y 100 en RAM batería).
- 6 Relés de bases de tiempo.
- Relés especiales de sistema (relé primera vuelta «scan» de programa, relé fin de temporizador y de contador, relés de errores en tiempo de ejecución de programa, relés de sincronismo con las entradas analógicas, etc...).
- 8 Relés internos de estado de los puertos de comunicaciones.
- Relés indicadores de la pulsación de teclas.
- 50 Temporizadores (hasta 3276.7s con resol. 0.1s) y 50 Contadores (hasta 32767 i.).
- 10.000 Reg. enteros de 16 bits con signo (9.700 en RAM batería y 300 en EEPROM).
- 5.150 Registros en coma flotante (5.000 en RAM batería y 150 en EEPROM).
- 8 Registros internos de lectura del reloj interno.
- Registro de errores en tiempo de ejecución de programa.
- Registros de detección modelo de carta ampliación y errores de esta.
- Contaje rápido de impulsos con preselección y sentido.

- 2 -

## CONFIGURACIÓN PLACA BASE MIDA-54




## CONFIGURACIÓN PLACA CPU MIDA-54



- 27 -

## ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA: El símbolo  indica que existe un riesgo al usuario, por lo que se debe buscar en el manual la información de la parte señalada.

Cualquier uso del equipo de forma no especificada por el fabricante, puede comprometer la seguridad del equipo y afectar a la protección del usuario.



La manipulación o instalación del equipo debe realizarse con éste desconectado de la red.

## ALMACENAJE E INSTALACIÓN

El almacenaje del equipo se aconseja se efectúe con sus respectivas cajas de embalaje y teniendo en cuenta unas mínimas condiciones climáticas tales como en las características técnicas.

No se necesitan obras previas para la instalación. Tan solo habrá que prever el taladro pertinente en el armario para ubicar el equipo.

Las medidas del MIDA-54 siguen normas DIN 43700 y se describen en el apartado «Características Técnicas» de este mismo manual de usuario.

En la ubicación del equipo deben observarse las dimensiones mínimas dedicadas a ventilación y a la conexión de los cables de las entradas/salidas del equipo.

Este equipo dispone de dos fusibles de protección de 0,5A/250V (tipo 5x20), y un filtro antiparasitario en la toma de alimentación. Sin embargo se recomienda que se conecten a un circuito de alimentación protegido por sistemas de seguridad adecuados a la aplicación.

Las conexiones a las bornas del equipo es recomendable utilizar cable de sección máxima de 2,5 mm. Y para las regletas de las cartas de ampliación la sección de cable deber ser de 1,5mm.

- 4 -

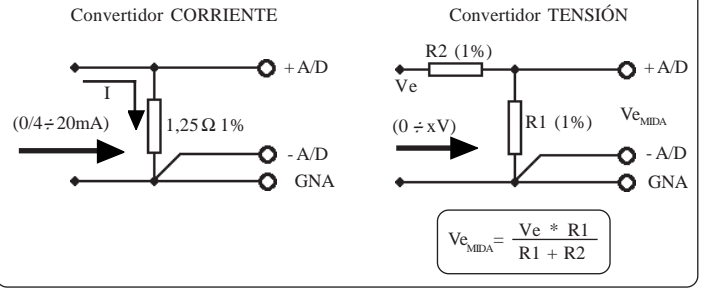
## DIRECCIONAMIENTO DE LA MEMORIA

RELÉS INTERNOS (1 BIT)		REGISTROS ENTEROS (16BITS)	
Descripción	Direc.	Descripción	Direc.
ENTRADAS DIGITALES (1)	0 - 15	TOTAL ENT. IMPULSOS 0	0
FIN CONVERSIÓN A/D (2)	60 - 62	DESTINO ENT. IMPULSOS 0	1
SALIDAS DIGITALES (1)	100 - 115	RELE ASOCIADO IMPUL. 0	2
RELÉS FIN DE CONTAJE	200 - 249	TOTAL ENT. IMPULSOS 1	5
RELÉS FIN TEMPORIZADOR	250 - 299	DESTINO ENT. IMPULSOS 1	6
RELÉ PULSOS 10 ms.	300	RELE ASOCIADO IMPUL. 1	7
- - 100 ms.	301	REG. ERRORES GENERAL	10
- - 500 ms.	302	REG. ERROR PLACA BASE	11
- - 1 s.	303	REG. ERROR CARTAS	12
- - 10 s.	304	ANCHO Tx COM1	20
- - 30 s.	305	- - COM2	21
RELÉ Rx COM1	310	LONGITUD MENSAJE RX	22
- Tx COM1	311	MODELO CARTA BASE	30
- CTS DE COM1	312	TIPO CARTA EN SLOT	31
- TIME-OUT COM1	313	REG. DE SEGUNDOS	40
- Rx COM2	314	- DE MINUTOS	41
- Tx COM2	315	- DE HORA	42
- CTS COM2	316	- HORARIO	43
- TIME-OUT COM2	317	- DE DÍA DEL MES	44
RELÉ MENSAJE COMPLETO	318	- DE DÍA SEMANA	45
ACTIVA PROTOCOLO LIBRE	319	- DEL MES	46
RELÉS ESTADO TECLAS(3)	340 - 371	- DEL AÑO	47
RELÉ ESTADO INPUT	391	ENTRADAS A/D 0...7(4)	60 - 67
ERROR RELÉ BATERÍA	392	NUM. DECIMALES BASCULA	70 - 87
- DIVISION POR CERO	394	(Rutina Pesaje: Bascula 0-17)	
- OVERFLOW	395	CONTADORES	200 - 249
- PILA LÓGICA	396	TEMPORIZADORES	250 - 299
- PILA ARITMÉTICA	397	REG. INTERNOS (RAM bat.)	300 - 9999
- PILA SUBRUTINAS	398	- - (EEPROM)	10000 - 10299
RELÉ DE PRIMER SCAN	399		
RELÉS INTERNOS (RAM)	400 - 1499		
- - (RAM bat.)	1500 - 1599		

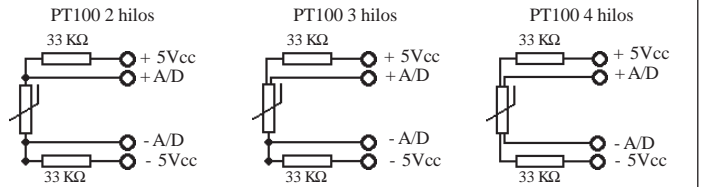
- 6 -

## CONEXIONADO ANALOGICAS MIDA54A

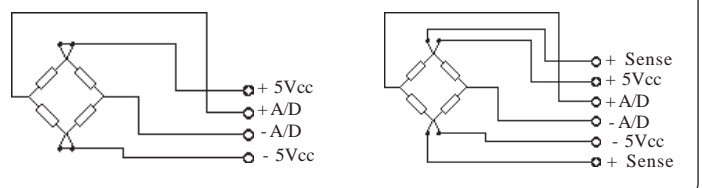
### CONEXIONADO CONVERTIDORES



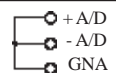
### CONEXIONADO SONDAS PT100



### CONEXIONADO GALGAS EXTENSIOMÉTRICAS



LOS CANALES ANALÓGICOS QUE NO ESTEN CONECTADOS DEBEN ESTAR PUENTEADOS A GNA.



- 25 -

## CONEXIONADO SALIDAS/ENTRADAS DIGITALES

Descripción de los pines de las regletas laterales de salidas y entradas digitales:

Borne	SALIDAS DIGITALES (Regleta lateral izquierda OUTPUTS)	ENTRADAS DIGITALES (Regleta lateral derecha INPUTS)
	Descripción	Descripción
1	Común Salidas Digitales (+)	Común Salidas Digitales (0)
2	Común Salidas Digitales (+)	Común Salidas Digitales (0)
3	Salida Digital 100	Entrada Digital 00 Entrada de conteo 0 Entrada de interrupciones software
4	Salida Digital 101	Entrada Digital 01 Entrada de conteo 1
5	Salida Digital 102	Entrada Digital 02 Entrada sentido conteo entrada 0
6	Salida Digital 103	Entrada Digital 03 Entrada sentido conteo entrada 1
7	Salida Digital 104	Entrada Digital 04
8	Salida Digital 105	Entrada Digital 05
9	Salida Digital 106	Entrada Digital 06
10	Salida Digital 107	Entrada Digital 07
11	Salida Digital 108	Entrada Digital 08
12	Salida Digital 109	Entrada Digital 09
13	Salida Digital 110	Entrada Digital 10
14	Salida Digital 111	Entrada Digital 11
15	Salida Digital 112	Entrada Digital 12
16	Salida Digital 113	Entrada Digital 13
17	Salida Digital 114	Entrada Digital 14
18	Salida Digital 115	Entrada Digital 15

Notas:

- El común de las salidas digitales es +24V.

- El común de las entradas digitales, conteo y la de interrupciones es 0V.

- Como se puede observar, la entrada 0 puede utilizarse como digital normal, como de conteo rápido o como de interrupciones de software. La entrada 1 como digital normal o de conteo rápido.

El sentido del conteo sobre las entradas 0 y 1 se realiza de acuerdo al estado de las entradas 2 y 3, que también pueden utilizarse como digitales normales.

- 23 -

# LISTA DE INSTRUCCIONES MIDA 54

NEMÓNICO	NÚMERO DE OPERANDOS	DESCRIPCIÓN
LD	1	CARGA estado de relé.
LDNT	1	CARGA estado negado de relé.
AND	1	AND lógica.
OR	1	OR lógica.
ANDNT	1	AND lógica con operando negado.
ORNT	1	OR lógica con operando negado.
ANDLD	0	Cierra bloque lógico AND.
ORLD	0	Cierra bloque lógico OR.
OUT	1	DESCARGA estado de pila en el relé indicado en operando.
OUTNT	1	DESCARGA estado de pila en el relé indicado en operando negado.
SET	1	ACTIVA el relé indicado en operando.
RESET	1	DESACTIVA el relé indicado en operando.
LDX	1	CARGA el estado del relé apuntado.
OUTX	1	DESCARGA estado de pila en relé apuntado.
XOR	1	OR EXCLUSIVA.
JZ	1	SALTA si el estado de pila es 0.
JNZ	1	SALTA si el estado de pila es 1.
TIM	2	TEMPORIZA la salida un tiempo programado.
CNT	2	Activa la salida después de un CONTAJE.
TIMR	2	TEMPORIZA la salida el tiempo del registro de 2º operando.
CNTR	2	Activa la salida después del CONTAJE del registro de 2º operando.
FLANC	2	DETECTA un flanco de subida en registro determinado de tipo relé.
MOVRI	1	CARGA el contenido de un registro entero.
MOVCI	1	CARGA una constante entera.
STOI	1	ALMACENA un dato en un registro entero.
SETRI	2	ALMACENA en un registro entero la constante del 2º operando.
MOVRF	1	CARGA el contenido de un registro en coma flotante.
MOVCF	1	CARGA una constante en coma flotante.
STOF	1	ALMACENA un dato en un registro en coma flotante.
MOVIX	1	CARGA el contenido del registro entero apuntado.
STOIX	1	ALMACENA un dato en el registro entero apuntado.
MOVFX	1	CARGA el contenido del registro en coma flotante apuntado.
STOFX	1	ALMACENA un dato en el registro en coma flotante apuntado.
MOVIF	1	CARGA un registro entero convertido en coma flotante.
STOFI	1	ALMACENA un dato en coma flotante en entero redondeado.
ADDI	0	SUMA los dos últimos datos enteros de la pila aritmética.

- 8 -

CLKP	0	Igual que la instrucción CLOCK, pero sin detener la ejecución del prg.
INPIX	2	Igual que la instrucción INI, pero sin detener la ejecución del prg.
INPFX	2	Igual que la instrucción INF, pero sin detener la ejecución del prg.
JMP	1	SALTO incondicional.
CALL	1	LLAMADA a una subrutina.
RET	0	RETORNO de una subrutina.
NOP	0	NO OPERA.
END	0	FIN de programa.
FUNC(2)	2	LLAMADA a una función interna del equipo.
INTER	0	Directiva de compilación de INICIO de la interrupción de software.
END_INTER	0	Directiva de compilación de FINAL de la interrupción de software.
IRET	0	RETORNO de la interrupción de software al programa.
MIDA	1	DIRECTIVA de compilación que indica el modelo de MIDA.

## NOTAS:

(1) La instrucción COM tiene un operando con la siguiente definición:

COM 0 - Display LCD.

COM 1 - Puerto de comunicaciones RS232.

COM 2 - Puerto de comunicaciones RS485.

COM 3 - Display segmentos rojos.

COM 9 - Copia el buffer de recepción sobre el buffer general, para poder ser leído con la instrucción LECB y/o escrito por la instrucción DISB, DISL, etc...

(2) Las funciones internas que se encuentran en el MIDA-54 y pueden ser llamadas mediante la instrucción FUNC, son:

La función de Regulación PID y la función de Rutinas de Pesaje.

- Los estados de relés (entradas digitales, salidas digitales, relés internos...) son de 1 bit.
- Los registros enteros son de formato entero de 16 bits con signo.
- Los registros en coma flotante son de 32 bits según formato IEEE.
- Consultar MANUAL de PROGRAMACIÓN para ver más detalladamente cada una de las instrucciones.

- 10 -

## Visualización INTEGER

Permite visualizar y modificar el contenido de los registros enteros.

Pantalla:

```
INTEGER
xxxx= yyyy
```

Donde xxxx es la dirección del registro entero que queremos visualizar o modificar. E yyyy es el contenido del registro entero indicado en xxxx.

La visualización de los estados es dinámica, de tal manera que se puede ver cualquier modificación del dato visualizado (entradas analógicas, entrada de conteo,....).

Las teclas activas para la visualización y modificación de los registros enteros son:

- <F1> Permite modificar la dirección del registro entero a visualizar o modificar. El mensaje -xxxx- se actualizará en función de la dirección que se introduzca.
- <F2> Permite la introducción de un nuevo valor en el registro entero apuntado por xxxx.
- <F4> Abandona la pantalla de visualización de INTEGER.
- <↑> Permite mover la dirección del registro entero visualizado hacia una dirección inferior.
- <↓> Permite mover la dirección del registro entero visualizado hacia una dirección superior.

## Visualización FLOAT

Permite visualizar y modificar el contenido de los registros en coma flotante.

Pantalla:

```
FLOAT -xxxx-
yyyy.yyyy
```

Donde xxxx es la dirección del registro en coma flotante que queremos visualizar o modificar.

E yyyy.yyy es el contenido del registro en coma flotante indicado en xxxx.

La visualización de los estados es dinámica, de tal manera que se puede ver cualquier modificación del dato visualizado.

Las teclas activas para la visualización y modificación de los registros enteros son:

- <F1> Permite modificar la dirección del registro en coma flotante a visualizar o modificar. El mensaje -xxxx- se actualizará en función de la dirección que se introduzca.
- <F2> Permite la introducción de un nuevo valor en el registro en coma flotante apuntado por xxxx.
- <F4> Abandona la pantalla de visualización de FLOAT.
- <↑> Permite mover la dirección del registro en coma flotante visualizado hacia una dirección inferior.
- <↓> Permite mover la dirección del registro en coma flotante visualizado hacia una dirección superior.

- 21 -

## Test DEBUGGER

Permite la preselección de 5 Break-points para depurar el programa usuario del MIDA.

Pantalla:

```
DEBUGGER
BKx LIN=yyyy OFF
```

Donde x es el número de «break-point» (punto de parada) e yyyy es el número de línea de programa donde se producirá la parada en la ejecución del programa usuario del MIDA.

El mensaje ON u OFF indica si el «break-point» indicado en BKx esta activo o no.

Las teclas activas para esta opción son:

- <↑> Permite desplazar el «break-point» a visualizar (de 1 a 5).
- <↓> Permite desplazar el «break-point» a visualizar (de 1 a 5).
- <ENTER> Activa o desactiva el «break-point» visualizado.
- <F2> Activa la introducción del número de línea donde deseamos que se produzca el paro en la ejecución del programa usuario del MIDA.

El programa se detendrá en aquellas líneas de programa que tengan activado el respectivo «break-point» (ON).

Una vez detenida la ejecución del programa usuario, se puede entrar en la función de VISUALIZACIÓN para comprobar estados de relés, contenidos de registros, modificando aquellos datos que se considere oportuno para la depuración del programa.

## Test PARAM. DEFECTO

Permite poner en los Parámetros de Comunicaciones por DEFECTO (en los dos puertos de comunicaciones).

Pantalla:

```
PARAM. DEFECTO
<F1>SI <F2>NO
```

Si se pulsa la tecla <F1> el equipo se autoconfigura con los Parámetros de Comunicaciones por DEFECTO para el puerto COM1 y COM2:

```
Protocolo: MIDABUS
Nº Periferico: 99
Velocidad: 9600
Paridad: NO
Longitud: 7
Nº stop bits: 1
```

Si se pulsa la tecla <F2>, se abandona la opción sin realizar ninguna modificación.

**NOTA:** Cuando se reinicialice de nuevo el equipo, este volverá a configurar los puertos de comunicaciones como los tenía antes de presionar la tecla <F1>.

- 19 -

SUBI	0	-	-	-	-	20,0
MULI	0	-	-	-	-	22,0
DIVI	0	-	-	-	-	31,4
INC	2	0	10299	-32768	32767	22,3
ADDC	1	-32768	32767	-	-	18,3
SUBC	1	-32768	32767	-	-	18,9
MULC	1	-32768	32767	-	-	20,3
DIVC	1	-35768	32767	-	-	30,3
ADDF	0	-	-	-	-	71,2 <sup>(3)</sup>
SUBF	0	-	-	-	-	71,2 <sup>(3)</sup>
MULF	0	-	-	-	-	72,8 <sup>(3)</sup>
DIVF	0	-	-	-	-	64,4 <sup>(3)</sup>
CPEF	1	0	6999	-	-	33,8/22,6 <sup>(1)</sup>
CPGEF	1	0	6999	-	-	42,6/32,9 <sup>(1)</sup>
CPLEF	1	0	6999	-	-	44,7/31,9 <sup>(1)</sup>
CPGF	1	0	6999	-	-	44,7/33,0 <sup>(1)</sup>
CPLF	1	0	6999	-	-	44,7/31,9 <sup>(1)</sup>
CPEI	1	0	6999	-	-	30,7/20,0 <sup>(1)</sup>
CPGEI	1	0	6999	-	-	30,7/20,0 <sup>(1)</sup>
CPLEI	1	0	6999	-	-	30,7/20,0 <sup>(1)</sup>
CPGI	1	0	6999	-	-	30,7/20,0 <sup>(1)</sup>
CPLI	1	0	6999	-	-	30,7/20,0 <sup>(1)</sup>
CLEAR	0	-	-	-	-	594,3
LOC	1	0	131	-	-	15,2
LOCX	1	0	10299	-	-	31,6/1612 <sup>(2)</sup>
DISRI	2	0	10299	-6	6	778,0/2522 <sup>(2)</sup>
DISIX	2	0	10299	0	10299	814,0/5882 <sup>(2)</sup>
DISRF	2	0	5149	-160	160	4861,8/7662 <sup>(2)</sup>
DISFX	2	0	10299	0	10299	4998,8/10959 <sup>(2)</sup>
DISL	1	0	249	-	-	255,7
DISLX	1	0	10299	-	-	270,1/1850 <sup>(2)</sup>
DISCH	1	0	255	-	-	19,7
DISCX	1	0	10299	-	-	35,0/1615 <sup>(2)</sup>
DATE	0	-	-	-	-	1093,8
TIME	0	-	-	-	-	1168,8
COM	1	0	9	-	-	(4)
DISB	2	0	4	1	6	(5)
LECB	2	0	4	1	6	(5)
CLOCK	0	-	-	-	-	(6)
INK	1	340	371	-	-	16,6
INI	1	2	6	-	-	(6)
INF	1	2	16	-	-	(6)

- 12 -

## DESCRIPCION DEL SETUP

- La configuración del SETUP del equipo se realiza mediante el programa PSET\_UP que se encuentra en el disquete «Software de programación» que se entrega conjuntamente con el equipo. Para ver el funcionamiento del programa PSET\_UP, consultar la documentación contenida en dicho disquete.
- Los parámetros a configurar en el Setup del equipo, son:

NUMERO DE PERIFERICO .....	1	...	99
VELOCIDAD COM-1 (RS-232) .....	1200	...	19200
PARIDAD(1) .....	NO / PAR / IMPAR		
LONGITUD(1) .....	7 / 8 BITS		
N. STOP BITS(1) .....	1 / 2 BITS		
VELOCIDAD COM-2 (RS-485) .....	1200	...	19200
PARIDAD(2) .....	NO / PAR / IMPAR		
LONGITUD(2) .....	7 / 8 BITS		
N. STOP BITS(2) .....	1 / 2 BITS		
DEFINICION TEXTO 0 Y 1 .....	TEXTO / CABECERA		
PROTOCOLO LIBRE .....	NINGUNO / COM-1 / COM-2		
CARACTER INICIAL .....	(caracter ASCII decimal)		
CARACTER FINAL .....	(caracter ASCII decimal)		
LONGITUD MENSAJE .....	0	...	132

## DESCRIPCION DEL TEST Y VISUALIZACIÓN

- El equipo dispone de dos funciones internas: TEST y VISUALIZACIÓN. El acceso a estas funciones se efectúa por teclado cuando el equipo se encuentra en el MODO de trabajo STOP.

### MODO STOP

Es el modo desde el que se puede detener el programa mediante el teclado. Este modo de trabajo es el indicado para realizar tests y comprobaciones sobre el programa.

El acceso al MODO STOP se realiza de la siguiente manera:

- 1.- Mantener pulsadas las teclas < ↑ > y < > mientras se conecta el equipo a la red (hasta que aparezca el menú interno).
  - 2.- Luego pulsamos la tecla <F4> para salir y escogemos la opción <2>CONTINUA PRG., pulsando la tecla <2>.
  - 3.- Para poner el programa en MARCHA, pulsamos la tecla <F1>.
- En este momento, cada vez que queramos pasar a MODO STOP, pulsaremos las teclas <F16> y <CLEAR> sucesivamente. De este modo visualizaremos el menú interno y podremos hacer las comprobaciones necesarias.
- Para desactivar el MODO STOP, en el punto 2 anterior, debemos escoger la opción <1>INICIA PRG., en donde el equipo se reinicializara.

- 17 -



## PROTOCOLO DE COMUNICACIONES

LISTA DE CÓDIGOS DE MENSAJES PROTOCOLO MIDABUS	FORMATO DE LOS MENSAJES MIDABUS
Men. 10 Petición de la versión del equipo. - 11 Orden de Reset del equipo. - 13 Petición estado paro/marcha. - 93 Modificación estado paro/marcha. - 91 Orden de borrado de registros. - 15 Petición compactada estado relés. - 95 Modif. compactada estado relés. - 16 Petición de estado de relés. - 96 Modificación estado de relés. - 17 Petición contenido de registros enteros. - 97 Modif. contenido de registros enteros. - 1B Petición contenido reg. coma flotante. - 9B Modif. contenido reg. coma flotante. - 18 Petición contenido de los LCD. - 98 Modificación contenido de los LDC. - 9C Simulación pulsación teclas. - 1D Petición hora/fecha del reloj interno. - 9D Modif. hora/fecha del reloj interno.	<p><i>DE PETICIÓN</i></p> <p>/ Inicio de mensaje. NP Número de perif. (2 bytes). CC Código mensaje (2 bytes). IIII Dirección (4 bytes). DDDD Datos (244 bytes máx.). CK Cheksum (2 bytes). ; Fin de mensaje.</p> <p><i>DE RESPUESTA</i></p> <p>Resp. OK / NP... ST CK; (... según mensaje)</p> <p>Resp. NOK / NP FF ST CK ;</p>
LISTA DE OPERACIONES MODBUS	
Operación 01 Lectura de relés en compactado. - 02 Lectura de relés en compactado. - 03 Lectura de registros enteros (de 16 bits). - 04 Lectura de registros enteros (de 16 bits). - 05 Escritura de un relé. - 06 Escritura de un registro entero (de 16 bits). - 0F Escritura de relés en compactado. - 10 Escritura de varios registros enteros (de 16 bits).	

### NOTAS:

- Los protocolos son del tipo MAESTRO-ESCLAVO.
- En un mensaje de respuesta MIDABUS se envía el status (ST) de equipo: ST=00, equipo OK / ST diferente a 00, equipo NOK.
- Ver apartado «Diagnóstico de errores y averías» de este mismo manual.
- El cheksum del protocolo MIDABUS es la suma byte a byte en hexadecimal de todos los componentes sin incluir los caracteres de inicio y final.

- 14 -

## CONFIGURACIÓN PUERTOS DE COMUNICACIONES

El equipo dispone de dos puertos de comunicaciones, el COM1 es RS232 y el COM2 es RS485/422 (los dos puertos son optoaislados), por defecto. Sin embargo, existe la posibilidad de cambiar la configuración de los puertos mediante dos DIPS J5 y J6 (ver apartado «Configuración placa base» en este manual).

A continuación se indica los pines de los conectores RS232 y RS485 (configuración de fábrica):

Conexiones COM-1 y COM-2			
pin nº	RS232	RS422	RS485
2	Rx	Rx-	TxRx-
3	Tx	Tx-	Puentear con PIN 2 (TxRx-)
4	DTR	nc	nc
5	GND	GND	GND
7	RTS	Tx+	Puentear con PIN 8 (TxRx+)
8	CTS	Rx+	TxRx+

En líneas de comunicaciones RS485 / RS422 largas y velocidades elevadas es recomendable conectar resistencias terminales en el principio y final de la dicha línea. Según sea el tipo de comunicación que utilicemos, RS485 o RS422, usaremos una o dos resistencias de 120 ohm. La conexión de estas resistencias son:

- Para RS485: una resistencia de 120 ohm. entre el pin 2 (TxRx-) y pin 8 (TxRx+).
- Para RS422: una resistencia de 120 ohm. entre el pin 2 (Rx-) y pin 8 (Rx+) y una resistencia de 120 ohm. entre el pin 3 (Tx-) y pin 7 (Tx+).

El equipo dispone de un buffer intermedio de 132 bytes.

- 15 -